

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

**№ 3(58), 2016**

УДК 355:623 (08)

ISSN 2304-2699 (Print)  
ISSN 2304-2745 (Online)**Збірник наукових праць Центру воєнно-стратегічних досліджень  
Національного університету оборони України  
імені Івана Черняхівського. - 2016. - № 3(58).**

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

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

Рекомендовано до друку рішенням вченої ради НУО України імені Івана Черняхівського (протокол № 19 від 26.12.2016).

**Головний редактор:** ТИМОШЕНКО Радіон Іванович, д.військ.н., с.н.с.

**Редакційна колегія:**

АРТЮШИН Леонід Михайлович, д.т.н., проф.,  
ЗАГОРКА Олексій Миколайович, д.військ.н., проф.,  
КАТЕРИНЧУК Іван Степанович, д.т.н., проф.,  
КОСЕВЦОВ В'ячеслав Олександрович, д.військ.н., проф.,  
ЛИСЕНКО Олександр Іванович, д.т.н., проф.,  
МІРНЕНКО Володимир Іванович, д.т.н., проф.,  
МОСОВ Сергій Петрович, д.військ.н., проф.,  
РЕПЛО Юрій Євгенович, д.військ.н., проф.,  
РОМАНЧЕНКО Ігор Сергійович, д.військ.н., проф.,  
РУСНАК Іван Степанович, д.військ.н., проф.,  
САФРОНОВ Олександр Васильович, д.т.н., проф.,  
СЕМОН Богдан Йосипович, д.т.н., проф.,  
ХАРЧЕНКО Олександр Володимирович, д.т.н., проф.,  
ШЕВЧЕНКО Віктор Леонідович, д.т.н., проф.,  
СОЛОННІКОВ Владислав Григорович, д.т.н., проф.,  
ТЕЛЕЛИМ Василь Максимович, д.військ.н., проф.,  
КОРЕЦЬКИЙ Андрій Анатолійович, к.військ.н., с.н.с.,  
ПАВЛКОВСЬКИЙ Анатолій Казимирович, к.військ.н., доцент,  
РИБИДАЙЛО Анатолій Анатолійович, к.т.н., с.н.с. (заст.гол.редактора)

Адреса редакції: 03186, Київ-186, вул. Авіаконструктора Антонова, 2/32, корп. 14,  
Центр воєнно-стратегічних досліджень  
Національного університету оборони України  
імені Івана Черняхівського (044) 243-68-99, 243-68-66, факс 271-07-74  
Редакція може не підтримувати думку авторів.  
Автори відповідають за достовірність поданих матеріалів.  
Посилання на Збірник при використанні його матеріалів попереджує плагіат.

© ЦВСД НУО України імені Івана Черняхівського, 2016

<b>Summary</b>	<b>Содержание</b>	<b>ЗМІСТ</b>	
<b>R. Tymoshenko</b> Upgrade the park of weapons and military equipment the way to the combat capability of the Armed Forces of Ukraine	<b>Тимошенко Р.И.</b> Обновление парка вооружения и военной техники - путь к боеспособности ВС Украины	<b>Тимошенко Р. І.</b> Оновлення парку озброєння та військової техніки - шлях до боєздатності ЗС України	<b>6</b>
<b>V. Mozharovsky</b> Analysis approaches for justification of combat composition of ground troops armed forces of Ukraine	<b>Можаровский В. Н.</b> Анализ подходов к обоснованию боевого состава Сухопутных войск ВС Украины	<b>Можаровський В. М.</b> Аналіз підходів до обґрунтування бойового складу Сухопутних військ ЗС України	<b>12</b>
<b>A. Pavlikovsky; A. Ivashchenko</b> Analysis Main Trends of NATO Operational Capabilities after Warsaw Summit	<b>Павликовский А. К.; Иващенко А. М.</b> Анализ основных направлений развития оперативных возможностей Североатлантического альянса после Варшавского саммита	<b>Павликовський А. К., Іващенко А. М.</b> Аналіз основних напрямів розвитку оперативних спроможностей Північноатлантичного альянсу після Варшавського саміту	<b>18</b>
<b>A. Pisarchuk; K. Sokolov; O. Hudyma</b> Development methods multi situational management structure and parameters of information security system	<b>Писарчук А. А.; Соколов К. А.; Гудима О. П.</b> Разработка многокритериальной методики ситуационного управления структурой и параметрами системы обеспечения информационной безопасности	<b>Писарчук О. О.; Соколов К. О.; Гудима О. П.</b> Розроблення багатокритеріальної методики ситуаційного управління структурою і параметрами системи забезпечення інформаційної безпеки	<b>24</b>
<b>N. Shaptalenko; A. Grinenko; O. Kutoviy</b> The principles of management of enterprises and institutions to prepare for work in a specific period	<b>Шапталенко Н. И.; Гриненко А. И.; Кутовой О. П.</b> Основы деятельности руководства предприятий и учреждений по подготовке к работе в условиях особого периода	<b>Шапталенко М. І.; Гріненко О. І.; Кутовий О. П.</b> Засади діяльності керівництва підприємств і установ щодо підготовки до роботи в умовах особливого періоду	<b>33</b>
<b>V. Kolesnikov; D. Fedyanovich; A. Hlushkevych</b> Features and issues of definitions for operational and tactical requirements for UAV with current principles of conduction of military (combat) operations	<b>Колесников В. А.; Глушкевич А. Л.; Федянович Д. Л.</b> Особенности и проблемные вопросы определения оперативно-тактических требований к БПЛА с учетом современных принципов ведения военных (боевых) действий	<b>Колесніков В. О.; Глушкевич О. Л.; Федянович Д. Л.</b> Особливості та проблемні питання визначення оперативно-тактичних вимог до БПЛА з урахуванням сучасних принципів ведення воєнних (бойових) дій	<b>39</b>
<b>F. Sahaniuk; M. Lobko; V. Miroschnychenko</b> Problems of consolidation and intercommunication of the strategic and defensive planning are in the sector of safety and defensive of Ukraine	<b>Саганиук Ф. В.; Лобко М. Н.; Мирошниченко В. Я.</b> Проблемы консолидации и взаимосвязи стратегического и оборонного планирования в секторе безопасности и обороны Украины	<b>Саганиук Ф. В.; Лобко М. М.; Мірошниченко В. Я.</b> Проблеми консолідації та взаємозв'язку стратегічного і оборонного планування в секторі безпеки і оборони України	<b>44</b>
<b>L. Golopatyuk; A. Ivaschenko; O. Rozumny</b> Peacekeeping Strategy of the United Nations: Analysis and Changes	<b>Голопатюк Л. С.; Иващенко А. М.; Разумный О. Д.</b> Анализ изменений стратегии миротворческой деятельности Организации Объединенных Наций	<b>Голопатюк Л. С.; Іващенко А. М.; Розумний О. Д.</b> Аналіз змін стратегії миротворчої діяльності Організації Об'єднаних Націй	<b>48</b>
<b>A. Levshenko; A. Prokopenko; A. Tureychuk; A. Rybydajlo</b> The rationale for the approach to creation of algorithm of work of personnel agencies for assessment of performance of militaries in combat	<b>Левшенко А. С.; Прокопенко А. С.; Турейчук А. Н.; Рыбыдайло А. А.</b> Обоснование подхода к созданию алгоритма работы кадровых органов для оценки служебной деятельности военнослужащих в боевых условиях	<b>Левшенко О. С.; Прокопенко О. С.; Рибидайло А. А.; Турейчук А. М.</b> Обґрунтування підходу щодо створення алгоритму роботи кадрових органів для оцінювання службової діяльності військово-вослужбовців у бойових умовах	<b>54</b>

- O. Kulchitskiy;**  
**V. Hrytsiuk;**  
**I. Zotova**  
Analysis of existing approaches to authenticating users in telecommunications systems
- E. Derglyova;**  
**A. Roma;**  
**O. Pashkov**  
Planning of researches with the use of the system of imitation design JCATS
- N. Shaptalenko;**  
**A. Grinenko;**  
**O. Kutoviy**  
Military Doctrine of Russian Federation: basic directions of imperial expansions, which carry threat to the world
- A. Maistrenko**  
Improvement of maintenance of principles of application of rocket troops and artillery during the fire defeat of opponent
- N. Shpura;**  
**N. Andriyanova;**  
**T. Komolaeva**  
Analysis of military-technical cooperation between Ukraine and NATO in the framework of the trust funds
- N. Shaptalenko;**  
**A. Grinenko;**  
**O. Kutoviy;**  
**N. Butenko**  
Development of suggestions to the projects of laws and normatively-legal acts (making alteration in operating) about providing of Military Powers of Ukraine by an armament, military technique, other material and technical facilities in a special period
- Y. Pylypchuk;**  
**A. Tkachenko;**  
**A. Myhaylov;**  
**V. Yaroviy;**  
**E. Limanska;**  
**S. Beznosenko**  
Alternate methods of improvement of metrological support of modern means of communication
- G. Chuguy;**  
**P. Nakonechny;**  
**A. Nakonechny;**  
**V. Penkovsky**  
Ground of rational distribution of rocket troops and artillery on dangerous directions on the basis of determining their "weight"
- Кульчицкий А. С.;**  
**Грицюк В. В.;**  
**Зотова И. Г.**  
Анализ существующих подходов при идентификации пользователей в информационно-телекоммуникационных системах
- Дергилева Е. В.;**  
**Рома А. Н.;**  
**Пашков О. С.**  
Планирование исследований с использованием системы имитационного моделирования JCATS
- Шапталенко Н. И.;**  
**Гриненко А. И.;**  
**Кутовой О. П.**  
Военная доктрина Российской Федерации: основные направления имперских экспансий, которые несут угрозы миру
- Майстренко А. В.**  
Усовершенствование содержания принципов применения ракетных войск и артиллерии во время огневого поражения противника
- Шпура Н. И.;**  
**Андрянова Н. Н.;**  
**Комолаева Т. Н.**  
Анализ оборонно-технического сотрудничества Украины с НАТО в рамках трастовых фондов
- Шапталенко Н. И.;**  
**Гриненко А. И.;**  
**Кутовой О. П.;**  
**Бутенко Н. Ф.**  
Разработка предложений к проектам законов и нормативно-правовых актов (внесение изменений в действующие) по обеспечению Вооружённых Сил Украины вооружением, военной техникой, другими материально-техническими средствами в особый период
- Пилипчук Ю. В.;**  
**Ткаченко А. Л.;**  
**Михайлов А. В.;**  
**Лиманская Е. Л.;**  
**Яровой В. С.;**  
**Безносенко С. Ю.**  
Альтернативные способы усовершенствования метрологического обеспечения современных средств связи
- Чугуй Г. Е.;**  
**Наконечный П. А.;**  
**Наконечный А. П.;**  
**Пеньковский В. И.**  
Обоснование рационального распределения ракетных войск и артиллерии по опасным направлениям на основании определения их "веса"
- Кульчицкий О. С.;**  
**Грицюк В. В.;**  
**Зотова И. Г.**  
Аналіз існуючих підходів при ідентифікації і аутентифікації користувачів в інформаційно-телекомунікаційних системах
- Дергильова О. В.;**  
**Рома О. М.;**  
**Пашков О. С.**  
Планування досліджень із застосуванням системи імітаційного моделювання JCATS
- Шапталенко М. І.;**  
**Гриненко О. І.;**  
**Кутовой О. П.**  
Военна доктрина Російської Федерації: основні напрями імперських експансій, що несуть загрози світу
- Майстренко О. В.**  
Удосконалення змісту принципів застосування ракетних військ і артилерії під час вогневого ураження противника
- Шпура М. І.;**  
**Андріянова Н. М.;**  
**Комолаєва Т. М.**  
Аналіз оборонно-технічного співробітництва України з НАТО в рамках трастових фондів
- Шапталенко М. І.;**  
**Гриненко О. І.;**  
**Кутовой О. П.;**  
**Бутенко М. П.**  
Розроблення пропозицій до проєктів законодавчих та нормативно-правових актів (внесення змін до діючих) щодо забезпечення Збройних Сил України озброєнням, військовою технікою, іншими матеріально-технічними засобами в особливий період
- Пилипчук Ю. В.;**  
**Ткаченко А. Л.;**  
**Михайлов О. В.;**  
**Ліманська О. Л.;**  
**Яровой В. С.;**  
**Безносенко С. Ю.**  
Альтернативні способи вдосконалення метрологічного забезпечення сучасних засобів зв'язку
- Чугуй Г. Є.;**  
**Наконечний П. А.;**  
**Наконечний А. П.;**  
**Пеньковський В. І.**  
Обґрунтування раціонального розподілу ракетних військ і артилерії по загрозовим напрямкам на основі визначення їх "ваги"

<b>O. Makalish;</b> <b>A. Georgadze</b> Methodical going near the evaluation of level of preparation of organs of military management of tactical level	<b>Макаліш О. В.;</b> <b>Гергадзе А. А.</b> Методический подход к оцениванию уровня подготовки органов военного управления тактического уровня	<b>Макаліш О. В.;</b> <b>Георгадзе О. А.</b> Методичний підхід до оцінювання рівня навченості органів військового управління тактичного рівня	<b>104</b>
<b>A. Rybydajlo;</b> <b>A. Levshenko;</b> <b>O. Rozumny;</b> <b>N. Andriyanova;</b> <b>N. Soloshenko</b> Issues of military-scientific support of creation of information systems for military purposes	<b>Рыбыдайло А. А.;</b> <b>Левшенко А. С.;</b> <b>Разумный О. Д.;</b> <b>Андриянова Н. Н.;</b> <b>Солошенко Н. В.</b> Применение государственных стандартов при создании информационных систем военного назначения	<b>Рыбыдайло А. А.;</b> <b>Левшенко О. С.;</b> <b>Андриянова Н. М.;</b> <b>Розумний О. Д.;</b> <b>Солошенко Н. В.</b> Застосування державних стандартів при створенні інформаційних систем військового призначення	<b>109</b>
<b>A. Ustimenko;</b> <b>A. Pavlikovsky;</b> <b>A. Fuchko;</b> <b>P. Fesianov</b> Methodology of estimation of achievement of strategic (operative) aims of Plan of operating under introduction of defensive reform in 2016 - 2020	<b>Устименко А. В.;</b> <b>Павликовский;</b> <b>Фучко А. И.;</b> <b>Фесянов П. А.</b> Методика оценки достижения стратегических (оперативных) целей Плана действий по внедрению оборонной реформы в 2016 - 2020 годов	<b>Устименко О. В.;</b> <b>Павликовский А. К.;</b> <b>Фучко А. Й.;</b> <b>Фесянов П. О.</b> Методика оцінки досягнення стратегічних (оперативних) цілей Плану дій щодо впровадження оборонної реформи у 2016-2020 р	<b>115</b>
<b>A. Salo</b> Problems and state of logistical support of the Armed Forces of Ukraine on an end 2013 year	<b>Сало А. Я.</b> Проблемы и состояние материально-технического обеспечения ВС Украины на конец 2013 года	<b>Сало А. Я.</b> Проблеми та стан матеріально-технічного забезпечення ЗС України на кінець 2013 року	<b>122</b>
<b>A. Zinchenko</b> Methods of separate demodulation of signals are in the multiposition integrated communication and radio-location secret service network	<b>Зинченко А. О.</b> Методы раздельной демодуляции сигналов в многопозиционной интегрированной системе связи и радиолокационной разведки	<b>Зінченко А. О.</b> Методи роздільної демодуляції сигналів у багатопозиційній інтегрованій системі зв'язку та радіолокаційної розвідки	<b>126</b>
<b>Y. Kirpichnikov;</b> <b>M. Utyushev;</b> <b>M. Zakalad;</b> <b>O. Golovchenko;</b> <b>S. Vasuhno</b> Analysis of international experience in the use of integration technologies of automated control systems	<b>Кирпичников Ю. А.;</b> <b>Утюшев М. К.;</b> <b>Закалад Н. А.;</b> <b>Головченко А. В.;</b> <b>Васюхно С. И.</b> Анализ мирового опыта использования интеграционных технологий в автоматизированных системах управления	<b>Кірпичніков Ю. А.;</b> <b>Утюшев М. К.;</b> <b>Закалад М. А.;</b> <b>Головченко О. В.;</b> <b>Васюхно С. І.</b> Аналіз світового досвіду застосування інтеграційних технологій в автоматизованих системах управління	<b>131</b>
<b>M. Goloborodko;</b> <b>V. Fedorienko;</b> <b>Y. Kirpichnikov;</b> <b>O. Golovchenko;</b> <b>M. Petrushen</b> Theoretical approaches to determine the place of information infrastructure Ministry of defence of Ukraine in the concept of the methodologies architecture frameworks	<b>Голобородько М. Ю.;</b> <b>Федориенко В. А.;</b> <b>Кирпичников Ю. А.;</b> <b>Головченко А. В.;</b> <b>Петрушен Н. В.</b> Теоретические подходы к определению места информационной инфраструктуры Министерства обороны Украины в понимании рамочных архитектурных методологий	<b>Голобородько М. Ю.;</b> <b>Федорієнко В. А.;</b> <b>Кірпичніков Ю. А.;</b> <b>Головченко О. В.;</b> <b>Петрушен М. В.</b> Теоретичні підходи щодо визначення місця інформаційної інфраструктури Міністерства оборони України у розумінні рамкових архітектурних методологій	<b>136</b>

**Відомості про авторів**

**142**

УДК 355.6

Тимошенко Р. І., д.військ.н., с.н.с.

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

## Оновлення парку озброєння та військової техніки - шлях до боєздатності Збройних Сил України

**Резюме.** Проведено аналіз сучасного стану зразків озброєння та військової техніки, відштовхуючись від статистичних даних, отриманих у результаті спостереження у ході ведення антитерористичної операції. Розглянуто внесок сучасного озброєння та військової техніки у підтримання боєздатності військ (сил) та збільшення їх бойового потенціалу.

**Ключові слова:** озброєння та військова техніка, військово-технічна політика, антитерористична операція, оновлення, модернізація, боєздатність, бойовий потенціал, зразок нового покоління.

**Постановка проблеми.** Збройний конфлікт, який відбувається сьогодні на Сході України, став справжнім лакмусовим папірцем боєздатності Збройних Сил та інших військових формувань, їх спроможності виконувати свої завдання щодо захисту держави. Як відомо, більшість зразків озброєння та військової техніки (ОВТ), якими оснащені Збройні Сили України або повністю витратили свій ресурс, або знаходяться на межі його використання. Такий стан - це результат багаторічного ігнорування керівництвом країни, Міністерства оборони та інших військових формувань виконання основних напрямів військово-технічної політики з оновлення парку ОВТ, а також організації експлуатації ОВТ та планового ремонту. Наслідком є те, що з початком приведення озброєння та військової техніки до боєздатного стану (зняття зі зберігання) попередні показники оцінки рівня справності, які вважались на рівні 88 %, не підтвердилися. Фактичний рівень справності ОВТ виявився на 38-42 % нижчим. Близько 50 % зразків потребували додаткового технічного обслуговування та поточного ремонту.

Основними причинами такого незадовільного стану є також такі фактори:

низька надійність зразків ОВТ;

невиконання заходів технічного обслуговування і ремонту;

незнання особовим складом порядку та правил експлуатації ОВТ, допуск до експлуатації ОВТ невідповідного особового складу;

недотримання встановлених нормативними документами правил експлуатації ОВТ та утримання ОВТ на зберіганні.

Рівень виходу з ладу ОВТ у ході антитерористичної операції на Сході України значно перевищує втрати у порівнянні з бойовими діями в Афганістані, у ході чеченських кампаній у РФ та російсько-грузинської війни 2008 року. Так, у результаті бойових дій на Сході України за період з червня по грудень 2014 року бойові втрати склали: танків – 78 %; БМП і БТР – 50 %; інших зразків ОВТ від 28 до 50 %, від тих, що були залучені до операції. Крім того, закінчується ресурс окремих елементів ОВТ через старіння і високу інтенсивність застосування (у першу чергу, це стволи артилерійських систем, двигуни і редуктори вертольотів тощо), а обмеженість ЗІП (а іноді його повна відсутність) значно знижують виробничі можливості військових ремонтно-відновлювальних органів.

**Аналіз основних досліджень і публікацій.** Питання оновлення існуючого парку ОВТ, вплив новітнього озброєння на зростання боєздатності військ (сил), їх бойового потенціалу у відкритих засобах масової інформації, як правило, не розглядаються. Майже в усіх існуючих відкритих джерелах інформації якщо й розглядають цю тематику, то наведені відомості є або вкрай застарілими, або мають відкрито фрагментарний характер, який не дає змоги зробити обґрунтовані висновки. Найбільш повно ця складна тема була розкрита в роботах [1-3]. Між тим автори не ставили перед собою за мету оцінити вплив процесу оновлення парку ОВТ на рівень боєздатності військ (сил).

**Метою статті** є викладення поглядів на процес заміни старого парку ОВТ сучасними зразками та досягнення за рахунок цього

потрібного ефекту - підвищення боєздатності військ (сил).

**Виклад основного матеріалу.** Відомо, що суттєве зниження можливостей функціоналу зразків ОВТ безпосередньо впливає на рівень боєздатності підрозділів, що складають основу бойового складу угруповання військ (сил), значно знижуючи його бойовий потенціал. Наприклад, небоєздатність комплексів артилерійської розвідки, а також відсутність у підрозділах сучасних радіолокаційних та звукометричних комплексів (засобів) артилерійської розвідки не дало змоги повною мірою реалізувати бойові можливості ракетних військ і артилерії в антитерористичній операції.

Також доцільно враховувати, що сучасні збройні конфлікти характеризуються: масованим застосуванням: систем високоточного озброєння; авіації; засобів радіоелектронної боротьби; зброї на нових фізичних принципах; інформаційно-управляючих систем, а також безпілотних літальних апаратів; керованих роботизованих зразків ОВТ на всю глибину території держави одночасно в інформаційному та повітряно-космічному просторі, на суші і на морі [1, 2]. Звісно, з ОВТ старого парку, зразки якого майже використали свій ресурс, успішно вести бойові дії з противником, який оснащений високоточною зброєю та зброєю на нових фізичних принципах, значно складніше, ніж маючи на озброєнні техніку, яка відповідає сучасним вимогам. Наприклад, недостатні можливості застарілих засобів розвідки та ураження, відсутність систем автоматизованого управління військами та зброєю, а також технічний стан ОВТ стали основними факторами, що негативно впливали на ефективність застосування військових частин (підрозділів) Збройних Сил України в антитерористичній операції.

У ході бойового застосування угруповань військ (сил) Збройних Сил також знайшли своє підтвердження проблеми недосконалої військово-технічної політики, які виявилися в тому, що асигнування на переоснащення військ (сил) новими зразками ОВТ та підтримання технічної готовності наявних систем і комплексів озброєння були вкрай недостатніми. Це призвело до того, що закінчився строк календарних і ресурсних обмежень використання більшості високотехнологічних систем ОВТ - літаків, кораблів, комплексів протиповітряної оборони (ППО), ракетних систем різного призначення тощо.

Деякі риси сучасного збройного конфлікту є, звичайно, і на Сході України, де

російські війська широко застосовують свої новітні розробки, розглядаючи конфлікт як можливість їх апробації в бойових умовах. Так, російською стороною активно використовувалися для випробування сучасні засоби розвідки, в тому числі новітні російські безпілотні літальні апарати типу "Дозор-100" та "Застава". Прикладом сучасного артилерійського озброєння, яке застосовувалося противником, можна вважати використання касетних снарядів для реактивної системи залпового вогню БМ-21 "Град", а також застосування нових систем "Торнадо-Г", "Торнадо-У", "Торнадо-С", зенітних ракетно-гарматних комплексів (ЗРГК) "Панцирь" і "Панцирь-С1", радіостанцій Р-166 та Р-142НМР (на базі автомобілів КамАЗ), радіостанції Р-166-0,5 (на базі БТР-80), радіорелейної станції Р-419МП, супутникових радіокомплексів Р-441-О, комплексів РЕБ мобільних автоматизованих "Леер-2" (на базі броневих автомобілів "Тигр"), радіорозвідки та придушення РБ-531Б "Інфауна", системи управління вогнем артилерії 1В119 "Реостат" (на базі БТР-Д).

Саме до виконання завдань у таких умовах повинні сьогодні готуватися Збройні Сили України. Проте аналіз їх сучасного стану свідчить про проблематичність ведення воєнних (бойових) дії за таких умов. Досвід антитерористичної операції показав, що досягти успіху, не зазнавши значних втрат ОВТ у вирішенні оборонних завдань у сучасному воєнному конфлікті тільки на основі вдосконалення традиційних технологій вже не можливо.

Аналіз застосування військ (сил) Збройних Сил України у ході проведення антитерористичної операції, дають змогу уточнити основні напрями розвитку ОВТ Збройних Сил України на середньострокову перспективу.

Основні зусилля, у першу чергу, необхідно спрямувати на розвиток таких базових військово-технологічних напрямів, як розвідка і висвітлення обстановки, зв'язок і управління військами, навігація, цілевказування і управління озброєнням, забезпечення дій і підтримання життєдіяльності особового складу в штатних і екстремальних умовах.

До першочергових пріоритетів слід віднести:

оснащення частин (підрозділів) РВіА сучасними безпілотними літальними апаратами вітчизняного виробництва (класу

міні-, мікро-), які визначатимуть місцезнаходження та характер цілей противника; сучасними багатофункціональними засобами для забезпечення стрільби (навігаційного, метеорологічного забезпечення, розвідки та цілевказання), зокрема, комплексом вітчизняного виробництва на базі апарату СН-3003М та лазерного далекоміру; сучасними портативними засобами зв'язку із закритими каналами для організації прихованого управління; кишеньковими персональними комп'ютерами - так званими КПК (наприклад, TDS NOMAD) - для вирішення завдань підготовки і управління вогнем артилерії, сучасними засобами метеорологічного забезпечення (метеостанціями, метеокомплектами) для підвищення точності стрільби у складних метеоумовах;

підвищення живучості бойових броньованих машин (БТР, БРДМ), танків від ураження кумулятивними зарядами, протитанкових ракетних комплексів (ПТРК), артилерії та ракетних систем залпового вогню;

модернізація бронетанкового озброєння шляхом встановлення нових прицільних комплексів, у тому числі тепловізійних, розширення спектра вискоелективних боеприпасів (протитанкових ракет та ракет протиповітряної дії) нових бронебійних та кумулятивних снарядів, активних та пасивних засобів захисту, збільшення запасу ходу за рахунок встановлення більш потужних і економічних двигунів;

удосконалення бронезахисту автомобільної техніки та капсульне виконання відділення для розміщення водія та командира із забезпеченням захисту його донної частини;

модернізація самохідних гаубиць та артилерійських систем 2С1, 2С3, Д-30, Д-20 (зокрема, у напрямках підвищення дальності ведення вогню та точності наведення, оснащення засобами топоприв'язки і орієнтування, оптико-електронної розвідки, обладнання спецобчислювачами для швидкого опрацювання інформації про координати цілі, метеорологічні і балістичні умови стрільби тощо).

Практикою доведено, що відновлення боездатності комплексів артилерійської розвідки АРК-1 і АЗК-7, розроблення (закупівля) нових (модернізація існуючих) радіолокаційних та звукометричних комплексів (засобів) артилерійської розвідки та обладнання машин управління (самохідних гармат) сучасними супутниковими навігаційними засобами (типу GPS) дасть змогу суттєво

підвищити ефективність застосування підрозділів РВіА.

За даними [4] актуальними на сьогодні є розроблення сучасних портативних приладів нічного бачення та оснащення ними постів візуального спостереження (зокрема, для виявлення БПЛА у темний час доби), новітніх портативних засобів шифрованого зв'язку з дальністю дії не менше 20 км та можливістю автоматичного знімання і передачі координат (для оснащення авіаційних навідників, груп спеціального призначення тощо), портативних лазерних пристроїв (маркерів), їх адаптація для використання з бортовими засобами ураження, підсвічування наземних цілей (для оснащення авіанавідників, спеціальних груп тощо).

Особливої уваги заслуговують зусилля з удосконалення авіації Сухопутних військ. Це стосується переозброєння її на модернізовані бойові вертольоти, оснащеність яких повинна: забезпечувати можливість стрільби по цілях із використанням лазерних прицілів, встановлених на борту вертольота, а також лазерних пристроїв (маркерів), якими оснащені авіаційні навідники (спеціальні групи); мати в своєму складі теплові, телевізійні, інфрачервоні системи визначення цілей із забезпеченням можливості автоматичної передачі їх координат на пункти управління та інші літальні апарати в реальному масштабі часу; мати рухомі турелі для більш ефективного використання стрілецького озброєння. Крім того, потребує вирішення питання оснащення вертольотів екранно-вихлопними пристроями для підвищення рівня захищеності від ураження переносними зенітними комплексами, дооснащення екіпіровки екіпажів вертольотів окулярами нічного бачення.

Системи ОВТ, які будуть вироблятися або закуповуватися, повинні відповідати сучасним оперативно-стратегічним вимогам та бути спроможними до функціонування в умовах максимальної автономності, бути технологічними у виробництві та ремонті, забезпечувати стійкість до вражаючих факторів існуючих і перспективних систем озброєння, в тому числі на нових фізичних принципах.

При розробленні і вдосконаленні ОВТ, у першу чергу, *необхідно врахувати тенденції в розвитку засобів збройної боротьби*, до яких можна віднести [4]:



прискорене в останні роки технічне і моральне старіння засобів збройної боротьби, що потребує більш частого їх оновлення;

підвищення вартості розроблення і виробництва ОВТ у зв'язку з широким впровадженням у комплекси (системи) озброєння передових досягнень у сфері штучного інтелекту, нової елементної бази, технологій, фізичних принципів, а також засобів автоматизації. Усе це призводить до необхідності розроблення складного математичного і програмного забезпечення, вартість створення якого в ряді випадків порівняна з вартістю створюваних систем озброєння;

виникнення додаткових проблем міжвидового характеру під час спільного застосування або взаємодії складних систем (комплексів) озброєння різних родів, видів військ (сил);

підвищення вимог до забезпечення високої бойової стійкості і живучості в умовах природних і організованих протидій.

Врахування зазначеного вище дасть змогу визначити пріоритети оснащення Збройних Сил, основними з яких, мають бути:

оновлення засобів розвідки видів (родів військ (сил), спеціальних військ) та інтеграція їх в єдину систему розвідки, здатної викривати об'єкти противника з необхідною точністю, достовірністю та своєчасністю;

створення автоматизованої системи управління на всіх рівнях - від стратегічного до тактичного, здатної функціонувати в умовах неперервного радіоелектронного впливу та авіаційних ударів противника, здійснювати збір та оброблення інформації про обстановку в масштабі часу, близькому до реального, швидко розгортатись та трансформуватись залежно від характеру дій угруповань Збройних Сил;

розвиток активної системи протиповітряної оборони держави на основі комплексування сучасних сил і засобів різних видів (родів військ, спеціальних військ) Збройних Сил (винищувальної авіації, зенітних ракетних військ Повітряних Сил, авіації, військ протиповітряної оборони Сухопутних військ, засобів протиповітряної оборони Військово-морських Сил, засобів розвідки та радіоелектронної боротьби, інженерних військ, радіаційного, хімічного та бактеріологічного захисту тощо). Розвиток підсистем протиповітряної оборони держави - автоматизованого управління, розвідки та оповіщення, радіоелектронної боротьби та ураження;

створення системи комплексного вогневого ураження на основі інтеграції засобів розвідки, автоматизованого управління та високоточних засобів ураження на базі розвідувально-ударних комплексів оперативних командувань і розвідувально-вогневих комплексів механізованих бригад у тісній взаємодії з ударною авіацією.

Оновлення парку озброєння та військової техніки - це єдиний та безальтернативний шлях до досягнення високої боєздатності Збройних Сил України. Такий висновок можна зробити, базуючись на існуючому світовому та радянському досвіді розвитку зразків, комплексів та систем озброєння.

Репрезентативним прикладом можуть служити процеси заміни ОВТ на військово-морському флоті СРСР. У першу чергу, слід назвати оснащення кораблів протикорабельними крилатими ракетами різноманітного призначення, якими почали оснащувати флот у другій половині 1960-х років. Так, протикорабельні крилаті ракети П-15, які поступили на озброєння ракетних катерів та малих ракетних кораблів, і П-35, що були встановлені на ракетних крейсерах, а також на берегових установках, значно збільшили потенціал флотів у боротьбі з різними силами на морських театрах і під час оборони узбережжя. За оцінками радянського НДІ-4, таке переоснащення давало змогу збільшити бойовий потенціал угруповання кораблів на 9-12 %.

Інший приклад - оснащення балістичними ракетами. У першій половині 1970-х років був розроблений і прийнятий на озброєння нових атомних ракетноносців типа "Мурена" ракетний комплекс Д-9 з балістичною ракетою РМС-40 міжконтинентальної дальності стрільби. При цьому на 14 % зростали значення коефіцієнта оперативного використання підводних ракетноносців та їх бойова стійкість.

Ще один приклад стосується системи ППО кораблів. Так, всебічні випробування модернізацій розробленого в 1970-х комплексу "Волна" підтвердили, що це дало змогу збільшити дальність і висоту стрільби в 1,5 рази, збільшити завадозахищеність, досягти ураження цілей на гранично малих висотах. А це, в свою чергу, збільшує живучість корабля.

Розвиток ОВТ в умовах взаємодії різних типів і видів озброєння під час ведення бойових дій і конкурентної боротьби з аналогічними засобами противника припускає

також і безперервне удосконалення всієї сукупності виробів цього виду. Наприклад, парк бронетанкової техніки (БТТ) повинен безперервно оновлюватися, щоб сумарний потенціал бойової ефективності відповідав заданим значенням. Без цього процесу цей показник безперервно знижуватиметься із-за морального старіння і фізичного зносу. Під оновленням парку БТТ розуміється заміна машин, що знаходяться у військах і підлягають списанню унаслідок їх фізичного і/або морального зносу. Оновлення парку є безперервний процес, пов'язаний з оновленням зразків, а також створення і ухвалення прийняття на озброєння зразка нового типу. У свою чергу оновленням зразків БТТ називається створення зразків машин того ж функціонального призначення, але з досконалішими характеристиками. Оновлення зразків здійснюється в результаті або модернізації, або зміни поколінь.

Модернізація – це внесення до серійного зразка, що знаходиться на озброєнні, конструктивних і технологічних змін із метою поліпшення його бойових і технічних характеристик, а також продовження життєвого циклу. На думку фахівців, модернізація дає змогу в порівняно короткі терміни і при обмежених витратах добитися підвищення ефективності зразків БТТ і привести їх у відповідність з вимогами, що постійно зростають, але на короткий термін.

Модернізація здійснюється як у ході поточного виробництва, так і на раніше випущених зразках, причому розрізняються велика і мала модернізації. *Велика модернізація* виконується, як правило, на заводах, що випускають серійні зразки, для поліпшення одного-двох комплексних бойових показників (вогняній потужності, захищеності, рухливості і командній керованості). Наприклад, великою модернізацією можна вважати установку динамічного або активного захисту, електромагнітного захисту, нового озброєння або приладів розвідки на нових фізичних принципах.

При *малій модернізації* поліпшуються деякі характеристики, і відповідні роботи здійснюються, як правило, у військах при ремонті БТТ. Приклад - оснащення танка або іншої БТТ новими засобами зв'язку або приладами спостереження.

Зміна поколінь характеризується значним підвищенням бойових властивостей і ефективності зразка, проте створення нових зразків зв'язане з великими витратами часу і

коштів. Так, розробка танка “Леопард-1” зайняла близько дев'яти років, англійського “Чифтен” – майже десять, американського М60А1 – десять. Програма створення американського танка М1 “Абрамс” обійшлася більш ніж в 1 млрд доларів.

У реальних умовах експлуатації у складі парку БТТ можуть бути зразки двох або навіть трьох поколінь. Як правило, ухвалення на озброєння зразка нового покоління відбувається після проведення двох-трьох модернізацій зразків попереднього покоління, які деякий час також залишаються на озброєнні.

При цьому доцільно враховувати, що на оновлення парку зразків ОВТ визначальний вплив здійснює:

темп науково-технічного прогресу (впливає з одного боку на накопичення технічного заділу, а з іншого - прискорює моральне старіння зразків, що знаходяться на озброєнні);

рівень фінансових ресурсів;  
виробничі потужності галузі;  
наявність тимчасових обмежень.

За статистичними даними фактична тривалість етапу розробки ОВТ, може коливатися в значних межах – від 2 до 9 років, наприклад, тривалість розробки БТТ, у середньому складає 5–6 років. В Україні цей показник вище з причини нестабільного фінансування і може досягати 15 років.

#### **Висновки.**

1. Особливої важливості набуває довгострокове (на 10-15 років) планування розвитку ОВТ, оскільки реалізація цільових програм вимагає залучення значних ресурсів протягом тривалого часу.

2. Основні зусилля вітчизняного ОПК необхідно спрямувати на розвиток таких базових військово-технологічних напрямів, як розвідка і висвітлення обстановки, зв'язок і управління військами, навігація, цілевказування і управління озброєнням, забезпечення дій і підтримання життєдіяльності особового складу в штатних і екстремальних умовах.

3. Відновлення боєздатності комплексів артилерійської розвідки, розроблення (закупівля) нових (модернізація існуючих) радіолокаційних та звукометричних комплексів (засобів) артилерійської розвідки та обладнання машин управління (самохідних гармат) сучасними супутниковими навігаційними засобами дасть змогу суттєво

підвищити ефективність застосування підрозділів РВіА.

4. Системи ОВТ, які будуть вироблятися або закуповуватися, повинні відповідати сучасним оперативно-стратегічним вимогам та бути спроможними до функціонування в умовах максимальної автономності, бути технологічними у виробництві та ремонті, забезпечувати стійкість до вражаючих факторів існуючих і перспективних систем озброєння, в тому числі на нових фізичних принципах.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Буренок В. М. Новые технологии, новые системы вооружения, новый характер войн [Текст] / В. М. Буренок // Вооружение и экономика – 2011. – №1 (13). – С. 6–12.
2. Буренок В. М. Будущие войны [Текст] / В. М. Буренок // Вооружение и экономика – 2013. – №2 (23). – С. 37–43.
3. Odierno R. The Force of Tomorrow [Текст] / R. Odierno // Foreign Policy – 2013. – № 4 – P. 24–30.
4. Чепков І. Б. Загальні тенденції розвитку озброєння та військової техніки [Текст] / І. Б. Чепков, П. І. Нор // Озброєння та військова техніка – 2014. – №1. – С. 4–13.

Стаття надійшла до редакції 09.11.2016

**Тимошенко Р.И., д.воен.н., с.н.с.**

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

#### **Обновление парка вооружения и военной техники - путь к боеспособности Вооружённых Сил Украины**

**Резюме.** Проведен анализ современного состояния образцов вооружения и военной техники, на основе статистических данных, полученных в результате наблюдений в ходе ведения антитеррористической операции. Рассмотрен вклад современного вооружения и военной техники в поддержание боеспособности войск (сил) и увеличение их боевого потенциала.

**Ключевые слова:** вооружение и военная техника, военно-техническая политика, антитеррористическая операция, обновление, модернизация, боеспособность, боевой потенциал, образец нового поколения.

**R. Tymoshenko, Ds.M**

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

#### **Upgrade the park of weapons and military equipment the way to the combat capability of the Armed Forces of Ukraine**

**Summary.** The analysis of the current state of weapons and military equipment, what is based of the statistical data derived from observations in the course of anti-terrorist operation. The contribution of modern weapons and military equipment to maintain the combat capability of troops (forces) and an increase in their combat potential has been considered.

**Keywords:** WME, military-technical policy, anti-terrorist operation, upgrade, modernization, combat capability, combat potential, new generation of sample.

УДК 355.43

Можаровський В. М., к.військ.н.

Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил України, Київ

## Аналіз підходів до обґрунтування бойового складу Сухопутних військ Збройних Сил України

**Резюме.** У статті проведено аналіз підходів до обґрунтування бойового складу Сухопутних військ Збройних Сил України, який дав змогу визначити основні його недоліки та визначити напрями його вдосконалення з використанням додаткових показників та критеріїв.

**Ключові слова:** підходи до обґрунтування бойового складу, відвернений збиток, раціональний бойовий склад.

**Постановка проблеми.** На сьогодні питанням обґрунтування раціонального складу видів Збройних Сил (ЗС) України приділяється значна увага [1-3]. Керівництвом ЗС, а також науково-дослідними установами активно вдосконалюється структура і склад видів ЗС і досліджуються питання розроблення методичного апарату обґрунтування раціонального складу видів ЗС із метою підвищення ефективності їх застосування з урахуванням досвіду проведення командно-штабних навчань та економічних можливостей держави.

Досвід розвитку Сухопутних військ (СВ) свідчить, що їх удосконалення повинно ґрунтуватися на науковому підході, в основу якого покладено аналіз сучасних факторів, що впливають на обґрунтування їх бойового складу, на оцінюванні відповідності вимогам та принципам будівництва й розвитку. СВ складаються з таких родів військ: механізовані, танкові війська, ракетні війська й артилерія, війська ППО СВ, авіація СВ, спеціальні війська (розвідувальні, інженерні, радіаційного, хімічного, біологічного (РХБ) захисту, зв'язку, радіоелектронної боротьби (РЕБ), геоінформаційні, технічного забезпечення (ТхЗ), тилового забезпечення (ТлЗ) та медичного забезпечення).

Тому в сучасних умовах актуальними, поряд із питаннями обґрунтування напрямів та перспектив розвитку видів ЗС України, залишаються питання вдосконалення методичного апарату, на основі якого можуть бути визначені заходи програм та планів розвитку видів ЗС України.

**Аналіз останніх досліджень, публікацій** з розглянутого питання [2-4] свідчить, що в сучасних умовах розвитку СВ ЗС України, з урахуванням факторів впливу на них, визначені підходи до обґрунтування їх

бойового складу, а також розроблений відповідний методичний апарат. Водночас для пошуку нових підходів, удосконалення методик, методів та моделей, які дають змогу враховувати інші фактори у зв'язку з появою нових форм і методів збройної боротьби, нових зразків озброєння і військової техніки та з удосконаленням наявних виникає потреба у проведенні аналізу існуючого методичного апарату [1; 2].

Також, викладений у [1-3] досвід підходів до обґрунтування бойового складу СВ ЗС потребує аналізу, узагальнення та визначення раціональних варіантів розвитку родів військ, визначення їх пріоритетності.

**Мета статті** полягає в аналізі підходів до обґрунтування бойового складу СВ ЗС України та визначення шляхів їх удосконалення.

**Виклад основного матеріалу.** Обґрунтування бойового складу СВ ЗС України є найважливішим завданням їх підготовки до відбиття агресії, методологія вирішення якого є однією зі складних проблем теорії воєнного будівництва. Однак більшість робіт присвячених вирішенню саме цієї проблеми, мають емпіричний характер та ґрунтуються на досвіді будівництва та розвитку військ (сил).

До бойового складу СВ ЗС України відносяться з'єднання, частини та підрозділи, які безпосередньо призначені для ведення бойових дій, мають бойові можливості та озброєні бойовою технікою. Зазвичай початковий бойовий склад СВ формується як результат воєнної політики держави, а саме – поглядів на роль та місце воєнної сили у врегулюванні воєнної кризи, можливі воєнно-політичні цілі та завдання ЗС, ресурсів, які необхідні для їх застосування. Це повною мірою стосується і СВ ЗС України.

У роботах [1-3] розглядається бойовий склад угруповань військ під час їх створення

для ведення конкретних операцій. За такого підходу основними факторами, які впливають на бойовий склад угруповань військ, стають умови їх створення та способи застосування в операціях. Бойовий склад угруповання військ, створеного для проведення тієї чи іншої операції, є визначальною і необхідною частиною загального процесу обґрунтування бойового складу СВ, але недостатньою. При цьому в угрупованні розглядається лише сухопутна складова, а саме, її бойовий склад, показники повітряної та морської компонент приймаються як рипущення.

Так, за поглядами [1-6], угруповання військ (сил) створюються у межах розроблених сценаріїв бойових дій, що зумовлені прогнозом воєнно-політичної обстановки у мирний час або для вирішення конкретних завдань у воєнний час, але вони об'єктивно матимуть відмінності за своїм бойовим складом. Згідно цих поглядів, бойовий склад СВ ЗС має забезпечити створення визначених угруповань військ залежно від способу їх застосування за відповідними сценаріями. У розглянутих роботах методичні засади формування (обґрунтування) бойового складу СВ ЗС України, незалежно від планованих угруповань військ (сил) та сценаріїв бойових дій ЗС, не мали достатнього місця.

Є лише посилання на важливість для формування складу СВ ЗС висновків із воєнно-політичної обстановки, на основі яких визначається необхідний склад угруповань військ (сил), що потрібні для розв'язання міждержавних протиріч воєнними способами. Але, як уже зазначалося, бойовий склад угруповань військ (сил) на різних оперативно-стратегічних напрямках, необхідний для вирішення завдань у військових конфліктах різного масштабу, буде істотно відрізнятися від будь-якого як за кількісними, так і за якісними характеристиками.

Слід зауважити, що під час обґрунтування бойового складу СВ ЗС виникають протиріччя між потребою у військовій силі та ресурсними можливостями держави щодо їх забезпечення. Як варіант, вирішення протиріччя пропонується удосконаленням структури військових формувань родів військ СВ ЗС України та різного рівня підпорядкованості як за потребою вирішення обсягу завдань, що можуть виникати, і можливостями воєнного мистецтва (доктринальними установками), так і за ресурсними можливостями держави.

Більшість існуючих методів (методик) обґрунтування організаційних структур військових формувань базується на використанні імовірнісних показників і статистичних даних із відповідними методами їх оброблення. Але вони мають певні недоліки, які полягають у неврахуванні ступеня завантаження того чи іншого спеціаліста, спеціальної техніки, приладів у загальному обсязі завдань, що виконуються. Останнє не дає можливості визначити конкретну потребу у спеціалістах, техніці, майні, які необхідні для виконання завдань.

З метою усунення недоліків деякими авторами пропонується в основу вирішення питання обґрунтування організаційних структур військових формувань покласти аналіз дій, які використовуються військовими підрозділами під час виконання поставленого завдання. Розглядаючи цей методичний підхід, слід визнати, що запропоноване перенесення алгоритмів бойових дій на діяльність усіх військових формувань (створеного угруповання військ) не є коректним через їх суттєві відмінності (управлінські, бойові, обслуговуючі тощо).

Найбільш детально визначення раціонального бойового складу СВ ЗС розглянуто за чотирма підходами.

За *першим підходом* формування варіантів складу здійснюється з використанням методу планування експерименту [6]. За параметри, що варіюються під час формування плану експерименту, береться кількісний склад угруповання військ (сил). Загальна послідовність розв'язання цієї задачі за першим підходом наведена на рис. 1.

Особливість цього підходу полягає у тому, що план експерименту використовується тільки для упорядкування зміни параметрів, що характеризують склад угруповання військ (сил) у кожному варіанті. У такому разі пошук раціонального складу угруповання військ (сил), по суті, здійснюється у межах змінювання параметрів, які відповідають рівням їх варіювання.

Застосування планування експерименту для формування варіантів угруповання військ (сил) зумовлюється істотною обмеженістю сил і засобів, що можуть бути використані для збільшення складових угруповання військ (сил). Крім того, збільшення (зменшення) цих складових здійснюється за рахунок змінювання кількості військових формувань, які мають цілісні організаційно-штатні структури.

*Другий підхід* полягає у визначенні раціонального бойового складу СВ ЗС України

за декількома показниками з використанням таксономічних методів, які є методами багатовимірного порівняльного аналізу і мають доволі широке застосування [4]. Основним елементом, що використовується у таксономічних методах, є таксономічна відстань. Вона визначається за правилами аналітичної геометрії між точками-показників, що розташовані у

багатовимірному просторі. Розмірність цього простору визначається кількістю показників, які характеризують варіанти застосування угруповання військ (сил). За допомогою таксономічної відстані визначається розташування точки щодо інших та її місце в усій сукупності, а отже, можна класифікувати і впорядкувати як показники, так і варіанти угруповання військ (сил).



Рис. 1.

Загальна послідовність розв'язання задачі щодо визначення раціонального складу угруповання військ (сил) з використанням таксономічних методів наведена на рис. 2.

Як і у першому підході, пошук раціонального бойового складу угруповання військ (сил) здійснюється на межах змінювання параметрів, які відповідають рівням їх варіювання. У разі використання таксономічних методів важливість показників визначається за відстанями між показниками,

тобто не враховується їх важливість для виконання завдань угрупованням військ (сил).

Вважається, що найточніше визначення раціонального складу СВ ЗС може бути отримано з використанням методу Парето [5], який складає сутність *третього підходу*. Загальна послідовність визначення раціонального складу угруповання військ (сил) із використанням методу Парето наведена на рис. 3.

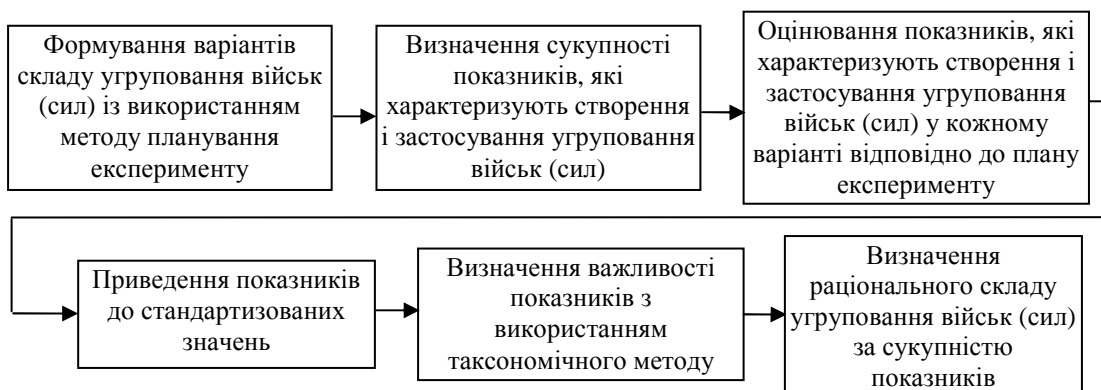


Рис. 2.



Рис. 3

У цьому випадку розв'язання задачі визначення раціонального складу угруповання військ (сил) здійснюється у багатовимірному просторі параметрів. Розмірність простору визначається кількістю параметрів, що досліджуються. За результатами оцінювання показників відповідно до плану експерименту створюється узагальнена математична модель створення і застосування угруповання військ (сил), яка містить поліноміальні залежності показників від параметрів (складу) угруповання військ (сил).

Застосуванням спеціальних методів зондування простору параметрів формується значно більша порівняно з першим підходом кількість варіантів угруповання військ (сил). З цих варіантів відповідно до процедури Парето обираються парето-ефективні. Остаточо раціональний варіант бойового складу СВ ЗС обирається з використанням різних правил прийняття рішення, а також з опорою на особу, яка його приймає [5].

Четвертий підхід базується на використанні методу аналізу ієрархій (МАІ) для визначення важливості показників, які характеризують створення і застосування угруповання військ (сил) у воєнному конфлікті, і використанні таксономічного методу для визначення раціонального бойового складу СВ ЗС із урахуванням важливості показників.

Загальна послідовність визначення раціонального бойового складу СВ ЗС із використанням методу аналізу ієрархій і таксономічного методу наведена на рис. 4.

МАІ дає змогу визначити коефіцієнти важливості показників, які вимірюються відносно одиниці.

Для вибору раціонального складу угруповання військ (сил) з використанням таксономічного методу стандартизовані значення показників помножуються на коефіцієнти їх важливості, що є особливістю четвертого підходу.

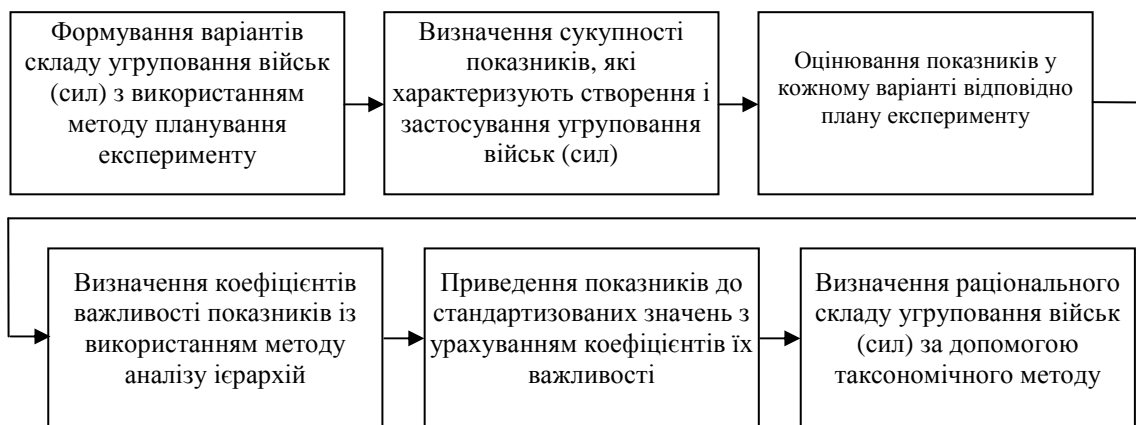


Рис. 4

З порівняльного аналізу розглянутих методичних підходів робимо висновок, що більш простим і прийнятним для оперативнотактичних розрахунків із метою визначення раціонального бойового складу СВ ЗС є четвертий підхід. Це пояснюється наявністю відпрацьованих методик застосування методів аналізу ієрархій і таксономії для розв'язання подібних задач.

Зазначені підходи можуть бути розглянуті як намагання науково обґрунтувати склад угруповання військ (сил), в яких не враховується такий важливий показник, як боєздатність військ (сил) – як у мирний, так і у воєнний час. При цьому, проведений аналіз свідчить, що на сьогодні бойовий склад СВ з урахуванням їх забезпечення не дає змогу виконувати покладені завдання з визначеною ефективністю, звідси виникає потреба в обґрунтуванні бойового складу СВ ЗС України.

На погляд автора, застосування такого інтегрального показника, як відвернений збиток військ дасть змогу об'єктивніше оцінити боєздатність військ і, на відміну від математичного сподівання знищених засобів ураження противника, оцінити не лише результат виконання поставлених бойових задач окремо щодо родів військ, а й визначити їхній вплив на остаточний результат виконання бойових задач у цілому об'єднанням (з'єднанням, частинам). Цей показник слід обрати за критерій оцінювання ефективності.

При цьому, пропонується до концептуальних основ обґрунтування бойового складу СВ ЗС України через величину відверненого збитку військ в операції покласти такі концепції:

концепцію визначення необхідної величини відверненого збитку;

концепцію визначення раціональної величини збитку, якого необхідно завдати противнику для забезпечення необхідної величини відверненого збитку своїх військ;

концепцію обґрунтування бойового складу СВ ЗС України з урахуванням воєно-економічних можливостей держави.

**Висновки.** Таким чином, розглянуті підходи щодо обґрунтування бойового складу

СВ, дають змогу визначити, що в їх основу покладено розгляд варіантів складу військ (сил) із використанням методу планування експерименту. Застосування такого критерію оцінювання, як відвернений збиток дасть змогу об'єктивніше відобразити боєздатність військових формувань СВ ЗС і, на відміну від математичного сподівання знищених засобів ураження противника, оцінити не лише результат виконання поставлених бойових задач окремо щодо родів військ СВ, а визначити і їхній вплив на остаточний результат виконання бойових задач у цілому об'єднанням (з'єднанням, частинам).

Порядок використання показника відверненого збитку військ та його зв'язок із рівнем боєздатності, який задається командуванням під час підготовки та у ході операції, буде розглянуто у **подальших дослідженнях**.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Методологічні засади обґрунтування складу угруповання військ (сил) для відбиття агресії. Воєнно-теоретична праця [Текст] /К.: НУОУ, 2013. – 368 с.
2. Розробка методологічних основ організації функціонування системи забезпечення воєнної безпеки України у мирний та воєнний час. [Текст]: звіт про НДР “Безпека-В” (робочі матеріали). – Етап 4: Методичний підхід до прогнозу напрямів розвитку технічного оснащення Збройних Сил України на період довгострокового прогнозування / ЦНДІ ЗС України; відп. викон. В. П. Дідіченко; викон. І. Ю. Свида [та інші]. – К., 2013. – 108 с.
3. Телелим В. М. Досвід створення та застосування угруповань військ (сил) у локальних війнах і збройних конфліктах другої половини ХХ-початку ХХІ століття. монографія [Текст] /К.: НУОУ, 2012. – 336 с.
4. Подиновский В. В. Парето-оптимальные решения многокритериальных задач / В. В. Подиновский, В. Д. Ногин // – М.: Наука, 1982. – 39 с.
5. Потапов Г. М. Визначення складу, організаційної структури та чисельності виду Збройних Сил / Г. М. Потапов// Матеріали наук.-практ. семінару. – К.: ЦНДІ ЗС України, 2003 – С. 54-63.
6. Ашмарин И. П. Быстрые методы статистической обработки и планирование эксперимента / И. П. Ашмарин, Н. Н. Васильев. – Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1974. – 200 с.



Стаття надійшла до редакції 28.11.2016

**Можаровский В. Н., к.воен.н.**

Центральный научно-исследовательский институт Вооружённых Сил Украины, Киев

**Анализ подходов к обоснованию боевого состава Сухопутных войск  
Вооружённых Сил Украины**

**Резюме.** В статье проведен анализ подходов к обоснованию боевого состава Сухопутных войск Вооружённых Сил Украины, который позволил определить его основные недостатки и направления его усовершенствования с использованием дополнительных показателей и критериев.

**Ключевые слова:** подходы к обоснованию боевого состава, Сухопутные войска, предотвращённый ущерб, рациональный боевой состав.

**V. Mozharovsky, Ph.D**

Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine, Kyiv

**Analysis approaches for justification of combat composition of ground troops armed forces  
of Ukraine**

**Resume.** Conducted the analysis approaches for justification of combat composition of Ground Troops of the Armed Forces, which allowed to identify main weaknesses and directions of its improve with the use of additional indicators and criteria's.

**Keywords:** approaches for justification of combat composition, prevented damage, rational combat strength.

УДК 351.86: 340.137(477)

Павліковський А. К., к.військ.н., доцент;  
Іващенко А. М., к.т.н., доцент

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

## Аналіз основних напрямів розвитку оперативних спроможностей Північноатлантичного альянсу після Варшавського саміту

**Резюме.** Проводиться аналіз рішень чергового саміту Північноатлантичного альянсу, який відбувся у Варшаві у липні 2016 року щодо основних напрямів розвитку оперативних спроможностей НАТО на східному фланзі та їх вплив на європейську та регіональну безпеку.

**Ключові слова:** Північноатлантичний альянс, Варшавський саміт, європейська безпека, воєнна безпека, Східна Європа, оперативні спроможності.

**Постановка проблеми.** Після тривалого періоду дискусій щодо доцільності і мети існування Північноатлантичного альянсу, Варшавський саміт (2016 Warsaw Summit) повернув Альянсу роль єдиної в Європі системи колективної безпеки і територіальної оборони, здатної до захисту інтересів його членів і партнерів. Протидія гібридним загрозам, агресії та нарощуванню воєнного потенціалу Росією, вимагають пошуку нових трендів розвитку оперативних спроможностей Альянсу.

**Аналіз основних досліджень і публікацій.** Шість офіційних тематичних документів [2-7], підсумкова заява [8] і комюніке [9] Варшавського саміту визначили стратегічні цілі і завдання подальшого розвитку Альянсу. Розгляду окремих рішень саміту присвячена значна кількість публікацій, виданих вже після його завершення [11-15]. Автори цих досліджень надають перевагу розгляду політичних наслідків саміту для безпеки окремих країн. Стаття, що пропонується, зосереджує свою увагу, в першу чергу, на розвитку оперативних спроможностей Північноатлантичного альянсу та їх впливу на європейську і регіональну безпеку.

**Метою статті** є аналіз нових трендів розвитку оперативних спроможностей Альянсу.

**Виклад основного матеріалу.** Двадцять сьома зустріч на вищому рівні глав держав та голів урядів країн-членів і партнерів Північноатлантичного альянсу була присвячена актуальним проблемам міжнародної і європейської безпеки, розвитку

оперативних спроможностей Альянсу, конфлікту на сході України та намірам Росії. Це перший саміт НАТО, який відбувся на території країни Східної Європи.

Основна мета створення НАТО у 1949 році полягала в тому, щоб діяти у бінарному світі за сценарієм, в якому відповідь на воєнну агресію проти одного з членів була очевидною. Після розпаду Радянського Союзу існування НАТО опинилося під сумнівом, багато хто не бачив майбутнього цієї організації. Однак сучасний світ став більш суперечливим, ускладнився і воєнний сценарій. За словами Уеслі Кларка (*Wesley Kanne Clark*), головнокомандуючого силами НАТО в Європі у 1997-2000 рр.: “Ми маємо справу з великою кількістю різних сортів або відтінків стану між війною і миром, які експлуатує Росія” [1].

*У рамках роботи саміту були розглянуті наступні питання:* поглиблення відносин з Європейським Союзом (ЄС) у сфері безпеки і оборони; оборона кібернетичного простору; європейська система протиракетної оборони (ПРО); гібридна війна і пов'язані з нею питання щодо актуальності п'ятої статті Вашингтонського договору та нових форм стримування; посилення присутності у передових районах; розвідка і проектування сили (виконання завдань за межами зони відповідальності у складі багатонаціональних експедиційних сил); особливе партнерство з Україною; відносини з Росією; продовження місій в Афганістані і Іраку.

**Європейський Союз**, як стратегічний союзник НАТО, все більшою мірою координує з Альянсом європейську політику безпеки і оборони. Питання національної безпеки,

російської агресії, торгівлі людьми в Егейському морі та кіберзахисту залишаються пріоритетними для обох організацій. У Спільній заяві [2] визначається: “сильніший ЄС означає більш потужне НАТО, а сильніше НАТО означає потужний ЄС. Наші дії і наші ресурси доповнюють один одного”. До стратегічних завдань співпраці віднесені координація планів військових навчань з протидії гібридним загрозам, обмін розвідувальною інформацією, удосконалення взаємодії в операціях на морі, протистояння загрозам у кіберпросторі, зміцнення військово-технічної кооперації. Поряд з цим, в рамках координації та розподілу завдань ЄС відводиться провідна роль у проектуванні потенціалу “м’якої сили”. Для цього планується залучити можливості Східного партнерства, членом якого є і Україна.

Уперше в рамках діалогу НАТО і ЄС на офіційному рівні значна увага надана питанням координації зусиль зі спільного протистояння гібридним загрозам, джерелами яких можуть бути як держави, так і інші суб’єкти. Напрацьовується нормативно-правова основа співробітництва для спільної протидії гібридним конфліктам, яка включає узгоджену “міжвідомчу, міжурядову та міжнародну стратегію НАТО щодо протистояння гібридним конфліктам, яка буде реалізована при координації з ЄС” [3]. У рамках стратегії США, НАТО і ЄС мають намір об’єднати зусилля урядів, армій і розвідок та максимально ефективно використовувати методи “політичного, економічного, військового і психологічного тиску з урахуванням того, що гібридна війна є використанням комбінації звичайних, нерегулярних та асиметричних засобів у поєднанні з постійними політичними та ідеологічними маніпуляціями” [5]. Відповідно до стратегії, організація протидії гібридним загрозам відноситься у першу чергу до компетенції керівництва країн-учасниць альянсу. Учасники саміту відзначили, що особливістю цього виду загроз є їх чітка спрямованість проти задалегідь розкритих слабких і уразливих місць конкретної країни або окремого регіону, та пропонують розробити національні стратегії, узгоджені зі стратегією НАТО. У зв’язку з цим тема особливостей гібридних конфліктів для кожної держави в наступні роки буде детально розглядатися на різних форумах НАТО.

У ході дискусії Великобританія заявила, що вона “не відвернеться від європейської

оборони, не зважаючи на Brexit”. Отже, європейські члени НАТО продовжать співпрацю як і раніше. Зверталась увага і на численні проблеми, з якими Великобританія стикається як у країні, так і в рамках НАТО у зв’язку з військовим посиленням Росії: “Зрозуміло, що Великобританія має обмежені можливості впоратися з цією загрозою самостійно. Таким чином, наше становище в якості провідного члена НАТО має велике значення”. Великобританія запропонувала союзникам по НАТО “своєчасно переглянути й перебудувати свої стратегії по відношенню до Росії” [13].

На саміті підписані зобов’язання щодо оборони кібернетичного простору [4]. Ці зобов’язання супроводжувало рішення визнати кіберпростір такою ж сферою, як суша, море і повітря, де можливе ведення бойових дій. Сьогодні НАТО не має чіткої стратегії колективних дій у кіберпросторі. Питання оборони кіберпростору віднесено до компетенції національних урядів, які мають гарантувати безпеку власного кіберпростору, тим самим посилюючи загальну безпеку Альянсу. При цьому, зобов’язання щодо оборони кіберпростору не дає відповіді на питання, що саме робитиме НАТО у випадку агресії у цій сфері проти одного зі своїх членів.

**ПРО.** На прес-конференції за підсумками першого дня саміту Генеральний секретар Й. Столтенберг (*Jens Stoltenberg*) заявив про початковий рівень операційної готовності системи європейської протиракетної оборони [15]. Альянс перейняв від США контроль над об’єктами ПРО, в тому числі:

радаром X-діапазону (10 см) AN/TPY-2 з дальністю виявлення цілей до 1000 км, розгорнутий у Туреччині, район Кюреджик (46 км на захід від міста Малатья, 400 км у південно-західному напрямку від Анкари);

чотирма ескадреними міноносцями IV покоління типу “Арлі Бьорк” (*Arleigh Burke*), оснащені багатофункціональною бойовою системою управління Aegis з РЛС AN/SPY-1 і протиракетними Standard Missile-3 (SM-3 модифікації 1A (порт Рота, Іспанія));

наземними об’єктом Aegis Ashore і однією батареєю з протиракетними SM-3 Block-IB на авіаційній базі в Девеселу (Румунія).

Управління об’єктами здійснюється Об’єднаним центром повітряних операцій НАТО (о. Уедем, Німеччина). Центр забезпечує планування бойових дій, прийом сигналів оповіщення, управління силами ППО-ПРО та взаємодію з КП ПРО Командування ЗС США у Європі (авіабаза Рамштайн, Німеччина).

Заключне комюніке чітко визначило і терміни завершення у 2018 році спорудження об'єкта Aegis Ashore у Редзіково (Польща) [9]. Тим самим підтверджена неухильність виконання планів щодо ПРО.

**Гібридна війна,** кібератаки, інформаційні війни, дестабілізація ситуації всередині окремих країн за допомогою прихованого впливу, поставили під сумнів можливість виконання Альянсом п'ятої статті Вашингтонського договору 1949 р., своєчасного виявлення і реагування на нетрадиційні методи ведення війни, запобігання повномасштабній неядерній військовій загрозі. Відмічена здатність Росії планувати військові операції, які юридично не підпадають під визначення п'ятої статті. Зверталася увага на те, що “ніхто більше не вірить, що п'ята стаття автоматично вимагає застосування конкретних заходів. Вона автоматично спонукає тільки до обговорення, а потім кожна країна вирішує, що вона може зробити. Росія прекрасно знає про це” [13].

З урахуванням мінливих форм і методів ведення гібридної війни на саміті велася дискусія про зміну тексту п'ятої статті, доповнення її таким поняттям військової агресії, яке не може бути однозначно визначене як “збройний напад”. Разом з тим міністр оборони Великої Британії М. Феллон (*Michael Fallon*) застеріг від докладного і розпорядчого визначення: “важливо не намагатися зробити п'яту статтю занадто жорсткою, перераховувати ряд категорій або обмежень в ній. Для наших супротивників це спрощує наближення до рівня воєнної небезпеки, яка потрапляє під дію п'ятої статті” [13]. Феллон впевнений, що перегляд п'ятої статті буде “контрпродуктивним”, оскільки може “послабити статтю, а не зміцнити її”. Треба шукати інші шляхи протидії противнику.

**Посилення присутності у передових районах.** На саміті оголошено про те, що “багатонаціональні батальйони, загальною чисельністю близько 1000 військовослужбовців кожен, будуть розташовані в Латвії, Естонії, Литві та Польщі” [9]. США забезпечать розміщення військ у Польщі, Велика Британія - в Естонії, Канада - в Латвії та Німеччина - в Литві. На Вашингтон також покладено формування з'єднання в Польщі, де буде дислокована важка військова техніка з розрахунку на танкову бригаду (три-чотири тисячі військовослужбовців), щоб у разі потреби в

будь-яку країну регіону оперативно надійшло підкріплення.

На саміті затверджені плани щодо захисту країн Балтії від можливої блокади, які включені в оборонні плани Альянсу і будуть протестовані на військових навчаннях. Змінено механізм прийняття рішень: наказ на використання Сил реагування буде віддавати Головнокомандувач Об'єднаними Збройними Силами НАТО в Європі, а не засідання Північноатлантичної ради, як раніше.

Однак у разі початку бойових дій чотири батальйони проблеми не вирішать, оскільки призначені не стільки для відбиття агресії, скільки для логістики та забезпечення розгортання основних сил: Об'єднаної оперативної групи підвищеної готовності (5 тисяч осіб, до 3 діб на розгортання) і Сил реагування (40 тисяч осіб, до 14 діб на розгортання).

Разом з тим фактично була запроваджена нова форма стримування. У класичній формі стримування ґрунтується на спроможності нанести агресору непоправний рівень втрат відразу від початку бойових дій, тим самим відвадити його від можливої ескалації конфлікту. У випадку ж із рішенням щодо багатонаціональних батальйонів ефект стримування виникне через те, що атака на країни Балтії і Польщу означатиме, що багатонаціональні батальйони також стануть об'єктом агресії. Це факт автоматично активує п'яту статтю Вашингтонського договору.

Підготовка інфраструктури, попереднє позиціонування обладнання та ресурсів, а також створення нових військових баз свідчить про готовність до рішучих дій щодо захисту союзників на східному фланзі. При цьому керівництво Альянсу декларує, що прагне до балансу між виконанням союзницьких зобов'язань у Східній Європі і збереженням співпраці в рамках основного акта Росія-НАТО, підписаного в травні 1997 року.

**Розвиток військових спроможностей Альянсу.** Відповідно до “Плану дій щодо забезпечення готовності” підтверджено подальше посилення Сил реагування НАТО і Об'єднаної оперативної групи підвищеної готовності. Завершиться розгортання восьми багатонаціональних підрозділів з інтеграції сил на території країн НАТО. Реалізується ряд нових проектів із розвитку інфраструктури і підвищеної гнучкості високомобільних сил. Літаки країн Альянсу продовжать повітряне патрулювання країн Балтики. Продовжиться оперативне планування варіантів подальшого

посилення військово-повітряної та військово-морської присутності НАТО на східних кордонах Альянсу.

Підсумкове комюніке закріплює курс на повну інтеграцію ядерних і неядерних сил стримування: “Поєднання ядерних і звичайних озброєнь із засобами ПРО залишається серцевиною нашої стратегії” [9]. Основу ядерного стримування формують ядерні боєприпаси передового базування в Європі і на базі Інджирлик в азіатській частині Туреччини, а також стратегічні й тактичні ядерні озброєння Франції і Великобританії. Однак сама можливість застосування ядерної зброї залишається віддаленою перспективою. Тим самим можна сказати, що НАТО відмовилося від пропозицій, які лунали до саміту, щодо перегляду своєї політики у ядерній сфері шляхом, наприклад, розміщення тактичної ядерної зброї в Польщі.

Підтверджений курс на розширення оперативних спроможностей з проектування сили за межі зони відповідальності альянсу. З цією метою планується нарощування морської складової, робиться акцент на підвищення здатності ВМС діяти в різних операційних середовищах: на Чорному, Балтійському, Баренцовому, а також Середземному морях. Альянс розглядає об'єднані ВМС як ефективний засіб для використання в операціях з кризового урегулювання, протидії морському піратству, нелегальній міграції, наркоторгівлі та незаконному обігу зброї. Розвинена морська складова дає змогу Альянсу вирішувати як завдання стримування, так і позиціонувати себе в якості вагомого миротворця, здатного надавати підтримку операціям під егідою ООН, ОБСЄ або ЄС.

Країни НАТО продовжать здійснювати спільні програми із забезпечення стратегічної мобільності військ, включаючи плани закупівлі державами альянсу широко фюзеляжних військово-транспортних літаків А400М, створення коаліційного формування стратегічної військово-транспортної авіації, розширення парку літаків-заправників, а також формування додаткового комплексу засобів морських перевезень, що включає судна великої вантажопідйомності.

Продовжиться реалізація інших проектів підвищення спроможностей, які пов'язані з проектуванням сили: розгортання модульних авіабаз для забезпечення авіаційної підтримки операцій; уніфікація боєприпасів для бойових літаків різних держав Альянсу; формування

багатонаціональних груп морської патрульної авіації; створення стандартизованих медичних модулів для використання багатонаціональними експедиційними силами.

**Розвідка.** Плани щодо реформи розвідки Альянсу знайшли відображення у підсумковому документі [9]. У Генерального секретаря з'явиться новий помічник із питань розвідки і безпеки. Він координуватиме діяльність Альянсу в цій сфері, забезпечуючи оптимальне застосування наявного персоналу і ресурсів, одночасно скорочуючи використання розвідданих, що надаються союзниками.

Важливим представляється рішення про створення власної Служби розвідки і безпеки, на яку будуть покладені завдання розвідувального забезпечення операцій Альянсу. Оголошено про направлення восени цього року розвідувальних літаків дальнього радіолокаційного виявлення та управління авіацією АВАКС для спостереження за обстановкою в Сирії. При цьому Альянс заявив, що не є стороною-учасницею конфлікту.

**Україна.** В рамках саміту відбулося засідання Комісії Україна-НАТО на рівні глав держав та урядів, на якому була підтверджена “тверда прихильність подальшому розвитку особливого партнерства між НАТО і Україною” [6]. Хоча ці заяви зроблені в минулому, НАТО не змінило своєї позиції з цих питань.

Основними питаннями засідання стали: презентація Стратегічного оборонного бюлетеня України [16];

об'єднання всіх проектів у рамках співробітництва Україна-НАТО, у т.ч. трастових фондів, створених Альянсом для допомоги Україні, в єдиний комплексний пакет допомоги “Comprehensive Package” (КПД) [10];

створення платформи для взаємодії у сфері протидії гібридним загрозам; розбудова Сил спеціальних операцій.

Реалізація КПД розглядається як серйозне доповнення до наявних інструментів поглибленого співробітництва з Україною (Комісія Україна-НАТО, Інтенсифікований діалог, Річна національна програма) і має вивести відносини Києва з Брюсселем на якісно новий рівень. КПД включає 13 галузей співпраці та 40 цільових напрямів, які спрямовані на вирішення п'яти стратегічних цілей [10]: створення об'єднаної системи керівництва силами оборони; впровадження ефективної системи оборонного планування і управління ресурсами; розвиток оперативних спроможностей; сучасна система логістики і медичного забезпечення; професіоналізація і створення необхідних військових резервів.

Як платформа для взаємодії з протидії гібридним загрозам розглядається Центр протидії гібридній війні, відкриття якого планується в Києві та який буде працювати під керівництвом українського представника. Розробляється робоча програма платформи, буде виділений спеціальний ресурс, і українські фахівці спільно з іншими країнами працюватимуть у конкретних визначених напрямках.

Сили спеціальних операцій – новий вид Збройних Сил України [17], призначений для протидії гібридній війні. Буде надана підтримка підготовки підрозділів цих сил до проведення інформаційних війн, психологічних операцій, диверсійних дій, розвідки, звільнення заручників, блокування диверсантів.

**Росія.** Саміт підтвердив позицію НАТО по відношенню до Російської Федерації (РФ), засудив незаконну анексію Криму, підтримку Росії сепаратистів на Донбасі та закликав додержуватись Мінських угод.

Російські ЗМІ були акредитовані на саміті НАТО [12] За оцінкою ОРТ, саміт - це “провокаційний захід Альянсу, який очолюється США і вже знаходиться на російському кордоні. За останні кілька років РФ стала жертвою погроз із боку НАТО”. На думку прес-секретаря президента РФ, саміт “спрямований на визначення РФ як ворога Заходу”. Беручи до уваги звіти і аналіз, які вже видані в РФ після саміту, її агресивна політика продовжиться, будуть прийняті законодавчі та політичні рішення, які сприятимуть стратегії “Росія проти миру”.

**Афганістан і Ірак.** Альянс “знову підтвердив взаємне зобов’язання забезпечити довгострокову безпеку і стабільність в Афганістані”, на додаток до деескалації конфлікту, боротьби з тероризмом, а також надання додаткової допомоги силам національної оборони і безпеки Афганістану. Рішенням саміту продовжена місія НАТО в Афганістані на 2017 рік [8]. В Ірак для підготовки національних збройних сил будуть направлені інструктори.

Наступний саміт пройде в Брюсселі в новій штаб-квартирі Альянсу вже у 2017 році. Скорочення термінів між черговими самітами зі звичайних двох до одного року свідчить про подальше зростання напруженості воєнно-політичної ситуації у світі.

**Висновки.** У результаті проведеної трансформації Альянс став однією з небагатьох організацій з реального

забезпечення міжнародної безпеки, який поєднує різноманітний спектр завдань і місій в умовах глобалізованого світу. Змінюються найважливіші функції військово-політичного блоку, які забезпечують його еволюцію від євроатлантичного до глобального альянсу. Однак головна увага і надалі буде приділятися посиленню безпеки країн-членів. Підтримувати і розширювати зону миру і стабільності НАТО буде шляхом допомоги країнам-партнерам на сході і півдні у посиленні їхнього потенціалу для протидії викликам і загрозам у сфері безпеки.

Саміт приніс ряд переваг для країн Східної Європи. Чотири багатонаціональних батальйони, які будуть розгорнуті на сході і зміцнять присутність НАТО в Східній Європі – це те, що країни Східної Європи - члени НАТО вимагали протягом кількох років. З огляду на “Brexit” і нинішню кризу ідентичності ЄС, здається, що Східна Європа буде активніше брати участь в обох організаціях, таким чином роблячи географічний регіон і країни Східної Європи більш вагомими в обох організаціях. Можливо, саме країни Східної Європи візьмуть кермо Альянсу в майбутньому.

Водночас існує безліч ризиків у реалізації планів НАТО, в тому числі:

відсутність “Плану дій щодо членства в НАТО” робить перспективу членства в Альянсі далекою;

деякі в НАТО і ЄС наполягають щодо більш м’якої позиції по відношенню до РФ і не задоволені повільним прогресом у модернізації економіки і боротьби з корупцією в Україні, іншими словами, в той час, як НАТО і ЄС підтримують боротьбу України, є багато країн, які готові відмовитися від підтримки України з метою досягнення власних інтересів;

президентські вибори в США в листопаді 2016 року, вибори у Франції та Німеччині в 2017 році можуть здійснити суттєвий вплив на імплементацію рішень саміту.

У подальшому буде проведено аналіз розвитку оборонних спроможностей Альянсу на південному фланзі зони відповідальності.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Clark W. In Syria, Russia is the real threat. U.S. must use leverage to counter Putin’s ambitions in the Eastern Europe. USA Today, February 11, 2016
2. Joint declaration by the President of the European Council, the President of the European Commission, and the Secretary General of the North Atlantic Treaty Organization 08 Jul. 2016. Press Release (2016) #119 Issued on 08 Jul. 2016 [http://www.nato.int/cps/en/natohq/official\\_texts\\_133163.htm](http://www.nato.int/cps/en/natohq/official_texts_133163.htm)

3. Joint statement of the NATO-Georgia Commission at the level of Foreign Ministers 8 July 2016, Warsaw, Poland 08 Jul. 2016. Press Release (2016) #123 Issued on 08 Jul. 2016 [http://www.nato.int/cps/en/natohq/official\\_texts\\_133175.htm](http://www.nato.int/cps/en/natohq/official_texts_133175.htm)
4. Cyber Defence Pledge 08 Jul. 2016. Press Release (2016) #124 Issued on 08 Jul. 2016 [http://www.nato.int/cps/en/natohq/official\\_texts\\_133177.htm](http://www.nato.int/cps/en/natohq/official_texts_133177.htm)
5. Commitment to enhance resilience Issued by the Heads of State and Government participating in the meeting of the North Atlantic Council in Warsaw, 8-9 July 2016 08 Jul. 2016. Press Release (2016) #118 Issued on 08 Jul. 2016 [http://www.nato.int/cps/en/natohq/official\\_texts\\_133180.htm](http://www.nato.int/cps/en/natohq/official_texts_133180.htm)
6. Warsaw Summit Declaration on Afghanistan. Issued by the Heads of State and Government of Afghanistan and Allies and their Resolute Support Operational Partners 09 Jul. 2016. Press Release (2016) #121 Issued on 09 Jul. 2016 [http://www.nato.int/cps/en/natohq/official\\_texts\\_133171.htm](http://www.nato.int/cps/en/natohq/official_texts_133171.htm)
7. Joint statement of the NATO-Ukraine Commission at the level of Heads of State and Government 9 July 2016, Warsaw, Poland 09 Jul. 2016. Press Release (2016) #122 Issued on 09 Jul. 2016 [http://www.nato.int/cps/en/natohq/official\\_texts\\_133173.htm](http://www.nato.int/cps/en/natohq/official_texts_133173.htm)
8. The Warsaw declaration on Transatlantic Security Issued by the Heads of State and Government participating in the meeting of the North Atlantic Council in Warsaw 8-9 July 2016 09 Jul. 2016. Press Release (2016) #120 Issued on 09 Jul. 2016 [http://www.nato.int/cps/en/natohq/official\\_texts\\_133168.htm](http://www.nato.int/cps/en/natohq/official_texts_133168.htm)
9. Warsaw Summit Communiqué Issued by the Heads of State and Government participating in the meeting of the North Atlantic Council in Warsaw 8-9 July 2016 09 Jul. 2016. Press Release (2016) #100 Issued on 09 Jul. 2016 [http://www.nato.int/cps/en/natohq/official\\_texts\\_133169.htm](http://www.nato.int/cps/en/natohq/official_texts_133169.htm)
10. Comprehensive Assistance Package for Ukraine. [https://mfa.gov.ua/mediafiles/sites/nato/files/1149-16\\_Factsheet\\_CAP\\_for\\_Ukraine\\_en.pdf](https://mfa.gov.ua/mediafiles/sites/nato/files/1149-16_Factsheet_CAP_for_Ukraine_en.pdf)
11. Гундарова Л. Брекзит не выбил Лондон из североатлантического строя. Независимое военное обозрение, № 26, 15 июля 2016, с. 1
12. Саммит НАТО в Варшаве: виртуальная европейская безопасность. ж-л “Компас – аналитическое издание ИТАР-ТАСС”, № 31 21 июля 2016г., Информационное агентство России ТАСС, М.
13. Vital NATO secrets are being leaked to Putin’s Russia admits British defence secretary. Mirror, 19 July 2016 <http://www.mirror.co.uk/news/uk-news/vital-nato-secrets-being-leaked-8449680>
14. Hundreds of British troops sent to Eastern Europe as part of UN plan to pressure Vladimir Putin . The Defence Secretary revealed the deployment ahead of the key conference in the Polish capital. Mirror 08 July 2016 <http://www.mirror.co.uk/news/uk-news/more-british-troops-sent-confront-8370358>
15. Stoltenberg: NATO missile defense goes live in Europe, isolating Russia not the goal RT, 8 July, 2016 <https://www.rt.com/news/350281-stoltenberg-nato-buildup-russia/>
16. Введено в дію Указом Президента України від 06 червня 2016р. № 240.
17. Закон України від 7 липня 2016 року № 1437-VIII “Про внесення змін до деяких законів України щодо Сил спеціальних операцій Збройних Сил України”

Стаття надійшла до редакції 13.10.2016

**Павликовский А. К., к.воен.н., доцент;**

**Ивашченко А. М., к.т.н., доцент**

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

### **Анализ основных направлений развития оперативных возможностей Североатлантического альянса после Варшавского саммита**

**Резюме.** Проводится анализ решений саммита Североатлантического альянса, который состоялся в Варшаве в июле 2016 года по вопросам развития оперативных возможностей НАТО на восточном фланге и их влиянию на европейскую и региональную безопасность.

**Ключевые слова:** Североатлантический альянс, Варшавский саммит, европейская безопасность, военная безопасность, Восточная Европа, оперативные возможности.

**A. Pavlikovskij, Ph.D;**

**A. Ivashchenko, Ph.D**

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

### **Analysis Main Trends of NATO Operational Capabilities after Warsaw Summit**

**Resume.** The analysis of the decisions of the summit of the North Atlantic Alliance, held in Warsaw in July 2016 on the main directions of the available capacity on the eastern flank of NATO and their impact on European and regional security.

**Keywords:** North Atlantic Alliance, Warsaw Summit , European Security, Military security, Eastern Europe, the operational capacity.

УДК 355.40:356.35

Писарчук О. О., д.т.н., проф.<sup>1</sup>;Соколов К. О.<sup>2</sup>;Гудима О. П., к.т.н., с.н.с.<sup>2</sup><sup>1</sup> - Житомирський військовий інститут імені С. П. Корольова, Житомир;<sup>2</sup> - Управління інформаційних технологій Міністерства оборони України, Київ

## Розроблення багатокритеріальної методики ситуаційного управління структурою і параметрами системи забезпечення інформаційної безпеки

**Резюме.** У статті запропоновано методику, яка дасть змогу реалізувати структурно-параметричний синтез системи з отриманням адекватного результату для ефективного реагування на виниклу кризову ситуацію (КС) інформаційного спрямування. Особливостями запропонованого підходу у порівнянні з відомими аналогами є: багатокритеріальна формалізація початкової задачі синтезу та її розв'язання з використанням технології вкладених згорток; ситуативне конфігурування системи залежно від КС, що склалася, наявних джерел інформації та їх характеристик, доступного складу виконавчих елементів; спільне розв'язання задач структурного і параметричного синтезу.

**Ключові слова:** обороноздатність держави, інформаційна безпека, кризова ситуація, ситуаційне управління, автоматизовані системи управління, інформаційні системи.

**Постановка проблеми.** Проблема інформаційної та кібернетичної безпеки, всебічного застосування технічних видів розвідки, інформаційно-психологічної, кібернетичної, радіоелектронної протидії та впливів, підрозділів спецоперацій, сучасних систем управління та роботизованих засобів для розв'язання найбільш важливих задач забезпечення обороноздатності держави все більш набуває особливої ваги.

З огляду на зазначене, передбачено створення Системи забезпечення інформаційної безпеки (СЗІБ) Міністерства оборони та Збройних Сил України, яка акумулює в собі наявні та перспективні сили і засоби інформаційно-психологічної та кібернетичної безпеки, розвідки, кібернетичної, радіоелектронної та інформаційно-психологічної протидії.

У роботі [1] на понятійному рівні здійснений формальний математичний опис складових ергатичної розподіленої інформаційно-керуючої системи (ІКС) реагування на конфліктні ситуації в термінах теорії множин та здійснено постановку задачі на створення методики, яка дасть змогу реалізувати структурно-параметричний синтез системи з отриманням адекватного результату для ефективного реагування на кризову ситуацію.

У подальшому завданням є розроблення безпосередньо багатокритеріальної методики

ситуативного управління структурою і параметрами СЗІБ.

**Аналіз основних досліджень і публікацій.** Структурний синтез складної системи розглядався у працях А. Д. Цвіркуна, І. В. Кузьміна, А. М. Вороніна, Ю. К. Зіатдінова, Г. Л. Баранова, Т. Р. Брахмана та інших, зокрема етапи формування вимог до системи; вибір складових системи, рівня їх деталізації, формування варіантів побудови системи та опис взаємодії компонент; вибір оптимального варіанта побудови системи [2, 3-7, 8, 9, 10]. Розв'язанню задачі параметричного синтезу складних систем присвячено значну кількість робіт, найбільш показовими з яких є праці Т. Р. Брахмана, А. М. Вороніна, Ю. Х. Вермішева, Г. С. Антушева [2, 3-7, 11]. За класичним трактуванням задача параметричного синтезу складної системи полягає у визначенні параметрів елементів заданої структури [11], зокрема у виборі числових характеристик або системи в цілому, або окремих її компонент.

Задача синтезу інформаційно-керуючої системи (ІКС) належить до класу задач аналізу та синтезу складних систем [1, 2, 4, 5, 8, 9, 10, 12, 13, 16-20]. Метою проектування (синтезу) системи в загальному випадку є конкретизація та визначення раціонального складу її структурних елементів, відношень між ними та параметрів [8]. Таким чином загальну



методологію синтезу складної ІКС можна викласти за наступними етапами:

- формування властивостей системи, вимог до неї та виконуваних функцій;
- структурний синтез системи – формування елементів системи;
- параметричний синтез системи – визначення параметрів елементів структури.

Питанням управління складними організаційно-технічними системами загалом, присвячені роботи Д. Г. Поспелова, І. В. Соловьева, О. Д. Іваннікова, О. М. Тихонова, В. Я. Цветкова та інших вчених. Основи теорії ситуативного управління закладені в роботах Д. Г. Поспелова, В. А. Бородіна, В. Горшеніна, Л. Джильберта, Ю. І. Кликова, І. М. Розенберга, В. В. Циганова, В. Я. Цветкова, Г. Б. Шишкина та ін.

Головна ідея ситуативного управління в складних системах чи складними системами полягає у зміні її властивостей, поведінки, або параметрів відповідно до поточної зовнішньої чи внутрішньої обстановки – ситуації – КС. Як правило, ситуативне управління реалізується на підставі ретельного дослідження умов практичного застосування такої системи з формуванням, модифікацією і розвитком бази даних і бази знань про КС.

Традиційно реалізація ситуативного управління базується на принципі вироблення і реалізації сценаріїв із функціональних етапів функціонування ІКС. Тобто управління щодовідпрацювання КС реалізується через зміну функцій, дій і відповідно властивостей компонент та системи у цілому. Основоположним принципом є реалізація процесів ситуативного управління на існуючій структурі – фактично без зміни структурних параметрів самої системи та у межах її елементів.

Крім того, незважаючи на видимість завершеності та проробки технологій ситуативного управління існують значні його недоліки, що полягають у суб'єктивності методів управління, обмеженості технологічних та теоретичних методів і моделей його практичного застосування. Практично відсутні системні рішення для управління структурою і параметрами ІКС в умовах значної динаміки зміни та щільності потоку КС.

Виходячи із зазначеного можливо стверджувати, що традиційні підходи до побудови ІКС із впровадженням принципів ситуативного управління спрямовані на ситуативну зміну властивостей системи

шляхом формування унікального переліку дій відповідно до виниклої КС. Тобто, *ситуативність відноситься до зміни функціональних властивостей ІКС реагування на КС*. Ця обставина у жодному разі не вирішує технологічних проблем структурного характеру, що притаманні традиційним підходам до побудови складних ІКС і не вирішує проблему їх ефективного функціонування в умовах значної динаміки зміни поточної ситуації і підвищеної платності потоку КС.

Таким чином, *метою* досліджень є розроблення багатокритеріальної методики ситуативного управління структурою і параметрами СЗІБ.

**Метою статті** є розроблення методики, яка дає змогу реалізувати структурно-параметричний синтез системи з отриманням адекватного результату для ефективного реагування на виниклу КС інформаційного спрямування.

**Виклад основного матеріалу.** Для реалізації структурно-параметричного синтезу ІКС із впровадженням принципів ситуативного управління необхідно висунути вимоги до ефективності цього процесу. У подальшому задача ситуативного управління структурою і параметрами СЗІБ розв'язуватиметься шляхом визначення кількісного складу інформаційно-керуючих кластерів (ІКК) на надмірній структурі системи та встановлення їх якісного складу.

Синтез передбачатиме першочерговий розгляд автоматизованих робочих місць (АРМ) підсистеми накопичення й обробки інформації моніторингу (ПНОІМ), до яких належить конкретний склад решти компонент СЗІБ, на підставі принципів побудови базового модуля системи із відповідною структурою (рис. 1).

Фактично реалізується процес ситуативного структурно-параметричного синтезу (ІКК) на надмірній структурі СЗІБ – ситуативне управління структурою і параметрами Системи забезпечення інформаційної безпеки. Структурний синтез із вибором елементів АРМ ПНОІМ та технічних (нетехнічних) засобів моніторингу (ТЗМ) інформаційного простору здійснюється прямим чином за їх формулярами. Вибір виконавчих елементів для усунення виниклої КС реалізується опосередковано за параметром  $T_{ks}$  – переліком часткових задач системи з усунення КС, що статично закріплені через відповідну базу даних (БД) з переліком виконавчих елементів СЗІБ, необхідних для

ліквідації виниклої ситуації. Параметричний синтез фактично реалізується як опосередкований процес, супутній структурному синтезу і визначається параметрами відібраними для формування ІКК з індивідуальними особливостями елементів під конкретну КС.

*Опис вимог до реалізації синтезу й оцінювання ефективності системи. Розв'язання задачі синтезу системи даного*

класу повинне забезпечити визначення такої її структури, щоб відображення формуляра КС на описі АРМ системи обробки ПНОІМ у взаємодії з ТЗМ забезпечувало з високою ефективністю усунення КС. Тому опис ефективності системи повинен включати перелік параметрів і критеріїв, пов'язаних із рівнем відображення в її структурі вимог формуляра КС.

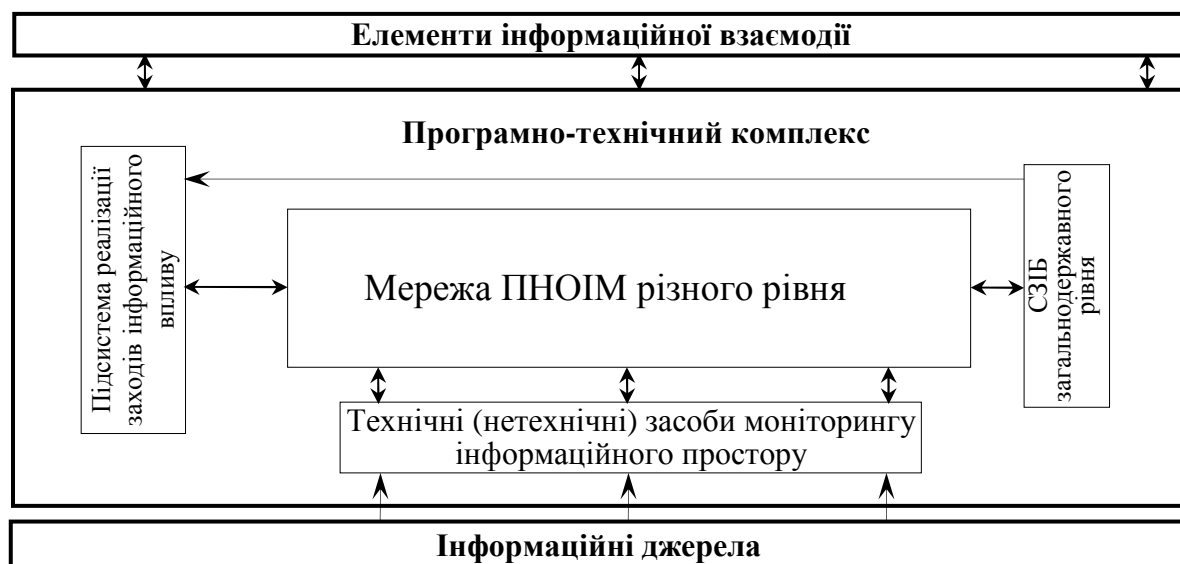


Рис. 1. Структурна базового модуля СЗІБ

У загальному випадку система, що синтезується, повинна відповідати наступним вимогам:

- 1) забезпечувати мінімальний час, що витрачається на усунення КС,  $t_{ks} \rightarrow \min$ ;
- 2) мати високу достовірність рішень, що формуються для усунення КС,  $D_{ks} \rightarrow \max$ ;
- 3) надавати якнайкращу інформаційну надмірність для прийняття рішень на усунення КС  $IN_{ks} \rightarrow \max$ .

У результаті маємо критеріальні вимоги для реалізації структурно-параметричного синтезу системи реагування на КС (1):

$$\begin{cases} t_{ks} \rightarrow \min & \text{при } t_{ks} \leq t_{ks \text{ por}}, \\ D_{ks} \rightarrow \max & \text{при } D_{ks} \geq D_{ks \text{ por}}, \\ IN_{ks} \rightarrow \max & \text{при } IN_{ks \text{ min}} \leq IN_{ks} \leq IN_{ks \text{ max}}. \end{cases} \quad (1)$$

Забезпечення найвищої достовірності рішень вимагає збільшення кількості ТЗМ. Це, у свою чергу, підвищує часові витрати на реалізацію технологічного процесу отримання, передачі й обробки інформації про КС. Отже, система критеріїв (1) є суперечливою, а завдання ситуативного структурно-параметричного синтезу системи

реагування на КС приведене до багатокритерійної форми [20, 21].

Обмеження, вказані для часткових критеріїв (1), пояснюються таким чином. Час усунення КС  $t_{ks}$  не може перевищувати деякого граничного значення, що співвідноситься з часом її існування, і повинно забезпечувати близький до реального час функціонування системи. Достовірність рішень з усунення КС  $D_{ks}$  не може бути нижче встановленого порогу, визначуваного на етапі проектування системи і забезпечуваного складом рівня обробки інформації, а також ефективністю покладеного в її основу алгоритмічного забезпечення. Вибір ТЗМ із забезпеченням якнайкращої інформаційної надмірності  $IN_{ks}$  повинен здійснюватися в межах обмежень, визначуваних інформаційною доступністю і достатністю даних про КС.

Таким чином, система (1) є критеріями ситуативного синтезу ІКК і може в подальшому використана в якості показників оцінювання ефективності її функціонування.

У формалізованій формі завдання структурно-параметричного синтезу складної ергатичної розподіленої ІКС реагування на КС

формулюється таким чином. Для усунення виниклої КС з відомим формуляром  $KS_i = \{P_{ks_i}, T_{ks_j}^{KS}, I_{ks_f}^{KS}\}$  необхідно провести конфігурування системи реагування на КС шляхом визначення складу АРМ системи обробки інформації, що описується кінцевою множиною  $ES_j = \{T_{ks_j}^{ES}, I_{ks_f}^{ES}\}$ , а також складу ТЗМ із множини  $ID_f = \{I_{ks_f}^{ID}, TX_f\}$ .

Система, що конфігурується, повинна забезпечувати розв'язання задачі усунення КС з ефективністю, що задовольняє вимогам (1).

Структурно-параметричний синтез ІКК здійснюватимемо в два етапи. На першому етапі визначається оптимальний кількісний склад АРМ (синтез кількісної структури ІКК) системи обробки інформації відповідно до критеріїв (1), що накладе обмеження на кількісний склад використовуваних ТЗМ та виконавчих елементів. На другому етапі реалізується формування (синтез) якісного складу ІКК шляхом вибору конкретних АРМ, ТЗМ та виконавчих елементів, що забезпечують виконання умов (1).

Розв'язання багатокритеріальної оптимізаційної задачі структурно-параметричного синтезу ІКК за сформованим вектором суперечливих критеріїв здійснюється шляхом зведення її до однокритеріальної форми [22]. Для цього необхідно: визначити перелік часткових критеріїв оптимальності і вибрати варійований (що оптимізується) параметр; сформулювати модель зміни часткових критеріїв оптимальності; вибрати спосіб зведення часткових критеріїв в узагальнений і отримати оптимізаційну модель системи, що синтезується; знайти екстремум функції узагальненого критерію щодо варійованого параметра; провести інтерпретацію рішення.

Формування узагальненого критерію оптимальності реалізується з використанням нелінійної згортки професора А. Н. Вороніна [24]. Порівняно з іншими схемами оптимізації згортка має низку доведених і підтверджених практикою переваг: завдання вирішується за наявності обмежень, в межах яких гарантується унімодалність функції узагальненого критерію оптимальності; розв'язання оптимізаційної задачі належить області Парето; характерна відносно невелика обчислювальна складність алгоритму пошуку рішення. Розв'язання оптимізаційної задачі можливо здійснювати за дискретною та аналоговою формою зміни частинних критеріїв, що регламентується сутністю

розв'язуваної задачі синтезу. Так, наприклад, задача визначення кількісного складу ІКК може бути дискретною, що спонукає використання дискретної форми опису часткових критеріїв (1) та дискретної форми згортки для їх агрегації. Згортка для дискретно заданих часткових критеріїв має вигляд

$$Y(y_0) = \sum_{m=1}^b \gamma_{0m} (1 - y_{0m})^{-1} \rightarrow \min, \quad (2)$$

де  $m = 1 \dots b$  – кількість включених в згортку часткових критеріїв оптимальності;

$\gamma_{0m}$  – нормований ваговий коефіцієнт;

$y_{0m}$  – нормований частковий критерій оптимальності.

При формуванні функції узагальненого критерію для аналогового способу подання часткових критеріїв оптимальності використовується згортка вигляду

$$\chi^* = \arg \min_{\chi \in G} \sum_{m=1}^b \gamma_{m0} (1 - \varphi_{0m}(\chi))^{-1} = F(\chi), \quad (3)$$

де  $\chi$  – параметр, що оптимізується;

$G$  – область допустимих значень функцій часткових критеріїв оптимальності;

$\varphi_{0m}(\chi)$  – нормована функція  $m$ -го часткового критерію;

$\chi^*$  – оптимальне значення шуканого параметра.

Зведення до згортки суперечливих частинних критеріїв здійснюється за умов приведення їх до єдиної масштабної шкали і до мінімізованого вигляду. Для цього реалізується нормування часткових критеріїв оптимальності на обмеженому інтервалі  $\varphi_m(\min \chi) \leq \varphi_m(\chi) \leq \varphi_m(\max \chi)$ . Для дискретного способу опису часткових критеріїв їх нормування може бути реалізовано відповідно до виразів

$$\varphi_{0m} = \frac{\varphi_{mp}^{\min}}{K_{\min}^{\min} \sum_{p=1}^{\max} \varphi_{mp}^{\min}}, \varphi_{0m} = \left( \frac{\varphi_{mp}^{\max}}{\varphi_{mp}^{\max} \sum_{p=1}^{\max} \frac{1}{\varphi_{mp}^{\max}}} \right)^{-1}, \quad (4)$$

де  $p = K_{\min}, K_{\max}$  – кількість дискретних значень у вибірці, що характеризує зміну критеріїв, мінімізованих  $\varphi_{mp}^{\min}$  і максимізованих  $\varphi_{mp}^{\max}$ .

Нормування часткових критеріїв для аналогового їх опису може проводитися таким чином:

$$\varphi_{0m}(\chi) = \frac{\varphi_m^{\max}(\min \chi)}{\varphi_m^{\max}(\chi)}, \varphi_{0m}(\chi) = \frac{\varphi_m^{\min}(\chi)}{\varphi_m^{\min}(\max \chi)}. \quad (5)$$

Нормування вагових коефіцієнтів здійснюється відносно суми їх значень, встановлених для всіх часткових критеріїв включених у згортку:

$$\gamma_{0m} = \frac{\gamma_m}{\sum_{m=1}^b \gamma_m}. \quad (6)$$

#### Синтез кількісної структури ІКК.

Зазначений етап реалізується як визначення оптимального кількісного складу АРМ системи обробки інформації  $N_{ARM}$  (синтез структури системи за кількісним складом) реалізується відповідно до вимог системи (1). Можна евристично показати, а для конкретної системи реагування на КС експериментально і математично довести, що показники, які входять в (1), залежать від параметра  $N_{ARM}$ . Тому уточнена система критеріїв (1) для аналогового способу їх опису набуде вигляду

$$\begin{cases} t_{ks}(N_{ARM}) \rightarrow \min, & \text{при } t_{ks}(N_{ARM}) \leq t_{ks\text{por}}(N_{ARM}), \\ D_{ks}(N_{ARM}) \rightarrow \max, & \text{при } D_{ks}(N_{ARM}) \geq D_{ks\text{por}}(N_{ARM}), \\ IN_{ks}(N_{ARM}) \rightarrow \max, \\ \text{при } IN_{ks}(\min N_{ARM}) \leq IN_{ks}(N_{ARM}) \leq IN_{ks}(\max N_{ARM}). \end{cases} \quad (7)$$

Таким чином з урахуванням (1) відповідно до дискретного способу представлення часткових критеріїв оптимальності у вигляді (1) отримаємо *математичну оптимізаційну модель для структурного синтезу системи реагування на КС щодо кількості АРМ системи обробки інформації:*

$$\delta_{ARM} = \gamma_{t0}(1-t_{k0})^{-1} + \gamma_{D0}(1-D_{k0})^{-1} + \gamma_{ID0}(1-IN_{k0})^{-1} \rightarrow \min. \quad (8)$$

Нульовий індекс у складових моделі (8) характеризує їх нормування відповідно до (4) для часткових критеріїв оптимальності. Параметри  $\gamma_{t0}, \gamma_{D0}, \gamma_{ID0}$  є нормованими за правилом (6) ваговими коефіцієнтами відповідних критеріїв. Оптимальна кількість АРМ у системі обробки інформації  $N_{ARM}^{opt}$  за моделлю (8) визначається такою, що забезпечує мінімальне значення величини  $\delta_{ARM}$  на обмеженому інтервалі зміни варійованого параметра  $N_{ARM}$ :

$$N_{ARM}^{opt} = N_{ARM} \quad \text{при} \quad \delta_{ARM} = \min. \quad (9)$$

Для аналогового способу опису часткових критеріїв оптимальності (7) з використанням (3) отримаємо *оптимізаційну математичну модель* вигляду

$$F(N_{ARM}) = \gamma_{t0}(1-t_{k0}(N_{ARM}))^{-1} + \gamma_{D0}(1-D_{k0}(N_{ARM}))^{-1} + \gamma_{ID0}(1-ID_{k0}(N_{ARM}))^{-1} \rightarrow \min, \quad (10)$$

де нормування вагових коефіцієнтів здійснюється згідно (6), а критеріальних функцій  $t_{k0}(N_{ARM}), D_{k0}(N_{ARM}), ID_{k0}(N_{ARM})$  відповідно до (7).

Оптимальна кількість АРМ системи обробки інформації з використанням моделі (10) є розв'язком рівняння  $\frac{dF(N_{ARM})}{dN_{ARM}} = 0$  з округленням отриманого числа  $N_{ARM}^*$  до цілого значення відповідно до правила

$$N_{ARM}^{opt} = \min F(\min N_{ARM}^* \text{ или } \max N_{ARM}^*). \quad (11)$$

Отже, оптимізаційні моделі (8) і (10) забезпечують визначення оптимальної кількості АРМ, що включаються до складу системи обробки інформації, і непрямым чином визначають склад ТЗМ і виконавчих елементів СЗІБ. Цим вирішується перший етап структурно-параметричного синтезу системи реагування на КС. Необхідність формування дискретних і аналогових оптимізаційних моделей пояснюється наступним. Дискретна модель (8) проста в реалізації, дає однозначне рішення в суто дискретній задачі вибору кількості елементів складної системи, проте не забезпечує проведення глибокого аналізу і не має прогностичних властивостей [13]. Аналогова модель (10) має протилежні дискретній позитивні сторони і недоліки [14]. Тому для розв'язання оперативних розрахункових задач слід використовувати дискретні моделі визначення кількісного складу ІКК, а для дослідницьких цілей переважно застосування аналогових моделей.

Порядок практичного використання сформованих оптимізаційних моделей (8), (10) аналогічний, прикладу, розглянутому в статті [14], але з врахуванням особливостей і відзнак у складі критеріальних вимог (7).

Синтез якісної структури ІКК (вибір конкретних АРМ системи обробки інформації, ТЗМ та виконавчих елементів). Цей етап реалізується шляхом пошуку такого складу АРМ і необхідних для їх функціонування ТЗМ і виконавчих елементів (при відомому значенні  $N_{ARM}^{opt}$ ), що складатимуть ІКК, в якій *найкращим* чином відображується виникла КС. Поняття *найкращого* відображення КС у кластері вимагає уточнення у вигляді критеріальних вимог. Для цього реалізується послідовність дій, яка показана на узагальненому прикладі.

Нехай задані формуляри КС [1] семи забезпечуються п'ятьма ТЗМ: доступних для використання АРМ, що

$$\begin{aligned}
 ES_1 &= \{T_{ks1}^{ES}, I_{ks1}^{KS}(I_{ks1}^{ID})\}, T_{ks1}^{ES} = \begin{Bmatrix} T_{ks11} & T_{ks12} & T_{ks13} & T_{ks14} & T_{ks15} \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{Bmatrix}, I_{ks1}^{ES}(I_{ks1}^{ID}) = \begin{Bmatrix} I_{ks11} & I_{ks12} & I_{ks13} & I_{ks14} \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{Bmatrix}, \\
 ES_2 &= \{T_{ks2}^{ES}, I_{ks2}^{ES}(I_{ks5}^{ES})\}, T_{ks2}^{ES} = \begin{Bmatrix} T_{ks11} & T_{ks12} & T_{ks13} & T_{ks14} & T_{ks15} \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 1 \end{Bmatrix}, I_{ks1}^{ES}(I_{ks5}^{ID}) = \begin{Bmatrix} I_{ks11} & I_{ks12} & I_{ks13} & I_{ks14} \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{Bmatrix}, \\
 ES_3 &= \{T_{ks3}^{ES}, I_{ks3}^{ES}(I_{ks3}^{ID})\}, T_{ks3}^{ES} = \begin{Bmatrix} T_{ks11} & T_{ks12} & T_{ks13} & T_{ks14} & T_{ks15} \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 1 \end{Bmatrix}, I_{ks3}^{ES}(I_{ks3}^{ID}) = \begin{Bmatrix} I_{ks11} & I_{ks12} & I_{ks13} & I_{ks14} \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{Bmatrix}, \\
 ES_4 &= \{T_{ks4}^{ES}, I_{ks4}^{ES}(I_{ks4}^{ID})\}, T_{ks4}^{ES} = \begin{Bmatrix} T_{ks11} & T_{ks12} & T_{ks13} & T_{ks14} & T_{ks15} \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 1 \end{Bmatrix}, I_{ks4}^{ES}(I_{ks4}^{ID}) = \begin{Bmatrix} I_{ks11} & I_{ks12} & I_{ks13} & I_{ks14} \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{Bmatrix}, \\
 ES_5 &= \{T_{ks5}^{ES}, I_{ks5}^{ES}(I_{ks5}^{ID})\}, T_{ks5}^{ES} = \begin{Bmatrix} T_{ks11} & T_{ks12} & T_{ks13} & T_{ks14} & T_{ks15} \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0 \end{Bmatrix}, I_{ks5}^{ES}(I_{ks5}^{ID}) = \begin{Bmatrix} I_{ks11} & I_{ks12} & I_{ks13} & I_{ks14} \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{Bmatrix}, \\
 ES_6 &= \{T_{ks6}^{ES}, I_{ks6}^{ES}(I_{ks2}^{ID})\}, T_{ks6}^{ES} = \begin{Bmatrix} T_{ks11} & T_{ks12} & T_{ks13} & T_{ks14} & T_{ks15} \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 1 \end{Bmatrix}, I_{ks6}^{ES}(I_{ks2}^{ID}) = \begin{Bmatrix} I_{ks11} & I_{ks12} & I_{ks13} & I_{ks14} \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{Bmatrix}, \\
 ES_7 &= \{T_{ks7}^{ES}, I_{ks7}^{ES}(I_{ks3}^{ID})\}, T_{ks7}^{ES} = \begin{Bmatrix} T_{ks11} & T_{ks12} & T_{ks13} & T_{ks14} & T_{ks15} \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \end{Bmatrix}, I_{ks7}^{ES}(I_{ks3}^{ID}) = \begin{Bmatrix} I_{ks11} & I_{ks12} & I_{ks13} & I_{ks14} \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{Bmatrix}. \quad (12)
 \end{aligned}$$

Заданими є і формуляри п'яти доступних ТЗМ:

$$\begin{aligned}
 ID_1 &= \{I_{ks1}^{ID}, TX_{ks1}\}, I_{ks1}^{ID} = \begin{Bmatrix} I_{ks11} & I_{ks12} & I_{ks13} & I_{ks14} \\ 0 & 1 & 1 & 1 \end{Bmatrix}, TX_{ks1} = \begin{Bmatrix} TX(I_{ks11}) & TX(I_{ks12}) & TX(I_{ks13}) & TX(I_{ks14}) \\ 1 & 8 & 2 & 5 \end{Bmatrix}, \\
 ID_2 &= \{I_{ks2}^{ID}, TX_{ks2}\}, I_{ks2}^{ID} = \begin{Bmatrix} I_{ks11} & I_{ks12} & I_{ks13} & I_{ks14} \\ 1 & 0 & 1 & 1 \end{Bmatrix}, TX_{ks2} = \begin{Bmatrix} TX(I_{ks11}) & TX(I_{ks12}) & TX(I_{ks13}) & TX(I_{ks14}) \\ 6 & 9 & 1 & 3 \end{Bmatrix}, \\
 ID_3 &= \{I_{ks3}^{ID}, TX_{ks3}\}, I_{ks3}^{ID} = \begin{Bmatrix} I_{ks11} & I_{ks12} & I_{ks13} & I_{ks14} \\ 1 & 1 & 0 & 1 \end{Bmatrix}, TX_{ks3} = \begin{Bmatrix} TX(I_{ks11}) & TX(I_{ks12}) & TX(I_{ks13}) & TX(I_{ks14}) \\ 2 & 4 & 1 & 7 \end{Bmatrix}, \quad (13) \\
 ID_4 &= \{I_{ks4}^{ID}, TX_{ks4}\}, I_{ks4}^{ID} = \begin{Bmatrix} I_{ks11} & I_{ks12} & I_{ks13} & I_{ks14} \\ 1 & 1 & 1 & 0 \end{Bmatrix}, TX_{ks4} = \begin{Bmatrix} TX(I_{ks11}) & TX(I_{ks12}) & TX(I_{ks13}) & TX(I_{ks14}) \\ 3 & 3 & 8 & 4 \end{Bmatrix}, \\
 ID_5 &= \{I_{ks5}^{ID}, TX_{ks5}\}, I_{ks5}^{ID} = \begin{Bmatrix} I_{ks11} & I_{ks12} & I_{ks13} & I_{ks14} \\ 0 & 1 & 1 & 0 \end{Bmatrix}, TX_{ks5} = \begin{Bmatrix} TX(I_{ks11}) & TX(I_{ks12}) & TX(I_{ks13}) & TX(I_{ks14}) \\ 2 & 3 & 4 & 8 \end{Bmatrix}.
 \end{aligned}$$

Неспівпадання  $I_{ks}^{ES}$  – множини (переліку) інформаційних потреб системи з усунення КС (узгоджені з можливостями ТЗМ) і  $I_{ks}^{ID}$  – переліку (множини) інформаційних можливостей ТЗМ пов'язано з актуалізацією  $I_{ks}^{ID}$  на момент виникнення КС. В якості значень параметрів переліку (множини) технічних характеристик (ТХ), що забезпечують його можливості ТЗМ [1]  $TX(I_{ks})$  у прикладі (13) встановлені інтегровані оцінки, що змінюються в межах 0 – 10 з найкращим значенням, яке дорівнює десяти.

Далі здійснюється послідовності взаємних відображень формулярів КС, АРМ та ТЗМ шляхом перемножування відповідних елементів множин  $KS_i = \{P_{ksi}, T_{ksj}^{KS}, I_{ksf}^{KS}\}$ ,  $ES_j = \{T_{ksj}^{ES}, I_{ksf}^{ES}\}$  і  $ID_f = \{I_{ksf}^{ID}, TX_f\}$ . Цим реалізується формування свого роду унікальної числової кодової комбінації для

кожного АРМ з врахуванням специфіки КС, що існують на час її виникнення можливостей ТЗМ та їх ТХ. Пріоритет у реалізації послідовності операцій формуляра КС з усунення виниклої ситуації враховується шляхом розрахунку відповідних вагових коефіцієнтів пропорційно двійковому коду представлення десяткового числа. Двійковий код числа задається у вигляді

$$N_{kod} = \left\{ \frac{N_{kod1}}{2^0}, \frac{N_{kod2}}{2^1}, \frac{N_{kod3}}{2^2}, \dots \right\}. \quad (14)$$

Порядок реалізації вказаних дій здійснюється таким чином:

1. Відображення формуляра КС на формуляр АРМ в частині, що стосується переліку виконуваних завдань:

$$[ES_j(T_{ksj}^{ES}) \times KS_i(T_{ksj}^{KS})] = T_{ksj}^{mod KS}. \quad (15)$$

Тут і далі введені функціональні позначення вигляду  $ES_j(T_{ksj}^{ES})$ ,  $KS_i(T_{ksj}^{KS})$  характеризують відповідні елементи множин, що формують ці формуляри, а реалізація

операції їх відображення здійснюється шляхом множення елементів складових підмножин.

2. Відображення формуляра ТЗМ на формуляр АРМ відносно інформаційних потреб:

$$\left[ ES_j(I_{ksj}^{ES}(I_{ksf}^{ID})) \times ID_f(I_{ksf}^{ID}) \right] = I_{ksj}^{\text{mod } ID}. \quad (16)$$

3. Відображення формуляру КС на результати (16):

$$\left[ I_{ksj}^{\text{mod } ID} \times KS_i(I_{ksf}^{KS}) \right] = I_{ksj}^{\text{mod } ID, KS}. \quad (17)$$

4. Відображення результатів п. 3 на формуляр ТЗМ відносно їх ТХ:

$$\left[ ID_f(TX_{ksf}) \times I_{ksj}^{\text{mod } ID, KS} \right] = TX_{ksj}^{\text{mod } ID, KS}. \quad (18)$$

Результатом описаних операцій є формуляр системи реагування на КС для рівня ІКК, що включає опис кожного АРМ із врахуванням виниклої ситуації, можливостей ТЗМ та потреб системи обробки інформації:

$$S = \{P_{ks}, T_{ksj}^{\text{mod } KS}, I_{ksj}^{\text{mod } ID, KS}, TX_{ksj}^{\text{mod } ID, KS}\}. \quad (19)$$

5. Параметри, що складають формуляр системи, використовуються для розрахунку їх вагових коефіцієнтів по кожному АРМ. При цьому застосовується двійковий код (14) і враховується порядок формування формулярів КС, АРМ та ТЗМ. Розрахунок вагових коефіцієнтів для параметрів формуляра (19) реалізується з використанням визивів:

$$GT_j = \left\lfloor T_{ksj}^{\text{mod } KS} \times N_{kod} \right\rfloor, \quad GI_j = \left\lfloor I_{ksj}^{\text{mod } ID, KS} \times N_{kod} \right\rfloor, \\ GTX_j = \left\lfloor TX_{ksj}^{\text{mod } ID, KS} \times N_{kod} \right\rfloor. \quad (20)$$

6. Далі здійснюється знаходження сум значущих позицій з переліку параметрів формуляра (19) і вагових коефіцієнтів (20) для кожного АРМ

$$T_{Sj} = \sum_{l=1}^{L_j} T_{ksj}^{\text{mod } KS}(T_{ksil}), \quad I_{Sj} = \sum_{k=1}^{K_j} I_{ksj}^{\text{mod } ID, KS}(I_{ksik}), \\ TX_{Sj} = \sum_{m=1}^{M_j} TX_{ksj}^{\text{mod } ID, KS}(TX_{ksim}), \quad (21)$$

$$GT_{Sj} = \sum_{l=1}^{L_j} GT_j(GT_{ksil}), \quad GI_{Sj} = \sum_{k=1}^{K_j} GI_j(GI_{ksik}), \\ GTX_{Sj} = \sum_{m=1}^{M_j} GTX_j(GTX_{ksim}). \quad (22)$$

Отриманими результатами є узагальнені значення показників  $T_{ksj}^{\text{mod } KS}$ ,  $I_{ksj}^{\text{mod } ID, KS}$ ,  $TX_{ksj}^{\text{mod } ID, KS}$  і їх вагових коефіцієнтів  $GT_j$ ,  $GI_j$ ,  $GTX_j$ . У результаті маємо дані, що характеризують кожне АРМ і які узагальнені у вигляді табл. 1.

Дані табл. 1 є початковими для формування часткових критеріальних вимог, що пред'являються до структури системи на рівні ІКК, що синтезується. При цьому оптимальною буде структура системи, що забезпечує: виконання найбільшої кількості функцій АРМ із заданих формуляром КС  $T_{Sj} \rightarrow \max$ ; найбільшу кількість використовуваних для усунення КС ТЗМ  $I_{Sj} \rightarrow \max$  з найкращими ТХ  $TX_{Sj} \rightarrow \max$ .

Таблиця 1

Параметр	Номер АРМ			
	1	2	...	$L_j$
$T_{Sj}$	$T_{S1}$	$T_{S2}$	...	$T_{SL_j}$
$GT_j$	$GT_1$	$GT_2$	...	$GT_{L_j}$
$I_{Sj}$	$I_{S1}$	$I_{S2}$	...	$I_{SL_j}$
$GI_j$	$GI_1$	$GI_2$	...	$GI_{L_j}$
$TX_{Sj}$	$TX_{S1}$	$TX_{S2}$	...	$TX_{SL_j}$
$GTX_j$	$GTX_1$	$GTX_2$	...	$GTX_{L_j}$

Обмеження на кількість використовуваних АРМ і пов'язаних з ними ТЗМ накладається значенням  $N_{ARM}^{opt}$ . Таким чином маємо систему критеріальних вимог для реалізації структурно-параметричного синтезу системи реагування на КС для рівня ІКК:

$$\begin{cases} T_{Sj} \rightarrow \max, \\ I_{Sj} \rightarrow \max, \\ TX_{Sj} \rightarrow \max. \end{cases} \quad (23)$$

Зіставлення системи часткових критеріїв (1) і (23) дає змогу виявити суперечність останніх, що є ознакою багатокритеріальності. Тому рішення багатокритеріальної задачі структурно-параметричного синтезу проводитимемо з використанням нелінійної схеми компромісів у формі дискретної згортки (2). Це визначається дискретним характером опису зміни часткових критеріїв (23), наведених у табл. 1. Як вагові коефіцієнти використовуються параметри  $GT_j$ ,  $GI_j$ ,  $GTX_j$ , що відображають значущість постів по  $T_{Sj}$ ,  $I_{Sj}$ ,  $TX_{Sj}$  відповідно до прийнятої ієрархічної компоновки множин  $T_{ksj}^{\text{mod } KS}$ ,  $I_{ksj}^{\text{mod } ID, KS}$ ,  $TX_{ksj}^{\text{mod } ID, KS}$ , перетворених з позиційного коду в десяткове число згідно (20) і (22). Реалізувавши нормування часткових критеріїв (23) і вагових коефіцієнтів відповідно до (4) (у межах зміни  $j$ ), застосовуючи (2) до (23), отримаємо оптимізаційну математичну модель

структурно-параметричного синтезу керуючої системи реагування на КС для рівня ергатичної розподіленої інформаційно-ІКК з індивідуальними особливостями:

$$\Psi_j = GT_{j0}(1-T_{S,j0})^{-1} + GI_{j0}(1-I_{S,j0})^{-1} + GTX_{j0}(1-TX_{S,j0})^{-1} \rightarrow \min. \quad (24)$$

Нормування вагових коефіцієнтів згідно (4) обумовлено приведенням їх до форми, що мінімізується, для включення в згортку (2). Використання моделі (24) до даних табл. 1 дає набір значень, що характеризують зміну узагальненого критерію оптимальності системи, що синтезується, –  $\Psi_j$  (табл. 2).

Таблиця 2

Параметр	Номер АРМ			
	1	2	...	$L_j$
$\Psi_j$	$\Psi_1$	$\Psi_2$	...	$\Psi_{L_j}$

Вибір  $N_{ARM}^{opt}$  АРМ з доступних для формування структури системи і, відповідно, необхідних ТЗМ реалізується шляхом контролю виконання умови мінімізації значень  $\Psi_j$  для кожного  $j$ -го АРМ. У результаті маємо перелік АРМ та ТЗМ, що формують структуру системи для реагування на виниклу КС для рівня ІКК. Параметри синтезованої таким чином системи побічно визначатимуть перелік виконавчих елементів, призначених для ліквідації КС, ТХ відібраних АРМ та ТЗМ. Структура зконфігурованої системи і її параметри є парето-оптимальними за сукупністю суперечливих критеріїв (1) або (7) і (23).

З врахуванням викладеного, **багатокритеріальна методика ситуаційного управління структурою і параметрами системи забезпечення інформаційної безпеки** (конфігурування системи) включатиме наступні етапи:

- 1) формування сегмента початкових даних – формулярів КС, АРМ, ТЗМ – шляхом ідентифікації виниклої КС за інформацією апріорно сформованих БД і баз знань (БЗ);
- 2) визначення оптимального кількісного складу АРМ системи обробки інформації, необхідних ТЗМ і обумовлених виконавчих елементів із використанням оптимізаційних моделей (8) або (10);
- 3) синтез якісної структури системи реагування на КС для рівня ІКК відповідно до виразів (14) – (24);
- 4) за результатами п. 3 формування ІКК складної ергатичної розподіленої інформаційно-керуючої системи реагування на КС: її структури і параметрів – відповідно до сегмента початкових даних – формулярів КС, АРМ, ТЗМ та переліку виконавчих елементів;
- 5) при зміні поточної ситуації реалізується повторення п. 1-5 методики.

**Висновки.** Розроблена методика базується на принципі ситуаційного управління, реалізованому з використанням методів багатокритеріального аналізу стосовно задачі аналізу і синтезу складних систем. Особливість методики полягає у спільному розв'язанні задачі структурного і параметричного синтезу системи. Етап структурного синтезу реалізований в явному вигляді, а вибором параметрів системи є опосередкований процес інтерпретації результатів структурного синтезу і прийняття відповідних відібраним АРМ, ТЗМ, виконавчих елементів і ТХ в якості параметрів системи.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Баранов Г. Л. Структурное моделирование сложных динамических систем / Г. Л. Баранов, А. В. Макаров. – К.: Наук. думка, 1986. – 272 с.
2. Воронин А. Н. Многокритериальное распределение ограниченных ресурсов / А. Н. Воронин // Проблемы управления и информатики. – 2010. – № 4. – С.143–150.
3. Воронин А. Н. Многокритериальный синтез динамических систем / А. Н. Воронин. – К: Наук. думка, 1992. – 160 с.
4. Воронин А. Н. Сложные технические и эргатические системы: метод использования / А. Н. Воронин, Ю. К. Зиятдинов, А. В. Харченко, В. В. Осташевский. – Харьков: Факт, 1997. – 240 с.
5. Воронин А. Н. Вложенные скалярные свертки векторного критерия / А. Н. Воронин // Проблемы управления и информатики. – 2003. – №5. – С. 10–21.
6. Воронин А. Н. Методика многокритериальной оценки эффективности научных космических проектов / А. Н. Воронин, Л. Н. Колос, Л. В. Подгородецкая // Проблемы управления и информатики. – 2004. – №5. – С. 46–56.
7. Основы моделирования сложных систем: учеб. пособие для студ. вузов / под ред. И. В. Кузьмина.– К.: Высш. шк., 1981.– 360 с
8. Цвиркун А. Д. Имитационное моделирование в задачах синтеза структуры сложных систем (оптимизационно-имитационный подход) / А. Д. Цвиркун, В. К. Акинфиев, В. А. Филиппов. – М.: Наука, 1985. – 173 с.
9. Цвиркун А. Д. Основы синтеза структуры сложных систем / А. Д. Цвиркун. – М.: Наука, 1982. – 200 с.
10. Антушев Г. С. Методы параметрического синтеза сложных технических систем/Г. С. Антушев.– М.: Наука, 1986. – 88 с.
11. Анкудинов Г. И. Синтез структуры сложных объектов: логико-комбинированный подход / Г. И. Анкудинов. – Л.: Изд-во Леингр. ун-та, 1986 – 260 с.
12. Вермишев Ю. Х. Методы автоматического поиска решений при проектировании сложных технических систем / Ю. Х. Вермишев.– М.: Радио и связь, 1982. – 152 с.

13. Игнатов И. М. Ракета как объект управления: учеб. / И. М. Игнатов, Л. Д. Кучма, Н. В. Поляков, Ю. Д. Шептун / под ред. акад. С. Н. Конюхова. – Д.: АРТПРЕСС, 2004. – 44 с.
14. Іщенко В. І. Синтез адаптивних алгоритмів оцінювання параметрів руху маневруючі літальних об'єктів / В. І. Іщенко, І. В. Зімчук // Вісн. ЖІТІ. Технічні науки. – 1999. – №9. – С. 120–124.
15. Дружинин В. В. Системотехніка / В. В. Дружинин, Д. С. Конторов. – М.: Радио и связь, 1985. – 200 с.
16. Дубов Ю. А. Многокритериальные модели формирования и выбора вариантов систем / Ю. А. Дубов, С. И. Травкин, В. Н. Янищев. – М.: Наука, 1986. – 296 с.
17. Козак В. М. Системний аналіз автоматизованих організаційно-технічних систем: навч. посіб. / В. М. Козак. – К.: Книжк. вид-во НАУ, 2008. – 164 с.
18. Лавинский Г. В. Построение и функционирование сложных систем управления: учеб. пособие / Г. В. Лавинский. – К.: Вища шк., 1989. – 336 с.
19. Нечипоренко В. И. Структурный анализ систем (эффективность и надежность) / В. И. Нечипоренко. – М.: Сов. радио, 1977. – 216 с.
20. Калачев М. Г. Применение методов нелинейной фильтрации в задачах оценивания фазовых координат динамических объектов / М. Г. Калачев, В. Г. Никонов // Автоматика и телемеханика. – №12. – 1979. – С. 71–79.
21. Каханер Д. Численные методы и программное обеспечение: пер. с англ / Д. Каханер, К. Моулер, С. Нэш. – М.: Мир, 1998. – 575 с.
22. Декларацийний пат. на винахід 7G01S13/00 Спосіб визначення прогнозованого положення балістичних об'єктів / С. В. Ковбасюк, О. О. Писарчук, О. М. Хімчик. – К.: Держ. департамент інтелект. власності.
23. Герговський В. М. Основи програмного та математичного забезпечення автоматизованих систем управління військового призначення: навч. посіб. / В. М. Герговський, С. В. Ковбасюк, О. О. Писарчук. – Житомир: ЖВІРЕ, 2005. – 300 с.

Стаття надійшла до редакції 11.10.2016

**Писарчук А. А., д.т.н., проф.<sup>1</sup>;**

**Соколов К. А.<sup>2</sup>;**

**Гудима О. П. к.т.н., с.н.с.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> - Житомирський військовий інститут імені С. П. Корольова, Житомир;

<sup>2</sup> - Управление информационных технологий Министерства обороны Украины, Киев

### **Разработка многокритериальной методика ситуационного управления структурой и параметрами системы обеспечения информационной безопасности**

**Резюме.** В статье предложена методика, которая позволит реализовать структурно-параметрический синтез системы с получением адекватного результата для эффективного реагирования на возникшую кризисную ситуацию (КС) информационного направления. Особенности предлагаемого подхода по сравнению с известными аналогами являются: многокритериальная формализация исходной задачи синтеза и ее решения с использованием технологии вложенных сверток; ситуативное конфигурирование системы в зависимости от КС, сложившейся на данный момент, имеющихся источников информации и их характеристик, доступного состава исполнительных элементов; совместное решение задач структурного и параметрического синтеза.

**Ключевые слова:** обороноспособность государства, информационная безопасность, кризисная ситуация, ситуационное управление, автоматизированные системы управления, информационные системы.

**A. Pisarchuk, Ds.T, professor<sup>1</sup>;**

**K. Sokolov<sup>2</sup>;**

**O. Hudyma, Ph.D<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> - Zhytomyr Military Institute of Radioelectronics S.P. Korolyov, Zhytomyr;

<sup>2</sup> - Department of Information Technology of the Ministry of Defense of Ukraine, Kyiv

### **Development methods multi situational management structure and parameters of information security system**

**Resume.** In the article the technique that will allow to implement structural and parametric synthesis systems to obtain adequate results for effective response to a crisis situation (CS) information areas. The features of the proposed approach compared with the known analogs are: multicriteria formalization initial synthesis problem and its solution using technology embedded bundle; situational system configuration according to the Constitutional Court, prevailing at present available sources and their characteristics of available actuators; joint problems solving structural and parametric synthesis.

**Keywords:** state defense, information security, crisis, case management, automated management information systems.



УДК 351.863

Шапталенко М. І., к.т.н., доцент;  
Гріненко О. І., к.військ.н., доцент;  
Кутовий О. П., к.т.н., с.н.с.

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

## **Засади діяльності керівництва підприємств і установ щодо підготовки до роботи в умовах особливого періоду**

**Резюме.** У статті обґрунтована необхідність переосмислення системи підготовки підприємств, установ і закладів національної економіки України, незалежно від форм власності, до роботи в умовах особливого періоду. При цьому досліджується відповідність покладених на суб'єкти національної економіки завдань успішному забезпеченню мобілізаційного розгортання ЗС України. Наголошено на існуванні взаємозалежності функціонування органів державної виконавчої влади, інших органів управління, державних і недержавних підприємств в особливий період.

**Ключові слова:** мобілізаційна підготовка національної економіки, стабільність роботи економіки в особливих умовах.

**Постановка проблеми.** Проблема полягає в тому, що у відкритих світових виданнях немає ретельного аналізу умов та факторів, які будуть впливати на стабільність функціонування підприємств національної економіки в особливих умовах. Більш того, існуюча нормативно-правова база в контексті завдань національної економіки на особливий період та надзвичайний стан викладає положення, які стосуються мобілізаційної підготовки галузей промисловості і підприємств, що мають мобілізаційні завдання. Наведене не стосується тієї більшості підприємств, які забезпечують повсякденне існування держави, надійність роботи всієї економіки, надходжень до державного бюджету, зайнятості та умови виживання населення. Розв'язання зазначеної проблеми дасть змогу конкретизувати завдання у сфері економіки, вирішення яких буде сприяти забезпеченню обороноздатності та, взагалі, функціонуванню держави.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Матеріали останніх досліджень і публікацій вказують на існування проблемних питань щодо нормативно-правового забезпечення організації постачання військової продукції за міждержавними угодами (договорами, контрактами) в особливий період. Не визначено на законодавчому рівні умов надання преференцій підприємствам приватної власності, які можуть бути потенційними виконавцями мобілізаційних завдань, і які у порівнянні з іншими

приватними підприємствами матимуть привілеї. Вкрай не активно проводиться робота щодо розширення кола підприємств-виконавців державного замовлення в мирний час із пролонгацією завдань на особливий період, створення умов отримання кредитів на розвиток виробничих потужностей за зниженим відсотком оподаткування.

Існує складна система укладання договорів (контрактів) між замовником та підприємствами-виконавцями мобілізаційних завдань (замовлень).

Підготовка до забезпечення ЗС України озброєнням та військовою технікою у ході ведення бойових дій на особливий період повинна розпочинатися завчасно в мирний час, що забезпечується програмно-цільовим плануванням на рівні держави.

Планування розвитку підприємств оборонного сектору економіки, збереження їх спроможностей, співпраця з системою професійно-технічної освіти є важливими складовими системи державного стратегічного планування щодо забезпечення потреб сектору безпеки і оборони.

**Метою статті** є формулювання загальних поглядів щодо змісту діяльності органів державної і недержавної влади, керівного складу підприємств у мирний час та особливий період, з метою забезпечення стабільної роботи економіки в будь-яких умовах обстановки на основі проведення аналізу чинників, які впливають на роботу підприємств в особливих умовах.

**Виклад основного матеріалу.** Планування та виконання заходів, які

спрямовані забезпечити готовність підприємств до роботи в особливий період, можливе за умови моделювання вірогідних варіантів розвитку ситуацій та джерел впливу, завчасного планування відповідних дій, їх всебічного забезпечення, накопичення ресурсів, компетентності персоналу. Арсенал інженерно-технічних рішень і засобів, які можуть бути застосовані в особливих умовах функціонування підприємств, їх структурних підрозділів для забезпечення нормальної роботи, поновлення потенціалу, який втрачено внаслідок впливу противника, або техногенних і природних катастроф, буде скоріш за все однаковий, у порівнянні із звичайними умовами. Але всі керівники мають бути до цього готовими.

Проблема, на наш погляд, полягає в тому, що у кращому випадку, по різному розуміється зміст мобілізаційної підготовки підприємств, які мають мобілізаційне завдання та підготовки національної економіки до роботи в особливий період. Так, діючим законодавством пропонується розуміти, що "...мобілізаційна підготовка та мобілізація є складовими частинами комплексу заходів, які здійснюються з метою забезпечення оборони держави, за винятком цільової мобілізації". Тим часом "...мобілізаційний план – сукупність документів, які визначають зміст, обсяги, виконавців, порядок і строки здійснення заходів щодо мобілізаційного розгортання ЗС України, інших військових формувань, сил цивільного захисту, переведення національної економіки, діяльності органів державної влади, інших державних органів, органів місцевого самоврядування, підприємств, установ і організацій, системи забезпечення життєдіяльності населення, на функціонування в умовах особливого періоду...".[1]

Під особливими умовами функціонування підприємств розуміються умови особливого періоду та надзвичайного стану. Закони України, Укази Президента України, акти Кабінету Міністрів України визначають понятійний апарат особливих умов, зміст заходів, які проводяться, відповідальність органів управління, підприємств та населення.

Усі підприємства національної економіки повинні працювати або як виконавці оборонного замовлення (мобілізаційного завдання), або як джерело надходжень коштів до державного бюджету

особливого періоду - джерело доходів для існування працездатного населення та їх родин, для створення (підтримання) сприятливих умов життєдіяльності населення (теплопостачання, водопостачання, газопостачання, електропостачання, суспільне харчування, торгівля, надання медичної допомоги, транспортні послуги тощо), як джерело товарів та послуг, що необхідні для ефективної роботи інших підприємств, у тому числі тих, що виконують мобілізаційні (оборонні) завдання.

У свою чергу органи державної влади, інші державні органи, органи місцевого самоврядування повинні в мирний час організувати підготовку до роботи всіх підприємств в особливих умовах, а в особливий період і умовах надзвичайного стану сприяти їх ефективній діяльності:

визначати у відповідній сфері управління можливості щодо задоволення потреб національної економіки та забезпечення життєдіяльності населення в умовах особливого періоду та надзвичайного стану у відповідній сфері управління;

координувати роботу щодо створення, розвитку виробничих потужностей, резерву матеріально-технічних і сировинних ресурсів;

брати участь у формуванні регіонального, галузевого, територіального та місцевого бюджету на особливий період;

визначати потреби (обсяги) регіонального, галузевого, територіального, місцевого бюджету для відповідного розвитку економіки в мирний час, підготовки до роботи в особливий період, готувати пропозиції щодо їх включення до проекту Державного бюджету України на відповідний рік та особливий період;

брати участь у розробленні проектів державних програм економічного і соціального розвитку України з метою урахування потреб регіону, галузі, адміністративної території, міста;

здійснювати заходи щодо забезпечення виконання довгострокових і річних програм економічного розвитку у відповідній сфері управління;

здійснювати контроль за виконанням довгострокових і річних програм економічного розвитку регіону, галузі, адміністративної території, міста;

організувати міждержавну кооперацію з питань економічного співробітництва в мирний час та особливий період для виробництва оборонної продукції, наповнення

бюджетів, створення робочих місць та забезпечення життєдіяльності населення;

організувати поставку і отримання дефіцитних матеріально-технічних ресурсів для виконання робіт та надання послуг в інтересах наповнення державного (регіонального, місцевого) бюджету особливого періоду, життєдіяльності населення, в тому числі щодо поставки готової продукції, забезпечення виконання зазначених завдань (замовлень) матеріально-технічними ресурсами, а також їх фінансування;

укладати в установленому порядку договори (контракти) на виконання мобілізаційних завдань (замовлень) із підприємствами, установами і організаціями, які залучаються ними до виконання мобілізаційних завдань (замовлень), та підприємствами, які здійснюють поставку продукції для роботи інших підприємств, життєдіяльності населення в особливий період із метою планування раціонального використання людських і матеріальних ресурсів під час мобілізації та у воєнний час;

ініціювати питання про надання пільг підприємствам, на які покладені мобілізаційні завдання, завдання забезпечення роботи інших підприємств регіону (галузі, території, міста), забезпечення життєдіяльності населення;

розробляти критерії оцінок рівнів готовності підприємств до роботи в особливий період та здійснювати контроль за станом готовності підприємств, яким встановлені мобілізаційні завдання (замовлення) та на які покладені завдання забезпечення роботи інших підприємств регіону (галузі, території, міста), життєдіяльності населення в умовах особливого періоду та надзвичайного стану;

здійснювати контроль за створенням, зберіганням та обслуговуванням резерву матеріально-технічних і сировинних ресурсів на підприємствах, що належать до сфери їх управління або залучаються ними для виконання завдань особливого періоду;

забезпечувати надання військовим комісаріатам відомостей про реєстрацію, банкрутство (ліквідацію) підприємств, установ і організацій згідно із законодавством;

організувати створення, розвиток, утримання виробничих потужностей та робочих місць;

здійснювати контроль за створенням, зберіганням та обслуговуванням

мобілізаційного резерву матеріально-технічних і сировинних ресурсів;

планувати, організувати і контролювати хід підготовки до роботи в особливих умовах на території відповідних адміністративно-територіальних одиниць та переведення їх економіки на функціонування в умовах особливого періоду;

керувати і контролювати фінансово-економічний стан підприємств, установ і організацій, що перебувають у державній або комунальній власності (в тому числі у спільній власності територіальних громад і передані до сфери їх управління), які виконують мобілізаційні завдання та залучаються ними до виконання завдань забезпечення життєдіяльності населення;

забезпечувати разом із військовими комісаріатами функціонування системи військового обліку громадян України, організувати бронювання військовозобов'язаних на період мобілізації та на воєнний час, забезпечувати надання звітності з питань бронювання військовозобов'язаних у порядку, визначеному Кабінетом Міністрів України.

Наведені завдання органів влади визначені відповідними нормативно-правовими актами держави. Але в цих документах жодного слова не сказано про їх вплив на підприємства, які не мають мобілізаційного завдання, або не залучаються до забезпечення життєдіяльності населення. Потрібно розуміти, що з метою забезпечення виконання завдань і заходів мобілізаційного розгортання ЗС України, інших військових формувань, сил цивільного захисту, переведення національної економіки, діяльності органів державної влади, інших державних органів, органів місцевого самоврядування, підприємств, установ і організацій, системи забезпечення життєдіяльності населення на роботу в особливих умовах (у залежності від масштабів подій) буде здійснено централізований розподіл електроенергії, води, паливо-мастильних матеріалів, інших матеріально-технічних і сировинних засобів та трудових ресурсів, потенціалу транспортної системи. Таким чином, всі керівники підприємств, незалежно від форм власності, разом з органами управління різних рівнів повинні це знати, завчасно планувати проведення відповідних заходів, вміти організувати їх проведення, забезпечити стабільну роботу національної економіки в особливих умовах.

До основних чинників, що впливають на роботу підприємств в особливих умовах належать:

стан підприємств, їх структурних підрозділів;

завдання мирного часу, можливість та необхідність продовження їх виконання в особливих умовах;

роль і місце в загальній системі виробництва, вплив на виконання загальної задачі на час особливих умов;

можливий вплив у разі збройної агресії на їх спроможності виконувати завдання за призначенням;

спроможність підприємства дублювати, спільно працювати по кооперації та надавати допомогу у виконанні покладених завдань іншим підприємствам;

стан фінансової системи держави, умови кредитування, фінансовий стан підприємства;

район розташування підприємства;

санітарно-епідеміологічна обстановка в регіоні;

пора року;

місцевість.

Практика показує, що для підготовки до стійкого функціонування підприємства за призначенням в особливих умовах, керівник у мирний час повинен:

забезпечити повсякденне надійне функціонування підприємства, його структурних підрозділів, фінансову стабільність;

сприяти планомірному оновленню рухомого складу, техніки, приладів, інструменту, обладнання, ремонту споруд, придбанню та впровадженню сучасних технологій;

вживати заходів щодо створення резервних та аварійних потужностей електроенергії, запасів пального, газу (вугілля), води, запасних частин, мастильних та інших матеріалів, сировини, обладнання та утримання захисних споруд;

організувати планування щодо підготовки до виконання покладених мобілізаційних завдань, очолити роботу зі створення відповідних потужностей, накопичення ресурсів, підготовки персоналу;

укласти договори (підписати контракти) на час особливого періоду та надзвичайного стану щодо поставки комплектуючих, вузлів, агрегатів, сировини та гарантованого фінансування для

забезпечення стабільної роботи в особливих умовах;

організувати розроблення та виконання річних планів роботи з кадрами, визначати щорічну та перспективну (на 5 років) потребу в кадрах на мирний час та особливий період, формувати замовлення на підготовку, перепідготовку і підвищення кваліфікації інженерно-технічних кадрів та працівників;

організувати ведення обліку військовозобов'язаних і призовників із числа працюючих, виконання заходів щодо бронювання військовозобов'язаних [2].

Для підготовки до роботи в умовах можливих техногенних, природних аварій і катастроф, воєнних дій, підготовки до можливої евакуації персоналу керівник підприємства завчасно повинен:

розробити та затвердити інструкції про порядок дій щодо попередження техногенних і природних аварій та катастроф, план цивільної оборони щодо захисту персоналу та членів їх родин, ліквідації наслідків техногенних та природних аварій, катастроф, пожеж, землетрусів, воєнних дій;

створити систему оповіщення і збору персоналу в різних умовах обстановки;

організувати та проконтролювати накопичення засобів розвідки, радіаційного та хімічного захисту персоналу за рахунок коштів підприємства, проведення занять щодо їх видачі і застосування, накопичення мобільних ремонтних засобів, створення та навчання мобільних ремонтних і рятувальних груп [3];

розробити, затвердити та погодити з регіональними підрозділами ДСНС інструкції про порядок евакуації персоналу і обладнання підприємства з міст, віднесених до груп з цивільної оборони, прикордонної смуги;

підготувати проекти розпорядчих документів щодо зміни режиму роботи персоналу, проведення інших змін виробничої діяльності відповідно до особливих умов;

підготувати проект угоди щодо тимчасового припинення дії деяких положень колективних договорів з профспілками щодо збільшення тривалості робочого часу та впровадження надурочної роботи, роботи у вихідні дні, обмеження заробітної плати; обмежень, або відміни соціальних виплат тощо;

спланувати посилення охорони важливих об'єктів та місць перебування персоналу, пропускового режиму, порядок виконання покладених завдань в умовах запровадження комендантської години,

особливого режиму в'їзду і виїзду в населені пункти, обмеження руху транспортних засобів;

визначити порядок впровадження заходів спеціального режиму світломаскування, обладнання, пристрої, час їх встановлення та відповідальних виконавців;

спланувати порядок проведення заходів патріотичного виховання, інформування персоналу про те, що відбувається, робиться, що потрібно зробити із залученням потенціалу підпорядкованих структурних підрозділів зв'язку, поліграфії, видавництва, телерадіомовлення, забезпечення контролю за їх роботою;

з'ясувати спільно з органами державної виконавчої влади та органами місцевого самоврядування порядок забезпечення персоналу основними продовольчими і непродовольчими товарами, ліками в разі необхідності;

з'ясувати порядок проведення заходів щодо встановлення карантину та інших обов'язкових санітарних та протиепідемічних дій;

спланувати, за необхідності, передачу техніки, будівель, споруд та об'єктів інфраструктури, що підлягають передачі в разі мобілізації ЗС України, іншим військовим формуванням або призначені для спільного з ними використання у воєнний час для застосування за призначенням;

спланувати забезпечення своєчасного прибуття персоналу, який призивається на військову службу в разі мобілізації, на збірні пункти та до військових частин;

спланувати переміщення (призначення) працівників у відповідності до плану заміни спеціалістів, що вибувають за мобілізацією та у воєнний час до ЗС України, інших військових формувань;

передбачити подання заявок до профільних навчальних закладів щодо направлення, за можливості, необхідної кількості фахівців за напрямками діяльності підприємства;

забезпечити готовність доставки техніки на збірні пункти та у військові частини згідно з мобілізаційними завданнями (замовленнями);

спланувати та підготувати проведення заходів щодо розгортання спеціальних формувань, призначених для передачі в разі мобілізації до ЗС України, інших військових формувань та передачу їх за призначенням;

організувати проведення роз'яснювальної роботи серед працюючих призовників і військовозобов'язаних щодо заборони змінювання місця проживання без відома військового командування;

передбачити проведення інформування персоналу, органів місцевого самоврядування, військового командування, органів ДСНС, органів і установ державної санітарно-епідеміологічної служби щодо загрози епідемії, аварійних ситуацій, призупиненні виробництва, порушення технологічних процесів, які створюють загрозу санітарно-епідеміологічній безпеці населення [4];

бути готовим подати заявки через безпосереднє керівництво, органи місцевого самоврядування, військового командування, органи ДСНС на необхідні обсяги залучення трудових ресурсів за трудовою повинністю, на вилучення для тимчасового використання необхідного майна міністерств, інших центральних та місцевих органів виконавчої влади, територіальних громад, підприємств, з метою виконання заходів щодо надійної роботи підприємства, в особливих умовах, а також ліквідації можливих наслідків надзвичайних ситуацій техногенного, природного та воєнного характеру.

Переліки підприємств, посад та професій на них, за якими можливе проведення бронювання трудових ресурсів на особливий період, визначаються Кабінетом Міністрів України. Бронювання військовозобов'язаних здійснюється шляхом надання їм відстрочок від призову на період мобілізації та воєнного часу. Бронювання військовозобов'язаних, які перебувають у запасі, здійснюється в мирний та воєнний час з метою забезпечення функціонування підприємств, установ і організацій в умовах особливого періоду та надзвичайного стану.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Автори не ставили за мету викласти алгоритми роботи керівного складу всіх підприємств за профілями виробництва та надання послуг, галузями економіки тощо. Наведений матеріал дає можливість зробити висновок, що більшість заходів підготовки та роботи в особливих умовах у більшості підприємств буде тотожним.

Але буде складніше забезпечити роботу підприємств, які не мають мобілізаційних (оборонних) завдань, не залучаються до забезпечення життєдіяльності населення в умовах особливого періоду та надзвичайного стану. Впливати на це буде цілеспрямованість та наполегливість власників та керівників

підприємств, наявність в державі вільних людських, матеріально-технічних, сировинних ресурсів та особисті якості персоналу органів державної влади, інших державних органів, органів місцевого самоврядування, їх бажання і спроможність забезпечити підготовку та роботу більшості підприємств національної економіки України в особливих умовах.

Слід наголосити на тому, що одним з найсуттєвіших недоліків є те, що засади діяльності керівництва підприємств, установ та закладів щодо підготовки до роботи в умовах особливого періоду викладені не в одному, а в багатьох нормативно-правових документах. Це призводить до деяких розбіжностей в їх викладенні, де положення одного документа протирічать іншому. У свою чергу це призводить до несвідомого хибного розуміння вимог документів або свідомого не виконання їх вимог, спираючись на ці розбіжності.

Вважається за доцільне у подальшому дослідити як органи державного,

недержавного управління, органи місцевого самоврядування спроможні організаційно та вмілим розподілом ресурсів впливати на підготовку і роботу підприємств, що не мають мобілізаційних завдань в особливих умовах.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Закон України від 02.11.93 № 3544-ХІІ “Про мобілізаційну підготовку та мобілізацію”.
2. Постанова Верховної Ради України від 25.03.1992 № 2233-ХІІ. Про порядок введення в дію Закону України “Про загальний військовий обов’язок і військову службу”.
3. Закон України від 06.04.00 № 1647-ІІІ “Про правовий режим воєнного стану”.
4. Закон України від 16.03.00 № 1550-ІІІ “Про правовий режим надзвичайного стану”.
5. Закон України від 03.02.93 № 2974-ХІІ “Про Цивільну оборону України”.
6. Постанова Кабінету Міністрів України від 19.08.02 № 1200 “Про затвердження Порядку забезпечення населення і особового складу невоєнізованих формувань засобами радіаційного та хімічного захисту”.

Стаття надійшла до редакції 09.11.2016

**Шапталенко Н. И., к.т.н., доцент;**  
**Гриненко А. И., к.військ.н., доцент;**  
**Кутовой О. П., к.т.н., с.н.с.**

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

#### **Основы деятельности руководства предприятий и учреждений по подготовке к работе в условиях особого периода**

**Резюме.** В статье обоснована необходимость переосмысления системы подготовки предприятий, организаций и заведений национальной экономики Украины, независимо от форм собственности, к работе в условиях особого периода. При этом исследуется соответствие возложенных на субъекты национальной экономики задач успешному обеспечению мобилизационного развертывания ВС Украины. Упор сделан на взаимозависимости функционирования органов государственной исполнительной власти, других органов управления, государственных и негосударственных предприятий в особый период.

**Ключевые слова:** мобилизационная подготовка национальной экономики, стабильность работы экономики в особых условиях.

**N. Shaptalenko, Ph.D;**  
**A. Grinenko, Ph.D;**  
**O. Kutoviy, Ph.D**

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

#### **The principles of management of enterprises and institutions to prepare for work in a specific period**

**Resume.** The article substantiates the need for a rethinking of training enterprises and institutions of the national economy of Ukraine, regardless of ownership, to work in a particular period. This conformance with the subjects assigned to national economic problems ensuring the successful mobilization deployment of the Armed Forces of Ukraine. Emphasized the interdependence of the existence of functioning state executive authorities, other bodies of state and non state-owned enterprises in a particular period.

**Keywords:** mobilizational preparation of national economy, stability of work of economy in the special terms.

УДК 339.96+355.45 (477)

Колесніков В. О., к.військ.н., професор;

Глушкевич О. Л., к.військ.н., доцент;

Федянович Д. Л., к.військ.н., с.н.с.

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

## **Особливості та проблемні питання визначення оперативно-тактичних вимог до БПЛА з урахуванням сучасних принципів ведення воєнних (бойових) дій**

**Резюме.** На основі урахування результатів аналізу сучасних принципів ведення воєнних (бойових) дій розкриті особливості визначення оперативно-тактичних вимог до БПЛА для їх ефективного використання в інтересах бойового застосування ракетних військ і артилерії та визначені проблемні питання, що з цим пов'язані.

**Ключові слова:** оперативно-тактичні вимоги, безпілотні літальні апарати, бойове застосування ракетних військ і артилерії.

**Постановка проблеми.** Відомо [1, 2], що основним призначенням безпілотних літальних апаратів (БПЛА) є здійснення польотів із дистанційним керуванням (як правило з наземних пунктів управління) з метою ведення повітряної розвідки на сухопутних і морських театрах воєнних дій шляхом спостереження за визначеними ділянками місцевості (акваторії), на якій ведуться або плануються бойові дії з наданням розвідувальної інформації на пункти її обробки в масштабі часу, близькому до реального.

На сьогодні підприємства аерокосмічної промисловості 32 країн світу виготовляють понад 250 моделей БПЛА різних типів. Близько 80 моделей таких апаратів 41 держава світу використовує для вирішення завдань, що мають розвідувальний характер [2].

Кількість та номенклатура БПЛА за призначенням, що необхідна для задоволення потреб збройних сил має суттєві відмінності в різних державах світу. Це залежить від багатьох факторів, до основних з яких, за даними [2, 3] відносяться: можливість національного науково-промислового комплексу країни; досвід щодо створення авіаційної техніки та систем управління; стан розвитку інформаційних технологій; фінансові ресурси країни; прогнозований характер воєнних (бойових) дій до яких повинні бути готовими збройні сили держави тощо.

Важливим фактором, який в останні роки визначив стрімкий розвиток БПЛА стали і певні зміни у принципах ведення воєнних (бойових) дій у сучасних воєнних конфліктах. Найбільшою рушійною силою у розвитку БПЛА, на наш погляд, є принцип *одночасного ураження*

*противника на всю глибину його оперативної побудови.* Використання рекомендацій цього принципу дає змогу дезорганізувати управління військами і зброєю противника, порушити взаємодію між елементами його оперативної побудови, завдати втрати живій силі, озброєнню і бойовій техніці та сприяти повному розгрому угруповань противника [4].

Аналіз досвіду локальних війн і збройних конфліктів кінця ХХ – початку ХХІ століть, проведений у [4], свідчить, що вогневе ураження противника стає вирішальним оперативним фактором у сучасних операціях (бойових діях) і тому підтвердженням є події на сході нашої країни. Разом із цим реалізація принципу одночасного ураження противника на всю глибину оперативної побудови противника неможлива без наявності розвідувальної інформації про цілі (об'єкти) ураження. Крім цього проблематичним є визначення елементів, що необхідно урадити артилерією, ракетними військами та взагалі глибини оперативної побудови. Отже, проблематичним стає і розподіл вогневих засобів по об'єктах, що підлягають ураженню. Це обумовлюється у першу чергу тим, що дії військ сторін у збройних конфліктах у більшості випадків далекі від класичних, а організаційна структура військ противника, його бойові можливості, як правило, невідомі. Це створює певні труднощі в організації, особливо плануванні розвідки. Для здійснення планування розвідки, є необхідність урахування можливостей всіх наявних сил та засобів її ведення. Тому питання визначення оперативно-тактичних вимог до БПЛА, стає актуальним завданням для досліджень.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Досвід використання БПЛА в Афганістані та Іраку, висвітлений у багатьох публікаціях журналів “Jane’s Defense Weekly”, “Aviation Week and Space Technology”, “Независимое военное обозрение”, показав, що незважаючи на ефективність їх застосування, вони потребують удосконалення, перш за все, за рахунок оснащення специфічними приладами, які підвищують їх можливості [1 - 3].

Аналогічний досвід антитерористичної операції (АТО) на сході України у 2014 – 2016 роках підтвердив доцільність застосування БПЛА для отримання розвідувальної інформації та здійснення моніторингу обстановки в районах активних дій противника, а також в інтересах бойового застосування підрозділів артилерії бригадної ланки. На сьогодні оцінка впливу застосування БПЛА на ефективність вогневого ураження ще не проведена з ряду причин, які у статті не розглядаються, але, безумовно, є актуальним завданням для дослідників.

Виходячи з аналізу [1 - 3] можна зазначити, що крім надання загальної розвідувальної інформації БПЛА можуть бути пристосовані для вирішення специфічних завдань, а саме: цілепозначення (цілевказування), коригування вогню, оцінки результатів ударів, метеорологічної розвідки тощо.

У правилах стрільби і управління вогнем артилерії 1995 та 2008 років видання питання застосування БПЛА в інтересах бойового застосування ракетних військ і артилерії не висвітлювалися. Як відомо [5, 6], використання БПЛА може здійснюватися, не тільки в інтересах управління вогнем артилерії та цілепозначення (цілевказування) артилерійським і ракетним системам, а також в інтересах всіх видів забезпечення бойових дій військ (сил) під час операцій (бойових дій).

**Метою статті** є загальний аналіз проблемних питань визначення оперативно-тактичних вимог до БПЛА в інтересах артилерійських, ракетних частин (підрозділів) з метою реалізації принципу одночасного ураження противника на всю глибину його оперативної побудови та можливих напрямів удосконалення теоретичних положень щодо їх бойового застосування.

**Виклад основного матеріалу.** Враховуючи обмежені ресурси держави, пріоритетність у розробці, виробництві та подальшому розвитку БПЛА повинна все ж таки надаватися тим типам, що спроможні виконувати завдання саме в інтересах бойового застосування військових частин та підрозділів, особливо ракетних та артилерійських.

За часів незалежної України були проведені як теоретичні дослідження, так і науково-дослідні (дослідно-конструкторські) роботи з обґрунтуванням доцільності виробництва та застосування БПЛА в інтересах бойового застосування військ (сил) та визначення оперативно-тактичних і тактико-технічних вимог для використання їх саме в інтересах ракетних військ і артилерії.

Але, відсутність державного замовлення на виробництво військового БПЛА, що пов’язане у першу чергу, з обмеженим фінансуванням Збройних Сил України призвело до їх практичної відсутності на озброєнні військ (сил). Огляд вітчизняних розробок БПЛА, що проведений в [7], показав, що такі установи як НДІ проблем фізичного моделювання (“Беркут-1”, “Сапсан”), КБ “Зліт” (“Ремез-3”, “Альбатрос-4к”, “Яструб”), Українська авіаційна компанія UA Via (R-100, R-400), державне підприємство “Завод № 410 цивільної авіації” (“Моноліт”), Чугуївський авіаремонтний завод (“Стрепет”) та інші, виробляють (пропонують) декілька зразків планерів БПЛА для цивільного використання, що можуть бути модернізовані для їхнього використання в інтересах військ.

Зазначені вище та інші науково-виробничі підприємства (НВП) під час проведення АТО, змогли частково пристосувати деякі моделі БПЛА цивільного призначення до застосування у військах. Наприклад, БПЛА НВП “Атлон-Авіа” (“Стрепет”, “Фурія”), практично використовуються для розвідки та коригування артилерійського вогню. Разом з тим застосування БПЛА в інтересах військ не має системного характеру, відсутність штатних підрозділів, на озброєнні яких є БПЛА, унеможлиблює врахування їх можливостей з ведення розвідки під час її планування. Незважаючи на безумовну доцільність використання БПЛА для розвідки об’єктів противника як в тактичній, так і оперативній глибині їх застосування має безсистемний характер і є скоріше результатом роботи ентузіастів.

Отже, авіаційний науково-виробничий комплекс України, за певних організаційних заходів та фінансування, *здатний* самостійно або у кооперації з іншими країнами (в питаннях оснащення відповідними приладами) *створити* БПЛА військового призначення, у тому числі в інтересах бойового застосування ракетних військ і артилерії. Це підтверджується досвідом НВП щодо пристосування, у стислий час, цивільних БПЛА для військових потреб [8].

Для пристосування вітчизняних планерів БПЛА до вимог щодо їх застосування у військових цілях доцільно здійснити їх оснащення відповідними сучасними засобами: оптичної розвідки; визначення координат у



реальному масштабі часу; передачі даних (закритими каналами), що дадуть змогу здійснювати не тільки пошук цілей з повітря, а коригування застосування засобів вогневого ураження.

За попередніми оцінками, пристосування вітчизняних цивільних БПЛА до військових потреб на основі обґрунтованих оперативнотактичних вимог до них, призведе не тільки до скорочення часу на розроблення та виробництво БПЛА військового призначення, а й в першу чергу, дасть змогу визначити шляхи їх модернізації.

Враховуючи наведене вище, необхідно зазначити, що організація процесу прогнозування та планування розвитку БПЛА, як і будь-якої системи озброєння буде мати певні особливості. Ці особливості у більшості будуть визначатися існуючими підходами, що прийняті у практиці науково-дослідної діяльності та підходами, що використовують відповідні органи планування у ЗС України. На наш погляд, планування розвитку БПЛА, як складної системи озброєння, повинне здійснюватися з урахуванням основних положень методології прогнозування розвитку систем озброєння.

Важливим є дотримання принципу комплексності досліджень, що полягає у єдності науково-технічного, оперативнотактичного та економічного прогнозування розвитку БПЛА. Під прогнозуванням розвитку БПЛА для ЗС України ми розуміємо вироблення і обґрунтування висновків щодо їх розвитку та стану на певний період часу, які здійснюються на основі наявних кількісних та якісних вихідних даних з урахуванням їх можливих змін, особливо у найближчій перспективі. При цьому, загально відомо, що науково-технічне прогнозування дасть змогу отримати загальний обрис БПЛА, оперативнотактичне – забезпечить урахування характеру і обсягу завдань, що будуть вирішуватися за допомогою БПЛА, а економічне прогнозування забезпечить реальність програми розвитку БПЛА.

Практикою доведено, що без розроблення програми розвитку БПЛА для ЗС України та, що важливо, її фінансового забезпечення, справа далі розмов не піде. Враховуючи ситуацію на Сході країни, ми не можемо розраховувати в цьому питанні лише на допомогу різних волонтерських організацій та рухів, оскільки такий підхід не вирішить загальної проблеми.

Таким чином, першочерговим завданням є розроблення єдиних вихідних даних оперативнотактичного та воєнно-технічного характеру, що є базовим для вирішення решти питань з визначенням загального обліку БПЛА.

Оперативнотактичне обґрунтування доцільно здійснити шляхом визначення: оперативнотактичних вимог до БПЛА; організаційної структури їх можливих формувань (підрозділів); потрібної кількості у бойовому складі військ (сил). Виконання цих завдань доцільно здійснити у найкоротший термін, що необхідно для планування розвитку БПЛА і складання державного оборонного замовлення. У подальшому обов'язково необхідно здійснити оцінку потреби в різних видах ресурсів (витрат) для приведення існуючих цивільних зразків БПЛА, що взяті за основу, для подальшої їх модернізації у відповідності до визначених оперативнотактичних і технічних вимог.

Для визначення оперативнотактичних вимог до БПЛА в інтересах бойового застосування РВіА доцільно у першу чергу визначитись з наступним:

для виконання яких завдань та функцій потрібен БПЛА;

в інтересах яких підрозділів буде використовуватися БПЛА та можлива організаційна структура для його утримання (як приклад, окремий підрозділ БПЛА у складі бригади, окремий підрозділ у складі артилерійського (реактивного) дивізіону);

перелік можливих користувачів інформації від БПЛА.

Зауважимо, що на сьогодні, з урахуванням наявності, стану та можливостей засобів розвідки у Сухопутних військах, які можуть бути використані для реалізації принципу одночасного ураження противника на всю глибину його оперативної побудови, а також орієнтовної вартості одного БПЛА, доцільність його створення для виконання специфічних функцій та завдань тільки в інтересах РВіА не визначена. На наш погляд, раціональним є створення універсального комплексу БПЛА – для виконання широкого спектра функцій та завдань, деякі з них наведені у табл. 1.

Досвід бойового застосування військ (сил) у сучасних збройних конфліктах, свідчить, що комплекс БПЛА повинен бути здатний виконувати більшість зазначених у табл. 1 завдань, але, на нашу думку, основним для нього є завдання в інтересах бойового застосування (БЗ) РВіА. Виходячи з цього, при визначенні оперативнотактичних вимог до БПЛА в інтересах бойового застосування РВіА доцільно враховувати як тактико-технічні характеристики своїх вогневих засобів (особливо щодо дальності ведення вогню), так і нормативи розміщення основних елементів оперативної побудови (бойового порядку) військ противника, що є проблематичним і у статті не розглядається.

Таблиця 1

**Можливі функції та завдання універсального комплексу БПЛА**

<b>Функції</b>	<b>Завдання</b>
<b>Ведення розвідки</b>	Збір розвідувальної інформації про наземні (морські) об'єкти противника під час ведення розвідки та дорозвідки Безпосередня підтримка прийняття рішень на застосування військ (сил) та їх реалізації Контроль завданих вогневих (ракетних) ударів по військах і об'єктах противника Перевірка виконання заходів щодо інженерного обладнання шляхів висування, обладнання позицій і районів оборони, переправ, маскування
<b>Цілевказування (уточнення координат об'єктів)</b>	Передача з БПЛА даних в масштабі реального часу о цілях для нанесення артилерійських, ракетних та авіаційних ударів Лазерне підсвічування для наведення ВТЗ (ВТБ)
<b>Коригування вогню ракетних військ і артилерії</b>	Контроль нанесення ударів по об'єктах противника Передача інформації про результати нанесених противнику втрат (виконання завдань) Коригування вогню артилерії та РСЗВ на наземні об'єкти противника

Проведений аналіз основних ТТХ сучасних артилерійських систем, які стоять на озброєнні в Збройних Силах України та є на озброєнні незаконних збройних формувань, що діють на сході країни дав змогу попередньо визначити наступне.

1. Райони особливої уваги (РОВ) БПЛА в інтересах ведення контрбатареїної боротьби (КББ), доцільно визначати виходячи з нормативної відстані вогневих позицій противника від переднього краю, а саме:

- мінометних підрозділів – 0,5-2 км від переднього краю;
- підрозділів ствольної артилерії – 2-6 км;
- підрозділів РСЗВ – 4-8 км;
- підрозділів тактичних ракетних (далі – ТР) комплексів – 10-15 км.

2. При визначенні РОВ БПЛА в інтересах розвідки інших об'єктів (цілей) противника доцільно враховувати ТТХ своїх вогневих засобів (ефективна дальність ведення вогню), а саме:

- мінометів – 2-5 км;
- ствольної артилерії – 10-20 км (у залежності від калібру);
- РСЗВ – 10-40 км; (у залежності від системи РСЗВ та номенклатури боєприпасів до них);
- ТР комплексу “Точка-У” – до 100 км.

При цьому, для РСЗВ та ТР комплексу “Точка-У” цілями для ураження можуть бути об'єкти у глибині оперативної побудови військ противника, наприклад: командні пункти; резерви в районах зосередження та на маршрутах висування; важливі об'єкти тилу, які знаходяться у межах досяжності своїх засобів ураження.

Таким чином, в інтересах бойового застосування сил і засобів РВіА основними об'єктами розвідки БПЛА в тактичній глибині доцільно визначити: живу силу та бронетанкову техніку противника у бойових порядках (у тому числі на блокпостах), а також у вихідних

районах та на рубежах розгортання у передбойові та бойові порядки.

Першочерговими об'єктами розвідки БПЛА в оперативній глибині є: пускові установки ТР, РСЗВ (на ВП (СП)), артилерійські, мінометні та протитанкові підрозділи противника у районах зосередження та на маршрутах висування.

В інтересах вогневого ураження противника РСЗВ та ТР комплексів об'єктами розвідки БПЛА можуть бути:

- пункти управління військами та зброєю, наземні елементи систем високоточної зброї;
- сили і засоби ППО, розвідки, РЕБ, наведення та навігації;
- літаки та вертольоти на аеродромах і посадочних майданчиках (майданчиках підскоку), злітно-посадочні смуги аеродромів.

В інтересах ведення оборонної операції (бойових дій) оперативного (оперативно-тактичного) угруповання військ (сил) та на приморському напрямку об'єктами розвідки БПЛА можуть бути:

- елементи системи державного та військового управління, об'єкти інфраструктури та промисловості;
- окремі кораблі, судна ВМС і морські десанти противника при переході морем та під час висадки їх на узбережжя.

**Висновки:**

1. Для використання в інтересах бойового застосування угруповань військ (сил) ЗС України (у тому числі БЗ РВіА) доцільно мати універсальні оперативно-тактичні і тактичні БПЛА.

2. При створенні БПЛА для їх використання в інтересах бойового застосування ракетних військ і артилерії доцільно спиратися на досвід провідних країн світу щодо виробництва БПЛА військового призначення (їх оснащення відповідним обладнанням) та вітчизняних розробників щодо розроблення та виробництва планерів БПЛА цивільного призначення.

3. Необхідно розроблення методичних та практичних рекомендацій щодо прийомів та

способів застосування БПЛА в комплексі з іншими засобами розвідки, а також обґрунтування практичних рекомендацій щодо використання даних, отриманих за допомогою БПЛА в інтересах не тільки бойового застосування артилерійських, ракетних підрозділів, а також в інтересах бойового, технічного і тилового забезпечення військ (сил).

4. Перспективним напрямом досліджень є проведення досліджень щодо оцінки впливу застосування БПЛА в ході бойового застосування ракетних військ і артилерії на ефективність ракетних та вогневих ударів, розроблення доцільних способів застосування БПЛА в комплексі з іншими засобами розвідки противника та обґрунтування їх раціональної кількості у бойовому складі оперативного (оперативно-тактичного) угруповання військ (сил).

У подальших дослідженнях доцільно обґрунтувати вимоги до оснащення універсального оперативного-тактичного (тактичного) БПЛА відповідним обладнанням (перш за все, в інтересах бойового застосування РВіА) з урахуванням як існуючої, так і перспективної елементної бази.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Аерокосмічна розвідка в локальних війнах сучасності: досвід, проблемні питання і тенденції. Монографія./ Л. М. Артюшин, С. П. Мосов, Д. В. П'яковський, В. Б. Толубко. – К.: НАОУ, 2002. – 208 с.
2. Мосов С. П. Беспилотная разведывательная авиация стран мира. – К.: Издательский дом “Румб”. – 2008. – 160 с.
3. Исламов В. К. Небо заполняют летающие роботы // Независимое военное обозрение. – 2004. – № 32. – С. 25–32.
4. Тимошенко Р. І. Методологічні засади обґрунтування раціональних форм та способів застосування угруповань військ (сил): воєнно-теоретична праця (монографія) / [В. Г. Радецький, І. С. Руснак та ін.] – К.: НАОУ, 2007. – 288 с.
5. Обґрунтування оперативного-тактичних вимог до безпілотних авіаційних комплексів тактичного рівня для обслуговування стрільби артилерії: [Звіт про виконання оперативного завдання. Суми]. НЦ БЗ РВіА Сум ДУ, 2009. – 34 с.
6. Матеріали підсумкового звіту з НДР, шифр “Беркут”. Суми: НЦ БЗА ВІА Сум ДУ, 2001. – 146 с.
7. Супрун Н. С. высоты птичьего полета. Обзор отечественных разработок беспилотных летательных аппаратов // Defense express. – 2007. – № 1,2. С. 49-56.
8. Резник С. Наши беспилотники не долетают до высоты наших требований / Газета 2000, раздел “В” (Держава) // Еженедельник № 39 (715): 26.9-2.10.2014. – К.: 2000, ООО “Мега-Поліграф”.

Стаття надійшла до редакції 25.10.2016

**Колесников В. А., к.воен.н., професор;**

**Глушкевич А. Л., к.воен.н., доцент;**

**Федянович Д. Л., к.воен.н., с.н.с.**

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

#### **Особенности и проблемные вопросы определения оперативно-тактических требований к БПЛА с учетом современных принципов ведения военных (боевых) действий**

**Резюме.** На основании учета результатов анализа современных принципов ведения военных (боевых) действий раскрыты особенности определения оперативно-тактических требований к БПЛА для их эффективного использования в интересах боевого применения ракетных войск и артиллерии, обозначены проблемные вопросы, которые с этим связаны.

**Ключевые слова:** оперативно-тактические требования, беспилотные летательные аппараты, боевое применение ракетных войск и артиллерии

**V. Kolesnikov, Ph.D;**

**D. Fedyanovych, Ph.D;**

**A. Hlushkevych, Ph.D**

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

#### **Features and issues of definitions for operational and tactical requirements for UAV with current principles of conduction of military (combat) operations**

**Resume.** On the basis of analysis of contemporary principles of conduction of combat actions are disclosed the features of definition of operational and tactical requirements to unmanned aerial vehicles for their effective using in the interests of combat application of rocket troops and artillery, also are related with this some issues.

**Keywords:** the operational and tactical requirements, the unmanned aerial vehicles, the combat application of rocket troops and artillery.

УДК 355.45.02

Саганюк Ф. В., к.юр.н., доцент;  
Лобко М. М., к.військ.н., доцент;  
Мірошніченко В. Я.

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

## Проблеми консолідації та взаємозв'язку стратегічного і оборонного планування в секторі безпеки і оборони України

**Резюме.** У статті проаналізовано наявні наукові та організаційно-правові підходи щодо консолідації та взаємозв'язку стратегічного і оборонного планування в секторі безпеки і оборони України.

**Ключові слова:** воєнна безпека і оборона, консолідація, стратегічне планування, оборонне планування, сектор безпеки і оборони.

**Постановка проблеми.** Російська агресія, яка переросла на сході України у гібридне збройне протистояння залишається для сектору безпеки і оборони України найбільш актуальною проблемою сьогодення. А це, згідно з чинною Стратегією національної безпеки України (п. 4.2), вимагає формування для кризових ситуацій міжвідомчої координації і взаємодії усіх його складових у тому числі стратегічного та оборонного планування.

Згідно з Річною національною програмою Україна–НАТО середньостроковою метою на 2016 рік є удосконалення механізму міжвідомчої координації у сфері кризового менеджменту та *стратегічного планування* шляхом поєднання зусиль державних органів, діяльність яких спрямована на реагування на сучасні виклики і загрози національній безпеці України.

Консолідація передбачає зміцнення, згрупування, об'єднання навколо реалізації певних дій, що стосуються вдосконалення стратегічного і оборонного планування.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Стратегічне планування деякі автори розглядають як систему рішень та дій, що приймаються на верхньому ієрархічному рівні управління з метою розроблення стратегічного плану на перспективу, який містить конкретні кроки з реалізації стратегічних цілей і завдань [1]. Інші автори під стратегічним плануванням розуміють “організацію процесу оборонного планування за стандартами НАТО” [2], або як систематичний процес формування концепції

бажаного майбутнього або визначення цілей та завдань і послідовних кроків щодо їх досягнення [3]. На практиці подекуди допускається підміна цих понять і визначень, що є неприпустимим.

**Мета статті.** Проаналізувати зазначену проблему, визначити можливі шляхи та механізми її подолання, консолідації та покращення взаємозв'язків стратегічного і оборонного планування в секторі безпеки і оборони України, підвищення готовності його складових до відбиття наявної збройної агресії.

**Виклад основного матеріалу.** Узнявши курс на євроатлантичну інтеграцію та реалізуючи завдання Стратегії національної безпеки України і вимог прийнятих інших концептуальних документів щодо розвитку сектору безпеки і оборони та Дорожньої карти оборонної реформи, доцільно сформувану у цьому секторі єдину консолідовану та взаємопов'язану систему стратегічного і оборонного планування.

Аналіз підходів до вирішення зазначених завдань показує, що згідно з нормативно-правовими актами стратегічне планування певною мірою відрізняється від оборонного як за місією, так і за визначенням; метою, завданнями та шляхами досягнення мети; основними показниками та кінцевими результатами (табл. 1).

Зокрема, місія як високе призначення стратегічного планування виражається у формуванні майбутнього сил оборони держави. Тоді як місія оборонного планування спрямовується на створення оборонного потенціалу (необхідних спроможностей та ресурсів) для забезпечення гарантованого

виконання силами оборони покладених на них завдань. Саме місія є початком будь-якої системи управління, оскільки її визначення необхідне для того, щоб виявити, у чому

полягає її основне призначення. Оскільки місія і цілі слугують орієнтиром для усіх наступних етапів розроблення стратегії, їх вибір є першим і найвідповідальнішим рішенням.

Таблиця 1

Стратегічне планування (СП)	Оборонне планування (ОП)
<b>Визначення та ознаки</b>	
Функція державного управління, яка має визначати мету, завдання, пріоритети та комплекс заходів щодо реалізації державної політики у сфері оборони та військового будівництва [4]	Складова частина системи стратегічного планування та управління державними ресурсами у сфері оборони, що здійснюється у встановлені законом строки з метою забезпечення необхідного рівня обороноздатності держави: • шляхом обґрунтування перспектив розвитку ЗС України та інших військових формувань; • з урахуванням характеру реальних і потенційних загроз у воєнній сфері та економічних можливостей держави; • із зазначенням конкретних заходів, виконавців та термінів їх реалізації [4, ст.1]
<b>Мета</b>	
Визначення мети, завдань, пріоритетів та <i>комплексу заходів</i> щодо реалізації державної політики у сфері оборони та військового будівництва [4]	Забезпечення необхідного рівня <i>обороноздатності держави</i> з урахуванням реальних і потенційних загроз у воєнній сфері та <i>фінансово-економічних можливостей держави</i> [4]
<b>Завдання та шляхи досягнення мети</b>	
Розроблення заходів, які спрямовані на формування та визначення: державної політики у сфері оборони; оборонного планування та діяльності МО і ГШ щодо розвитку ЗС. Визначення пріоритетних напрямів і завдань для: досягнення стратегічних цілей у сфері оборони; розроблення нормативно-правових, програмних і планувальних документів з урахуванням довгострокових прогнозних показників; ресурсного забезпечення та раціонального розподілу сил і засобів; заходів, спрямованих на забезпечення протидії реальним та потенційним загрозам у воєнній сфері	Обґрунтування перспектив розвитку ЗС. Урахування характеру реальних і потенційних загроз у воєнній сфері та економічних можливостей держави. Визначення конкретних заходів, виконавців та термінів їх реалізації [5, п. 1.3]: систематична оцінка реальних і потенційних загроз у воєнній сфері
<b>Кінцевий результат</b>	
Визначення засад державної політики у сфері оборони. Прогнозування заходів щодо її реалізації. Розроблення та прийняття концептуальних і програмних документів стратегічного планування [5, п. 1.7]	Основним змістом оборонного планування є розроблення: стратегічного оборонного бюлетеня; концепцій програм і програм на довгострокову та середньострокову перспективи; короткострокових планів [5, п. 2.4.7]

Оборонне планування, як складова частина системи стратегічного планування, має забезпечувати управління державними, матеріальними, фінансовими і людськими ресурсами у сфері оборони, як закріплено і в чинному Законі України “Про організацію оборонного планування” [4] та Положенні про організацію стратегічного планування в Міністерстві оборони України [5].

Основним змістом оборонного планування визначено розроблення Стратегічного оборонного бюлетеня України, концепцій і програм на довгострокову, середньострокову перспективи та короткострокових планів [5, п. 2.4.7].

Тобто, в центрі згаданих видів консолідованого планування має бути

планування спроможностей (*capability*) військ (сил) та забезпечення їх необхідними ресурсами.

Стратегічне планування, як визначено Кабінетом Міністрів України у [6], передбачає підготовку обґрунтування та проведення розрахунків забезпечення матеріальними, фінансовими і людськими ресурсами заходів щодо утримання та розвитку Збройних Сил, інших військових формувань (включаючи розвідувальні органи), правоохоронних органів та органів і підрозділів цивільного захисту, що беруть участь в обороні держави.

Розвиток спроможностей та ресурсне забезпечення лежить в основі консолідації та взаємозв'язку стратегічного і оборонного планування. Саме на цьому аспекті зроблено акцент дослідницькою групою офісу міністерства оборони США (Office of the Secretary of Defense –

OSD), Об'єднаного штабу, Служб і Військових Командувань (Combatant Commands – CoComs) у їх заключному звіті [7].

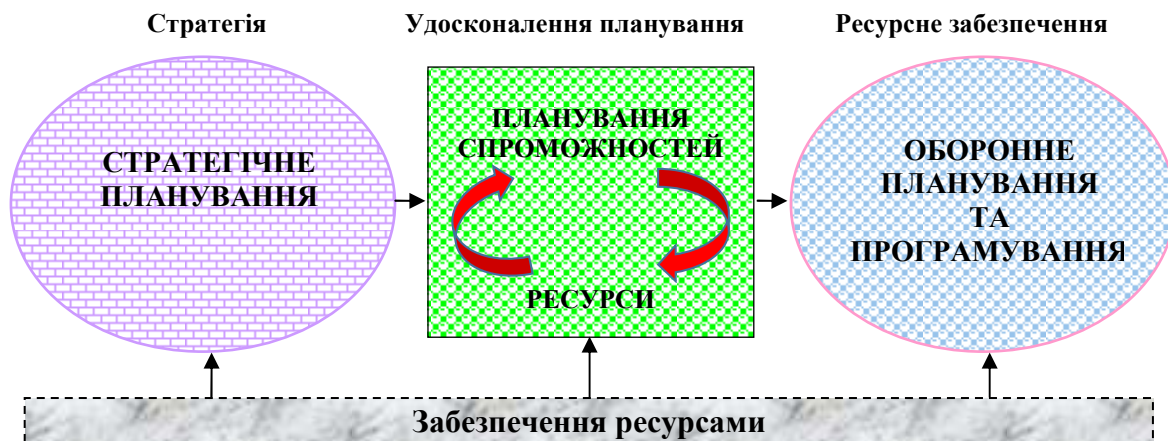


Рис. 1. Процес консолідації СП і ОП шляхом планування спроможностей і ресурсів

З позиції функції державного управління стратегічне планування покликано визначати мету, завдання, пріоритети та комплекс заходів щодо реалізації державної політики у сфері оборони та військового будівництва, а оборонне – спрямовується на розвиток спроможностей сил оборони та забезпечення їх необхідними ресурсами.

Саме так передбачається визначити його проектом Закону України “Про внесення змін до Закону України “Про організацію оборонного планування”.

Стратегічне планування застосування сил оборони повинно ув'язуватись з оборонним, особливо у процесі перегляду варіантів (сценаріїв) застосування та відповідних завдань. Воно має визначати вимоги до необхідних спроможностей сил оборони та їх перелік для планування. Тут виникає ряд проблемних питань щодо забезпечення консолідації процесів оборонного і стратегічного планування застосування сил оборони.

Уточнення їх складу під час стратегічного планування застосування за даними оборонного планування виконується на етапі визначення їх спроможностей. Подальші зміни під час відпрацювання замислу, зазвичай, не враховуються, що призводить до неузгодженості планів. Для цього необхідне уточнення оцінки рівня воєнних загроз, характеру сучасних воєнних конфліктів, тенденцій розвитку збройної боротьби та визначення переліку ситуацій застосування сил оборони, тобто здійснення ітеративного (*багаторазового повторення*) цього процесу.

Оборонний сектор держави має місію забезпечення Збройних Сил України та інших складових сил оборони необхідними ресурсами, сучасною бойовою технікою і озброєнням для належного виконання покладених на них завдань. Він тут у певній частині розглядається

як складова сектору безпеки і оборони держави. Зокрема, так він розглядається у Республіці Білорусь, де на нього покладена також наукова і виробнича діяльність зі створення продукції (робіт, послуг) військового призначення [8, с. 175].

У Республіці Польща (РП) теж визначено, що важливим елементом у безпековій сфері є оборонно-промисловий потенціал країни, який має максимально бути залученим до процесів технічного переоснащення збройних сил держави та сприяти реалізації програм модернізації армії, розроблених міністерством національної оборони РП.

У загальнонаціональному масштабі оборонне планування повинне виконувати і функцію підготовки держави до оборони, як це передбачено Законом України “Про оборону України”, що містить:

формування та реалізацію воєнної, воєно-економічної, військово-технічної та військово-промислової політики держави;

розвиток оборонно-промислового комплексу, створення сприятливих умов для мобілізаційного розгортання галузей національної економіки з метою виробництва озброєння, військової техніки і майна в необхідних обсягах;

забезпечення Збройних Сил України, інших військових формувань, утворених відповідно до законів України, та правоохоронних органів підготовленими кадрами, озброєнням, військовою та іншою технікою, продовольством, речовим майном, іншими матеріальними та фінансовими ресурсами;

розвиток військово-технічного співробітництва з іншими державами з метою забезпечення сил оборони необхідним озброєнням, військовою технікою і майном, які не виробляються в Україні;

підготовку національної економіки, території і транспорту, органів державної влади,

органів військового управління, органів місцевого самоврядування, а також населення до дій в особливий період;

створення державного матеріального резерву та резервних фондів грошових коштів;  
забезпечення охорони державного кордону України;

забезпечення розвитку воєнної науки, формування науково-технічного і технологічного набуtku для створення високоефективних засобів збройної боротьби;

захист інформаційного простору України;  
інші заходи, що впливають на стан обороноздатності держави і планування яких здійснюється на національному рівні.

**Висновки.** Отже, стратегічне планування фактично є процесом визначення місії, головних цілей та завдань сил оборони, необхідних їм спроможностей та ресурсів для забезпечення гарантованого виконання ними поставлених завдань щодо оборони України.

Оборонне планування як складова частина системи стратегічного планування та управління державними ресурсами у сфері оборони має забезпечувати необхідний рівень спроможностей сил оборони з урахуванням характеру реальних і потенційних загроз у воєнній сфері та економічних можливостей держави.

Представляється, що ці підходи, як теоретичні, так і практичні щодо покращення консолідації і взаємодії стратегічного та оборонного планування в секторі безпеки і

оборони мають бути унормовані у відповідних нормативно-правових актах.

#### **Напрямок подальших досліджень.**

Розглянуті у статті проблеми потребують більш детального та поглибленого дослідження з метою підготовки відповідних нормативно-правових актів для їх врегулювання та унормування.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

1. Проблеми та пріоритети розвитку сектору безпеки і оборони // Defense express.– 2015. – 6 червня [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.defense-ua.com/rus/hotnews>.
2. Положення про Департамент воєнної політики, стратегічного планування та міжнародного співробітництва Міністерства оборони України / Затверджено наказом МО України від 12 травня 2016 року № 252.
3. Business Dictionary [Електронний ресурс]. – <http://www.businessdictionary.com/definition/strategic-planning.html>.
4. Закон України “Про організацію оборонного планування” від 18.11.04 № 2198-IV.
5. Положення про організацію стратегічного планування в МО України / Наказ МО України від 27.12.06 № 749.
6. Порядок організації та фінансування стратегічного планування у сфері оборони і військового будівництва / Затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 05.04.06 № 447, п.2-4.
7. Joint Defense Capabilities Studies (Improving DOD Strategic Planning, Resourcing and Execution to Satisfy Joint Capabilities). Final Report, 2004 – 128 p. – [Електронний ресурс] / – Режим доступу: <https://books.google.com.ua/books?id=TSbKYWuYC1AC&pg=PR2&lpg=PR2&dq>.
8. Доктринальні та концептуальні підходи до забезпечення воєнної безпеки держави: документи, факти, коментарі. – К.: ННДЦ ОТ і ВБ України, 2008. – 244 с.

Стаття надійшла до редакції 09.11.2016

**Саганюк Ф. В., к.юр.н., доцент;**

**Лобко М. Н., к.воен.н., доцент;**

**Мирошниченко В. Я.**

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

#### **Проблеми консолідації і взаємодії стратегічного і оборонного планування в секторі безпеки і оборони України**

**Резюме.** В статті проаналізовані існуючі наукові і організаційно-правові підходи для консолідації і взаємодії стратегічного і оборонного планування в секторі безпеки і оборони України.

**Ключевые слова:** воєнна безпека і оборона, консолідація, стратегічне планування, оборонне планування, сектор безпеки і оборони.

**F. Sahaniuk, Ph. D;**

**M. Lobko, Ph.D;**

**V. Miroshnychenko**

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

#### **Problems of consolidation and intercommunication of the strategic and defensive planning are in the sector of safety and defensive of Ukraine**

**Resume.** Analyzed the available scientific, organizational and legal approaches to consolidation and correlation of strategic and defense planning in the security and defense of Ukraine.

**Keywords.** military security and defense, consolidation, strategic planning, defense planning, security and defense sector.

УДК 351.86: 340.137(477)

Голопатюк Л. С.;  
Іващенко А. М., к.т.н., доцент;  
Розумний О. Д.

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

## **Аналіз змін стратегії миротворчої діяльності Організації Об'єднаних Націй**

**Резюме.** Проведено аналіз сучасного стану миротворчої діяльності Організації Об'єднаних Націй (ООН) у контексті вересневої конференції 2016 року з проблем підтримання миру і безпеки. Розглянуто зміни стратегії і практики миротворчої діяльності ООН.

**Ключові слова:** ООН, збройний конфлікт, миротворча діяльність, міжнародні операції з підтримання миру і безпеки, концепція, стратегія, логістика.

**Постановка проблеми.** Метою міжнародної миротворчої діяльності є врегулювання збройних конфліктів на різних континентах світу. Водночас ряд сучасних міжнародних операцій з підтримання миру і безпеки тривають вже не одне десятиліття і не здатні забезпечити вирішення конфлікту. Вирішення цієї проблеми можливо через кардинальні зміни стратегії миротворчої діяльності ООН.

**Аналіз основних досліджень і публікацій.** Системному аналізу миротворчої діяльності ООН, участі Збройних Сил України у міжнародних операціях з підтримання миру і безпеки присвячена значна кількість досліджень і публікацій, які виконані у Європейському центрі з питань безпеки імені Дж. Маршалла, Національному інституті стратегічних досліджень, Національному центрі оборонних технологій і воєнної безпеки України, інших організаціях та незалежними дослідниками. У більшості ці роботи присвячені аналізу подій миротворчої діяльності ООН, які вже відбулися. Стаття, що пропонується, дає системний аналіз очікуваних світовою спільнотою майбутніх змін у миротворчій діяльності ООН.

**Метою статті** є аналіз змін у стратегії миротворчої діяльності ООН.

**Виклад основного матеріалу.** Сьогодні в конфліктних регіонах світу тривають 16 миротворчих операцій та діють 23 миротворчі місії ООН різних типів. Якщо у 2000 р. в операціях за мандатами ООН брали участь приблизно 34 000 осіб, то на сьогодні ця цифра становить понад 108 000 військових і поліцейських та майже 20 000 цивільних дипломатів і фахівців. Такі зусилля коштують

світовій спільноті близько 10 мільярдів доларів США на рік.

Не зважаючи на вкрай важку ситуацію в галузі національної безпеки і оборони, Україна продовжує робити внески у миротворчу діяльність ООН. За останні два роки в міжнародних операціях з підтримання миру і безпеки взяли участь понад 1000 військовослужбовців Збройних Сил України. Нині понад 500 українських військовослужбовців беруть участь у десяти міжнародних операціях у восьми країнах світу та районі Аб'ей [1]. Стратегічний оборонний бюлетень України визначає метою проведення оборонної реформи в тому числі і створення спроможностей сил оборони для виконання завдань у міжнародних операціях із підтримання миру і безпеки (стратегічна ціль № 3) [2].

Останніми роками зроблено ряд послідовних спроб реформувати різні аспекти миротворчої діяльності ООН. За підтримки Генерального секретаря ООН у 2014 – 2015 рр. працювала Незалежна група високого рівня з миротворчих операцій у складі досвідчених експертів, дипломатів і військових різних країн [3]. Широка дискусія щодо звіту, представленого групою та змін, що плануються у стратегії миротворчої діяльності ООН, відбулося під час міжнародної конференції “Діяльність ООН з підтримання миру”, яка відбулася 08 вересня цього року у м. Лондон, Велика Британія. У роботі конференції взяли участь делегації 78 держав світу, сорок з яких очолили міністри оборони. У рамках офіційного візиту до Великої Британії, в конференції взяв участь Міністр оборони України генерал армії України Степан Полторак [4].



На конференції розглянуті політичні і доктринальні аспекти миротворчої діяльності ООН, порядок надання і зміст мандату на проведення миротворчої операції, базові принципи миротворчої діяльності, формування національних контингентів, фінансування операцій, відносини з регіональними організаціями з безпеки. Був порушений цілий ряд актуальних проблем миротворчої діяльності, розглянуті результати, проведено глибокий аналіз як успішних, так і невдалих міжнародних операцій з підтримання миру і безпеки.

Широкий спектр змін, які запропоновано внести у миротворчу діяльність ООН, можливо звести до трьох ключових напрямів:

зміни у концепції миротворчої діяльності ООН,

зміни у стратегії проведення миротворчих операцій,

зміни в системі логістики миротворчих сил.

**До основних змін у концепції миротворчої діяльності відносяться:**

*об'єднання різних видів миротворчих операцій ООН (від самих м'яких посередницьких і попереджувальних до найжорсткіших силових) в єдиний механізм встановлення миру;*

*перегляд трьох базових принципів миротворчості: згода сторін, неупередженість, застосування сили тільки в цілях самооборони;*

*віднесення до миротворчої діяльності антитерористичних операцій (АТО) і завдань з протидії силовому екстремізму.*

Існуючий підхід до планування миротворчих операцій ООН базується на достатньо пасивній стратегії: заморожування будь-якого конфлікту, припинення кровопролиття, роз'єднання сторін і надання місця і часу для врегулювання та подальшого досягнення політичного рішення. Миротворчий контингент, відповідно до статутних принципів неупередженості та рівновіддаленості від сторін конфлікту, не повинен займати будь-яку політичну позицію щодо конфлікту або підтримувати будь-яку із політичних сил, задіяних в конфлікті. Однак на практиці роз'єднання сторін і заморожування бойових дій виявляється недостатнім. Як правило, у сторін конфлікту бракує політичної волі для компромісів. Лідери ворогуючих угруповань змінюються, інфраструктура переговорів відсутня, відновлюються бойові дії, зриваються угоди,

які намітилися. Так, операції в Іраку (1991 р. і 2003 – 2010 рр.), колишній Югославії (1994 – 1999 рр.), Афганістані (з 2001 р. по теперішній час), Лівії (2011 р.) - відрізняються від класичних миротворчих операцій тим, що ставили від імені світової спільноти політичні цілі і політичні умови, які націлені на зміну способу дій різних сил в регіоні конфлікту, аж до їх ліквідації.

У зв'язку з цим запропоновано переглянути межу меж між операціями з підтримання миру, які адмініструє Департамент операцій з підтримки миру та миротворчими місіями, які здійснюються Департаментом з політичних питань по мандатам Ради Безпеки ООН. Різні види операцій (*Conflict Prevention Operations; Peacemaking Operations; Peace Enforcement Operations; Peacekeeping Operations; Operations to Enable Stabilization; Humanitarian Operations*). об'єднуються в *єдиний механізм встановлення миру*, який включає арсенал всіх миротворчих засобів ООН: від неозброєних спостережних місій, превентивної дипломатії і посередництва, операцій з підтримання угод про припинення вогню до жорстких силових операцій із встановлення миру відповідно до принципів глави VII Статуту ООН (рис. 1).

Такий підхід обґрунтований загрозою міжнародному миру і безпеки, яку необхідно усунути колективними зусиллями. Водночас багато політиків і фахівців, в тому числі, в самій ООН, вважають подібні зміни такими, що заперечують класичній миротворчій діяльності.

Надана нова інтерпретація *принципу згоди сторін* на міжнародне втручання. Цей принцип був сформульований свого часу щодо конфліктів, в яких обидві сторони були суверенними державами – членами Організації Об'єднаних Націй. Тільки легітимні уряди дають згоду на міжнародне втручання з боку ООН. Якщо протидіючи сторони укладають угоду про припинення вогню, ООН допомагає підтримати досягнутий мир, організовує об'єктивний моніторинг імплементації мирних угод, змушує окремих порушників (наприклад, угруповання, які відмовляються скласти зброю) виконати умови мирних угод. У цьому полягають відмінності між операціями з підтримання миру, які засновані на принципах ненасильницької миротворчості, закріпленої главою VI Статуту ООН (*Peacekeeping*) і операціями по силовому встановленню миру, заснованими на більш жорстких принципах глави VII Статуту, яке передбачає колективне застосування сили світовою спільнотою щодо держав-порушників (*Peace Enforcement*).

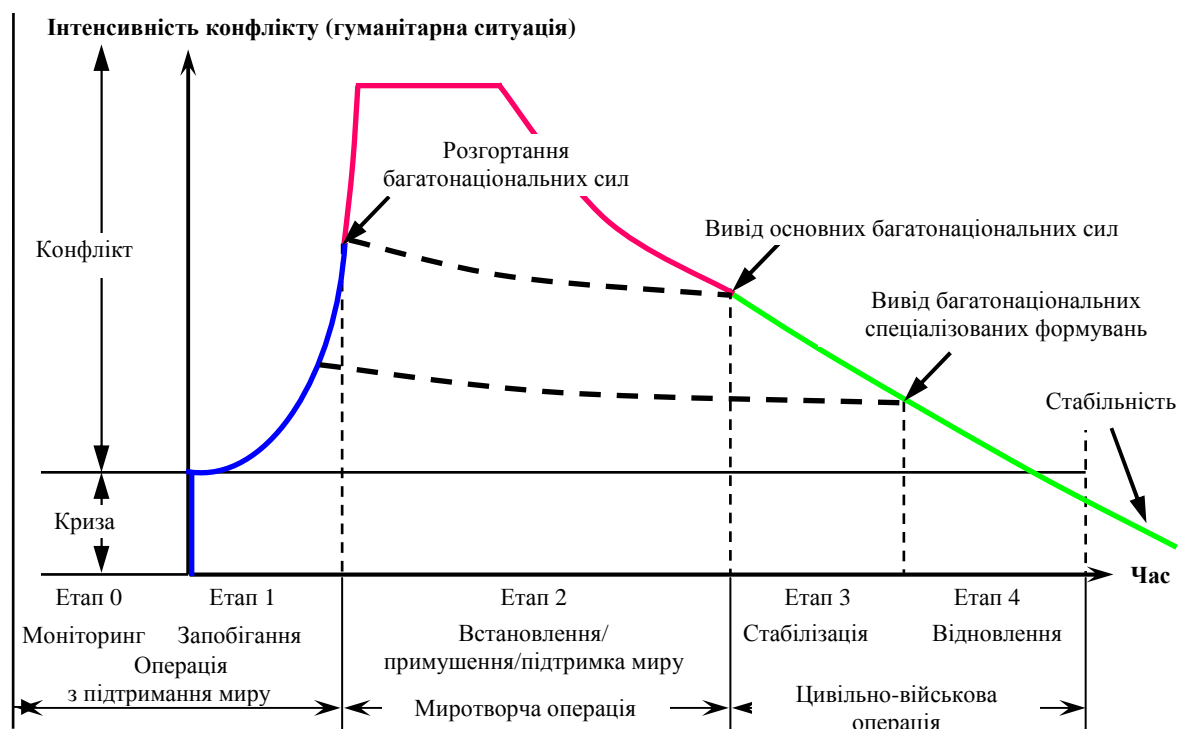


Рис. 1. Єдиний механізм встановлення миру

У сучасних умовах більшість конфліктів не є міждержавними. Частіше одна зі сторін – легітимна державна влада, а інша – недержавні суб'єкти, сепаратистські угруповання, партизани, внутрішня опозиція, які претендують на владу. У таких умовах вирішальною є згода на втручання ООН з боку тільки легітимної влади, на території якої відбувається конфлікт. Відсутність згоди недержавних суб'єктів не повинна зупиняти розгортання місії ООН, тим більше, що реальні керівники подібних угруповань, які приймають рішення від їхнього імені, не визнають себе стороною конфлікту. У недержавних сторін конфлікту немає і легітимного механізму демократичного прийняття рішення про згоду або незгоду на втручання зовнішніх сил – зазвичай неясно, яка з їх ряду суперечливих заяв є офіційною або остаточною. У результаті, на практиці ООН слід піклуватися про узгодження своїх дій з розгортання операцій тільки з державними суб'єктами – легітимними урядами. Згода недержавних суб'єктів у конфліктах може бути додатково врахована, але не бути вирішальною.

Концептуальні зміни передбачають, що принцип *неупередженості* не буде вимогою повної нейтральності та однакового ставлення до всіх сторін конфлікту з боку миротворчих сил. Часто одна сторона конфлікту є агресором і порушником міжнародних угод, а

інша – жертвою агресії. Тому на певних етапах миротворчої операції силами ООН доводиться сильніше тиснути на одну зі сторін конфлікту та захищати іншу. Коли одна зі сторін переходить у наступ і порушує перемир'я, сили ООН тимчасово зосереджують свої зусилля на протидії саме цій стороні конфлікту, фактично порушуючи баланс сил і захищаючи іншу сторону. Тому неупередженість буде дотримуватися в рамках операції в цілому – за підсумками багатьох місяців або років миротворчої операції, однак на окремих етапах операції може забезпечуватися тимчасова підтримка однієї з конфліктуючих сторін.

Нове трактування надається *принципу застосування сили* з боку ООН. На сьогодні цей принцип трактується достатньо вузько, як "самооборона контингенту ООН". Якщо на миротворців безпосередньо напали, їм дозволяється захищатися. В інших випадках вони повинні залишатися військовими спостерігачами без застосування сили. З розвитком практики миротворчих операцій з'явився новий принцип – захист мандату (*Defence of the Mandate*). Формулювання його достатньо розпливчате, змінюється від стримування конфлікту тільки завдяки присутності збройного контингенту ООН (*Containment*) до збройного запобігання використанню сили сторонами конфлікту (*Deterrence*), застосуванню форм примушення до миру з боку сил ООН (*Coersion*) і прямої

збройної конфронтації сил ООН зі сторонами конфлікту (*Combat*). Іншими словами, коли дії конфліктуючих сторін ставлять під сумнів продовження миротворчої місії і перспективи досягнення миру, контингентам ООН тепер дозволяється застосовувати зброю. Такий підхід дає змогу керівникам місії ООН самостійно приймати рішення про застосування зброї. Так, бригада силового вторгнення ООН (*UN Intervention Brigade*), до складу якої входили контингенти збройних сил Південно-Африканської республіки, Танзанії і Малаві, почала бойові дії у Демократичній Республіці Конго (ДРК) ще до того, як РБ і Секретаріат ООН визначили умови використання зброї.

Значне напруження при плануванні міжнародних операцій з підтримання миру і безпеки викликають ситуації, коли *миротворчі сили ООН доводиться застосувати в АТО або при виконанні завдань з протидії силовому екстремізму*. На конференції відмічалось, що “сили ООН з підтримання миру за складом і характером діяльності не пристосовані до участі в АТО. Вони не мають необхідного спеціального спорядження, розвідувальних даних, матеріально-технічного забезпечення, сил і засобів спеціальних операцій”. У випадках, коли оперативна обстановка в зоні конфлікту вимагає міжнародного силового втручання, застосування важких озброєнь і сил спеціальних операцій, пропонується залучати спеціально навчені сили кризового реагування окремих країн, коаліцій держав, або колективні постійні збройні сили таких організацій як НАТО. Такі сили, на відміну від збірних контингентів під прапорами ООН, проходять регулярні спільні тренування, мають бригадну структуру з компонентами військової розвідки, транспортної авіації, механізованих підрозділів, хімічної і радіаційної розвідки, спираються на підтримку генеральних штабів своїх країн. Прикладом є застосування в операції “*Enduring Freedom*” у 2001 – 2014 рр. збройних сил США, підпорядкованих Пентагону, паралельно з операцією міжнародних сил ООН по сприянню Афганістану (*UNAMA*).

До основних змін у ***стратегії проведення миротворчих операцій*** відносяться:

*зміни у системі оперативного планування;*

*зміна ролі у вирішенні регіонального конфлікту;*

*об'єднання паралельних міжнародних, національних і регіональних операцій.*

Якщо забезпечується реалізація угоди про припинення вогню, а перемир'я зірвано однією зі сторін і бойові дії відновилися, ООН не повинна згортати операцію з підтримання миру, а швидко забезпечити зміну виду операції на іншій та застосувати нові силові засоби для примушення сторін до нового примирення. Обґрунтування такого підходу базується на прикладах ряду невдалих операцій останнього часу, які значною мірою були викликані неготовністю ООН оперативно міняти характер і вид миротворчої операції. У Південному Судані операція UNMISS з підтримання миру і становлення нової держави захлинулася в новому витку громадянської війни. Замість політичного урегулювання знадобився фізичний самозахист миротворців, які опинилися під перехресним вогнем. Під час операції MINUSMA у Малі почалися бойові напади на миротворців. Операція ООН MONUSCO у ДРК після 16 років спроб підтримання миру опинилася під загрозою зриву в результаті сутичок місцевих сил. ООН була змушена прийняти доповнення до мандату, які дозволили бойові дії наступального характеру з витіснення конфліктуючих сторін з ключових територій. У Дарфурському конфлікті спільна місія ООН і Африканського Союзу UNAMID не змогла реалізувати мандат щодо підтримання миру і звели свою діяльність до пасивного моніторингу, що привело до розгортання конфлікту.

Тільки з 2013 року по теперішній час миротворці ООН в чотирьох операціях (в Центральнафриканській республіці, Лівії, Сирії, Ємені) змушені були евакуюватися з місць основної дислокації в результаті нападу конфліктуючих сторін на миротворчі сили.

Конференція запропонувала ООН зайняти позицію лідера в політичному врегулюванні: не стільки просто підтримувати примирення, а і послідовно брати на себе лідерство у веденні переговорів, розробленні компромісів, досягненні політичного рішення. ООН не слід витрачати сили і кошти на конфлікти, в яких протиборчі сторони не дають змоги їй зайняти місце провідної сили у врегулюванні. У такому випадку створені умови перемир'я виявляться марними, невизначеність і невирішеність конфлікту будуть тягнутися роками і десятиліттями, а ООН, витрачаючи величезні зусилля і кошти не зможе врегулювати конфлікт.

В ООН приходять до практики *об'єднання паралельних національних, регіональних і міжнародних операцій*. Використовується термінологія “мережевого партнерства”. Підкреслюється, що будь-яка миротворча операція ООН вже є по суті партнерством ряду країн, які поєднують свої сили, кошти, війська, цивільний персонал для виконання спільних завдань. Розвиток мережевого партнерства передбачає підключення до врегулювання регіональних організацій з безпеки і співробітництва: ОБСЄ, НАТО, ЄС, Африканського Союзу, Ліги Арабських Держав та інших. У деяких випадках, як це було в Афганістані та Іраку, здійснюється розгортання національних військових підрозділів групи держав під національним або коаліційним командуванням. Це підвищує гнучкість військово-поліцейсько-цивільного конгломерату, який вирішує комплекс різнотипних завдань у зоні проведення операції.

Інфраструктура миротворчих операцій, в яких одночасно залучено понад 100 000 чоловік у десятках країн є складною логістичною структурою глобального масштабу. Для миротворчого контингенту і персоналу необхідно щодня доставляти в різні кінці планети продовольства на один мільйон доларів США, а вартість бензину та іншого палива для автотранспортних засобів і бойової техніки ООН, задіяної в 16 операціях і 23 політичних місіях, перевищує 1,5 млн доларів щодня.

До основних **змін у системі логістики миротворчих сил** відносяться:

створення регіональних логістичних хабів;

оновлення технічної сторони: створення центрів збору і обробки інформації, використання безпілотних літальних апаратів, використання мереж мобільного зв'язку;

створення єдиного фонду фінансування миротворчої діяльності.

Підтримана пропозиція створення *логістичних хабів*: регіональних центрів комплектації і підготовки, які забезпечують всі операції, як правило, в межах одного континенту. Такі центри вже створені в Центральній і Західній Африці, з проміжними центрами комплектування в Європі. Так, центр логістики ООН в Ентеббе (Уганда), сконцентрував комплектування контингентів, обладнання та озброєння для восьми операцій ООН на африканському континенті. По морю

і повітря в Уганду перекидаються контейнери з озброєнням і військовою технікою, медичне забезпечення, комп'ютерна та комунікаційна техніка – все, що потрібно в різних регіонах проведення операцій. Сюди ж прибувають військовий і цивільний контингент із різних країн, проходить інструктаж, вивчає особливості й правові норми країни проведення операції, формуються підрозділи і контингенти, які після злагодження перекидаються в район операції.

У практиці роботи ООН з'явилися оснащені сучасним комп'ютерним і комунікаційним обладнанням *центри збору і обробки інформації*, де в одній мережі працюють представники миротворчих контингентів, міжнародної поліції і цивільні фахівці. Вони мають доступ до спільних інформаційних ресурсів, каналів супутникового зв'язку, підтримують онлайн контакт із штаб-квартирою ООН і базами миротворчих сил у різних країнах.

Розпочато використання *безпілотних літальних апаратів* для збору інформації і розвідки. Використання практики збору і аналізу розвідданих з метою забезпечення миротворчої операції є нововведенням, оскільки традиційно вважалося, що миротворчі операції не повинні включати компоненти важких озброєнь, авіації, розвідки. У цій сфері виявлено ряд практичних проблем, пов'язаних, наприклад, з тим, що ряд країн забороняють польоти безпілотних апаратів над своєю територією, а деякі держави забороняють запис і ретрансляцію за межі країни відео місцевості з безпілотних апаратів, дозволивши лише спостереження в режимі онлайн. Виникають проблеми і з правом власністю на зображення, які отримані з дронів.

З розвитком покриття мережами мобільного телефонного зв'язку впроваджується практика регулярного зв'язку спостерігачів із місцевого населення з місіями ООН. У ряді миротворчих операцій невеликі підрозділи миротворців на вертольотах або автомобілях терміново висуваються з баз постійного розташування в райони, з яких отримані телефонні повідомлення від місцевих жителів про застосування сили конфліктуючими сторонами або іншими проблемами, які вимагають втручання з боку миротворців.

Підтримана і пропозиція щодо *створення єдиного фонду фінансування миротворчої діяльності* з гнучкими процедурами перекидання ресурсів між операціями, замість

існуючих нині паралельних фінансових потоків для кожної операції.

**Висновки.** Широке коло представників високого рівня країн-членів ООН розглянули і підтримали значну кількість практичних рекомендацій щодо змін у стратегії миротворчої діяльності, планування і управління миротворчими операціями, логістичного забезпечення миротворчих контингентів ООН. Можливо очікувати, що значна частина цих рекомендацій буде втілена у практичну діяльність ООН.

Водночас система миротворчої діяльності в цілому може бути реформована тільки разом з глибокою реформою самої ООН, до чого і закликав Президент України П. Порошенко під час виступу на Генеральній Асамблеї ООН 21 вересня 2016 року.

Розуміння змін у стратегії миротворчої діяльності ООН дає змогу краще розуміти сучасні і потенційні можливості цієї організації у вирішенні конфлікту на сході України.

**У подальшому** будуть розглянуті можливі шляхи участі ООН у вирішенні конфлікту на сході України.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Участь Збройних Сил України у міжнародних операціях з підтримання миру і безпеки <http://www.mil.gov.ua/diyalnist/mirotvorchist/>
2. Указ Президента України від 6 червня 2016 року №240 “Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 20 травня 2016 року “Про Стратегічний оборонний бюлетень України”].
3. *Uniting Our Strengths - Policy, Partnerships, People. Report of the High-Level Independent Panel on Peace Operations.* UN Document A/70/95-S/2015/446. 17 June, 2015. [http://www.un.org/sg/pdf/HIPPO\\_Report\\_1\\_June\\_2015.pdf](http://www.un.org/sg/pdf/HIPPO_Report_1_June_2015.pdf) ].
4. Міністр оборони України Степан Полторак бере участь у конференції “Діяльність ООН з підтримки миру”, що проходить у Лондоні 08 вересня 2016 року <http://www.mil.gov.ua/news/2016/09/08/ministr-oboroni-ukraini-stepan-poltorak-bere-uchast-u-konferenczii-diyalnist-oon-z-pidtrimki-miru-shho-prohodit-u-londoni--/>

Стаття надійшла до редакції 29.09.2016

**Голопатюк Л. С.;**  
**Иващенко А. М., к.т.н., доцент;**  
**Розумний О. Д.**

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

#### **Анализ изменений стратегии миротворческой деятельности Организации Объединенных Наций**

**Резюме.** Проведен анализ современного состояния миротворческой деятельности Организации Объединенных Наций (ООН) в контексте сентябрьской конференции 2016 года по проблемам поддержания мира и безопасности. Рассматриваются изменения в стратегии и практике миротворческой деятельности ООН.

**Ключевые слова:** ООН, вооруженный конфликт, миротворческая деятельность, международные операции по поддержанию мира и безопасности, концепция, стратегия, логистика.

**L. Golopatak;**  
**A. Ivaschenko, Ph.D;**  
**O. Rozumny**

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

#### **Peacekeeping Strategy of the United Nations: Analysis and Changes**

**Resume.** The analysis of the current state of the United Nations peacekeeping (UN) in the context of the September 2016 conference on peace and security. We consider the change in the strategy and practice of UN peacekeeping.

**Keywords:** UN, armed conflicts, peacekeeping, international operation for peace support and security, concept, strategy, logistics.

УДК 004.9:005.95

Левшенко О. С.;

Прокопенко О. С.;

Рибидайло А. А., к.т.н., с.н.с.;

Турейчук А. М., к.т.н.

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

## Обґрунтування підходу щодо створення алгоритму роботи кадрових органів для оцінювання службової діяльності військовослужбовців у бойових умовах

**Резюме.** Здійснено аналіз досвіду провідних країн світу щодо підготовки і оцінювання військовослужбовців в особливий період. Запропоновано алгоритм роботи кадрових органів для оцінювання службової діяльності військовослужбовців у бойових умовах.

**Ключові слова:** алгоритм роботи кадрових органів, підготовка і оцінювання військовослужбовців, психологічна стійкість, щорічне оцінювання, атестаційна картка.

### Постановка проблеми.

Загальновідомо, що в мирний час застосовується комплексне оцінювання службової діяльності військовослужбовців, яке включає в себе: спостереження, вивчення і оцінювання службової діяльності військовослужбовців за визначеними критеріями діяльності і проявами індивідуальних якостей. За його підсумками складається оцінна картка військовослужбовця. Результати щорічного оцінювання відображають систематичне оцінювання результатів діяльності кожного військовослужбовця при виконанні ним функціональних обов'язків на посаді (посадах) упродовж року, за підсумками контрольних занять, підсумкових перевірок, інспектувань та ревізій.

Алгоритм діяльності кадрових органів щодо оцінювання службової діяльності військовослужбовців у мирний час сприймається як чітка система заходів і дій:

1) вивчення (встановлення) вимог керівних документів з оцінювання службової діяльності військовослужбовців;

2) проведення організаційних заходів щодо оцінювання службової діяльності військовослужбовців військової частини (підрозділу);

3) організації роботи комісій з визначення рейтингу військовослужбовців;

4) організації роботи кадрових органів із підготовки документів для прийняття кадрових рішень.

На сьогодні ЗС України залучаються для проведення АТО. Алгоритм діяльності

командувачів (командирів, начальників) щодо оцінювання службової діяльності підлеглих військовослужбовців у мирний час не може бути застосовано в бойових умовах (в умовах особливого періоду), оскільки на проведення відповідних організаційних заходів (пункти 2-4) не вистачить часу і фахового кадрового потенціалу.

Таким чином, під час ведення бойових дій оцінювання діяльності військовослужбовців на підставі діючих нормативних документів не є можливим і постає питання щодо коригування їх змісту, тобто внесення змін та доповнень до діючих нормативно-правових та настановних документів.

**Аналіз нормативних документів і публікацій.** Підготовка і оцінювання військовослужбовців ЗС України регламентується керівними документами, перелік яких наведено у Табл. 1.

З табл. 1 видно, що немає жодного нормативно-правового документа, що регламентує оцінювання службової діяльності військовослужбовців в умовах виконання бойових завдань.

У роботах [1-5] висвітлюються деякі питання щодо впливу стрес-факторів на діяльність військовослужбовців, обговорюються питання морально-психологічного забезпечення участі особового складу Збройних Сил України в антитерористичній операції, а також надаються деякі поради з питань морально-психологічного забезпечення для командирів військових частин (підрозділів) та військовослужбовців, які беруть участь в антитерористичній операції.

Таблиця 1

№	Категорія акту	Дата	Назва
1	ЗАКОНИ УКРАЇНИ № 548- XIV; № 549 – XIV; № 550 - XIV; № 551- XIV	24.03.1999	Статути Збройних Сил України (зі змінами)
2	Указ Президента України № 1153/2008	10.12.2008	Про Положення про проходження громадянами України військової служби в Збройних Силах України
3	Наказ Міністра оборони України № 170	10.04.2009	Про затвердження Інструкції про організацію виконання Положення про проходження громадянами України військової служби у Збройних Силах України
4	Наказ Міністра оборони України № 246	25.05.2009	Про затвердження Положення про атестаційні комісії у Збройних Силах України
5	Наказ Міністра оборони України № 685	30.12.2009	Про затвердження Настанови з фізичної підготовки у Збройних Силах України
6	Наказ Міністра оборони України № 716	02.12.2005	Про затвердження Інструкції про порядок проведення інспекційних заходів
7	Наказ Міністра оборони України № 95	22.02.2016	Про затвердження Концепції підготовки Збройних Сил України
8	Методичні рекомендації ДКП МО України № 4070	14.05.2013	Методичні рекомендації з порядку організації і проведення атестування військовослужбовців Збройних Сил України (зі змінами)
9	Наказ ГШ ЗС України № 125	28.05.2013	Тимчасова інструкція з індивідуальної підготовки військовослужбовців Збройних Сил України

Проте чіткого алгоритму діяльності кадрових органів щодо оцінювання службової діяльності військовослужбовців у бойових умовах не розроблено.

**Метою статті** є обґрунтування підходу щодо створення і використання алгоритму діяльності кадрових органів для оцінювання службової діяльності військовослужбовців у бойових умовах.

**Виклад основного матеріалу.** Для обґрунтування підходу щодо розроблення алгоритму оцінювання службової діяльності військовослужбовців у бойових умовах доцільно розглянути наступні питання:

- аналіз досвіду провідних країн світу щодо підготовки і оцінювання військовослужбовців в особливий період;

- аналіз сучасного стану підготовки і оцінювання військовослужбовців ЗС України.

На погляди іноземних фахівців, регулярне навчання військовослужбовців в екстремальних умовах та їх атестація є базовими процедурами, необхідними для обґрунтування процедур кадрового менеджменту в збройних силах.

У процесі оцінювання службової діяльності військовослужбовців у бойових умовах визначаються рівні вмінь і навичок, необхідних для виконання вимог, передбачених посадою.

Доступні дані щодо існуючих систем оцінювання військовослужбовців в арміях передових країн світу свідчать, що в цих системах є багато спільного [6].

Оцінювання дій військовослужбовців в екстремальних ситуаціях є невід’ємною основою формування кар’єри військовослужбовця. Аналіз цього процесу проаналізовано у системі підготовки в збройних силах Великобританії, Сполучених Штатів Америки, Японії.

Підготовка військовослужбовців націлена на формування у них такого стану, який дає змогу долати страх, розгубленість, втому, допомагає в будь-якій ситуації зберігати впевненість у своїх силах, спонукає бути хоробрими і наполегливими.

Прагнучи посилити боєготовність і боєздатність особового складу, керівництво збройних сил прагне заходами морально-психологічної підготовки вирішувати наступні завдання:

- виховати фізично витривалих і психологічно стійких воїнів, здатних успішно долати будь-які труднощі бойового і похідного життя;

- виробити у них стійкі професійно-бойові навички, що дають змогу успішно діяти в екстремальних умовах на полі бою;

- сформувати психологічну готовність до боротьби із сильним противником, здатним домагатися успіху в ході бойових дій;

- забезпечити соціально-психологічну згуртованість частин і підрозділів, бойових екіпажів і розрахунків у бойових умовах.

Морально-психологічна підготовка військовослужбовців в арміях тих чи інших держав здійснюється по-різному. У США нею займаються у ході бойової та фізичної

підготовки, як правило, в спеціальних навчальних центрах і на полігонах. У Великобританії особливу увагу їй приділяють у процесі конкурсного відбору та базового військово-професійного навчання (британська армія повністю комплектується з добровольців-контрактників). У Німеччині найбільш придатним моментом для підготовки вважають період бойового злагодження підрозділів і частин. У “силах самооборони” Японії її практикують на всіх етапах служби солдатів і офіцерів, але особливо в ході навчань і маневрів.

Сценарії морально-психологічної підготовки військовослужбовців мають багато спільного, тому можна сформулювати типовий сценарій.

На початковому етапі здійснюють своєрідну “психотерапію”. Це означає, що у процесі навчання спеціально створюють такі умови, які викликають у військовослужбовців негативні психічні стани.

Опинившись в обстановці, близької до бойової, молодий солдат нерідко втрачає впевненість у своїх силах, впадає в апатію або депресію, у нього виникає почуття страху. Часто при цьому він відчуває болючі синдроми типу запаморочення, нудоти, оніміння кінцівок тощо. У результаті він може відмовитися від їжі, втратити сон, забути про свої службові обов'язки, здійснити дисциплінарний проступок, і навіть дезертирувати. Однак у період навчання це не є великою небезпекою. Солдат навчають придушувати свій страх, долати апатію, інші негативні емоції і почуття, виробляють у них найпростіші навички самоконтролю.

За допомогою “психотерапії” виробляють уміння стримувати зовнішній прояв негативних психічних станів, але від них самих позбутися не завжди вдається.

На другому етапі підготовки проводяться заходи з психологічного стимулювання. Суть його полягає у привчання військовослужбовців надійно виконувати свої професійні обов'язки в умовах бойової діяльності. З цією метою у процесі бойової підготовки інструктори навантажують солдатів фізичними, психологічними і моральними подразниками, сукупний вплив яких призводить до позамежного гальмування. Воля солдат опиняється практично зломленою, вони в точному сенсі слова втрачають здатність взагалі щось робити.

Психотерапію і психостимулювання раніше не вважали важливими елементами морально-психологічної підготовки військовослужбовців, набагато більше уваги приділяли ідейно-політичному вихованню. Останніми роками ситуація змінилася докорінно.

Військові фахівці, аналізуючи бойові дії збройних сил Великобританії на Фолклендських островах, радянських військ в Афганістані, армії США у В'єтнамі і в Перській затоці, твердо переконалися в необхідності цілеспрямованого загартування психіки солдат і офіцерів в обстановці, максимально наближеній до бойової.

Сьогодні вони дотримуються наступних положень:

- якщо солдат успішно витримує навантаження і виконує поставлені завдання у ході навчання, він спокійно витримає і виконає їх в умовах справжньої війни;

- у першу чергу з усіх якостей треба формувати почуття впевненості;

- методи і прийоми психотерапії і психостимулювання повинні бути різноманітними.

*Після завершення програми бойової підготовки на полігоні кожний військовослужбовець (військовий підрозділ, екіпаж) отримує інтегровану оцінку, що надає можливість реально оцінити його (їх) дії в умовах, максимально наближених до бойових.*

Для того, щоб морально-психологічна підготовка була цілеспрямованою і ефективною, в арміях зарубіжних країн створені спеціальні органи, які здійснюють контроль за нею. Представники цих органів займаються також навчанням офіцерів і сержантів формам і методам здійснення такої підготовки та проведення оцінювання персоналу.

Алгоритм діяльності кадрових органів щодо оцінювання службової діяльності підлеглих військовослужбовців у мирний час можна подати у вигляді рис. 1.

Підготовчі заходи (блок 1) проводяться з вересня по грудень поточного року. Відповідальними виконавцями заходів планування є командир військової частини (закладу, установи) та начальник кадрового органу. Відповідальні виконавці заходів методичного забезпечення – голова атестаційної комісії, начальник кадрового органу та командири підрозділів.

Відповідальними виконавцями заходів щодо аналізу службової діяльності підлеглих та проведення бесід є посадові особи, які здійснюють щорічне оцінювання (ЩО) та періодичне атестування (ПА) військовослужбовців (блок 2).





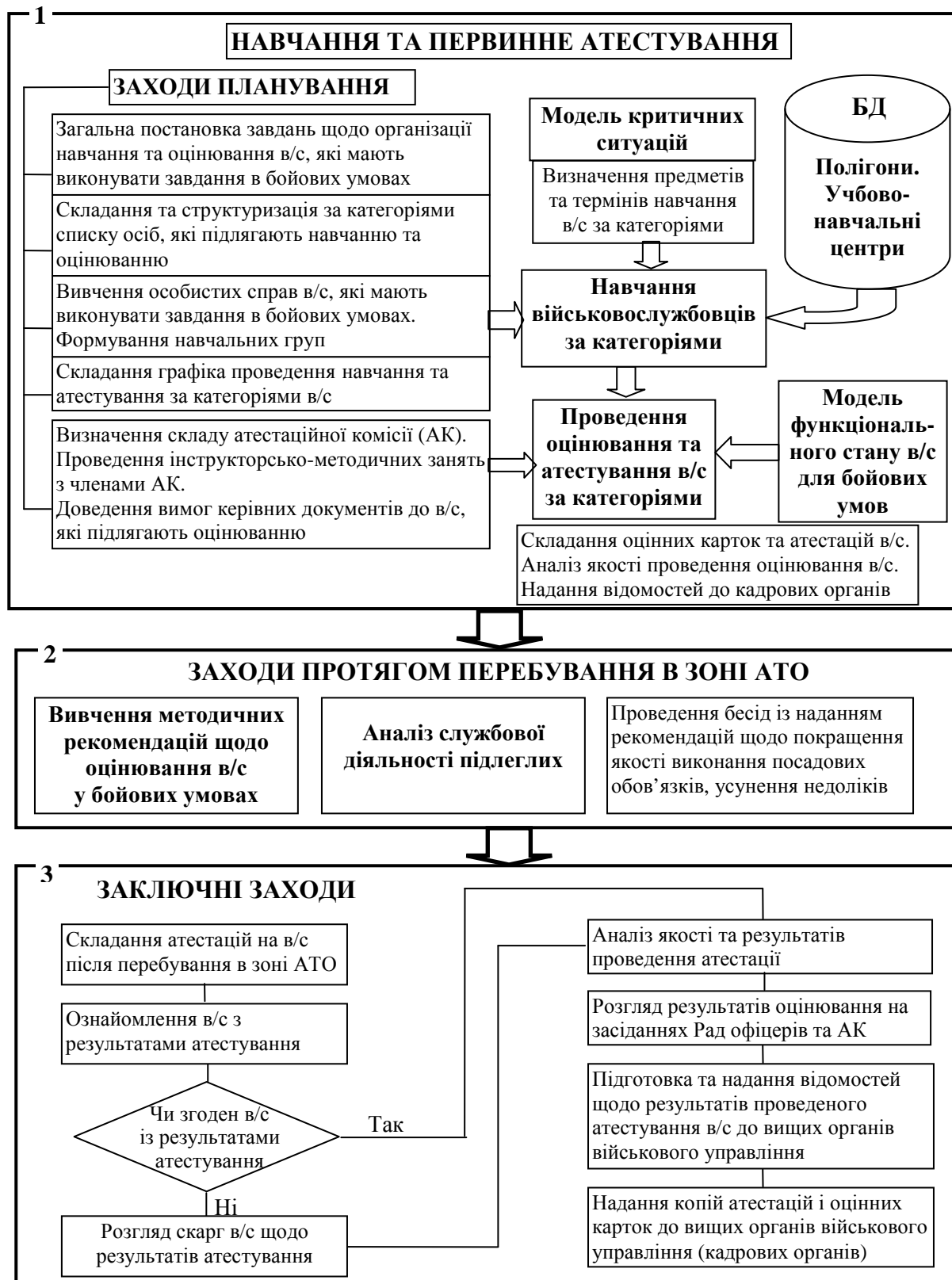
**Рис. 1. Алгоритм діяльності кадрових органів щодо проведення ЩО (ПА)**

Заключні заходи (блок 3) проводяться з жовтня по грудень наступного року. Відповідальними виконавцями заключних заходів є: безпосередній командир (начальник) і посадові особи, які беруть участь у щорічному оцінюванні та періодичному атестуванні; начальник кадрового органу; керівний склад військових частин і Голови Рад офіцерів та атестаційних комісій.

Аналіз алгоритму діяльності кадрових органів щодо проведення щорічного оцінювання

та періодичного атестування показує, що лівовою долею його змісту є організаційні заходи. В алгоритмі для бойових умов організаційні заходи протягом перебування військовослужбовців у зоні конфлікту мають бути зведені до мінімуму.

Алгоритм діяльності кадрових органів щодо підготовки та оцінювання службової діяльності підлеглих військовослужбовців у бойових умовах можна представити у вигляді, наведеному на рис. 2.



**Рис. 2. Алгоритм діяльності кадрових органів щодо оцінювання в/с у бойових умовах**

Алгоритм складається з трьох блоків:

- навчання та первинне атестування;
- заходи, що проводяться протягом перебування військовослужбовців у бойових умовах (наприклад, у зоні АТО);
- заключні заходи проводяться після ротації або демобілізації.

Дії командирів (начальників) *протягом перебування в зоні АТО* (див. блок 2) зводяться до аналізу службової діяльності особового складу, проведення бесід із наданням рекомендацій щодо покращення якості виконання посадових обов'язків підлеглими.

Після повернення з екстремальної зони (блок 3 – заключні заходи) командирами здійснюється складання атестацій на підлеглих військовослужбовців та надання відомостей щодо результатів проведеного атестування до вищих органів військового управління згідно з встановленим порядком.

**Висновки.** Основним змістом запропонованого підходу до створення алгоритму роботи кадрових органів для оцінювання службової діяльності військовослужбовців у бойових умовах є:

- врахування досвіду провідних країн світу щодо підготовки і оцінювання військовослужбовців в особливий період;

- аналіз сучасного стану підготовки і оцінювання військовослужбовців ЗС України;

- надання пропозицій щодо коригування алгоритму дій кадрових органів для бойових умов, де організаційні заходи протягом перебування військовослужбовців у зоні конфлікту зведені до мінімуму.

Враховуючи, що в особливий період оцінювання службової діяльності військовослужбовців та їх атестування нормативними актами не передбачено, **подальші дослідження** доцільно присвятити розробленню *“Інструкції оцінювання службової*

*діяльності військовослужбовців в особливий період (бойових умовах)”*, де має бути розтлумачено порядок проведення оцінювання службової діяльності військовослужбовця.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Дьяченко М. И., Кандибович Л. А., Пономаренко В. А. “Готовность к деятельности в напряженных ситуациях. Психологический аспект.” – Минск: Издательство Университетское, 1985.
2. Воробйов Г.П. Бойова підготовка СВ України: теорія і практика: Монографія / Г. П. Воробйов, Ю. А. Думанський, В. І. Грабчак, М. Ю. Яковлев, О. Л. Гапеева, М. М. Середенко. – Львів : АСВ, 2013. – 248 с.
3. Блінов О. А. Вплив стрес-факторів діяльності на військовослужбовців / О. А. Блінов // Вісник НАОУ. – К. : Міленіум, 2006. – Вип. 2. – С. 118–124.
4. Проблеми морально-психологічного забезпечення участі особового складу Збройних Сил України в антитерористичні операції та соціального захисту учасників бойових дій. (Матеріали науково-практичного семінару НУОУ 3 липня 2014 року). –К.: НУОУ, 2014. – 140 с.
5. Методичний поради́ник з питань морально-психологічного забезпечення для командирів військових частин (підрозділів) та військовослужбовців, які беруть участь в антитерористичній операції. –К.: НУОУ, 2015.
6. Зеленков М. Морально-психологическая подготовка войск в армиях зарубежных стран // Зарубежное военное обозрение. - № 11 - 2000. - с. 11 – 13.

Стаття надійшла до редакції 11.10.2016

**Левшенко А. С.;**

**Прокопенко А. С.;**

**Турейчук А. Н., к.т.н.;**

**Рыбыдайло А. А., к.т.н., с.н.с.**

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

#### **Обоснование подхода к созданию алгоритма работы кадровых органов для оценки служебной деятельности военнослужащих в боевых условиях**

**Резюме.** Осуществлен анализ опыта ведущих стран мира в отношении подготовки и оценивания военнослужащих в особый период. Предложен алгоритм работы кадровых органов для оценки служебной деятельности военнослужащих в боевых условиях.

**Ключевые слова:** алгоритм работы кадровых органов, подготовка и оценивание военнослужащих, психологическая устойчивость, ежегодное оценивание, аттестационная карточка.

**A. Levshenko;**

**A. Prokopenko;**

**A. Tureychuk, Ph.D;**

**A. Rybydajlo, Ph.D**

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

#### **The rationale for the approach to creation of algorithm of work of personnel agencies for assessment of performance of militaries in combat**

**Resume.** The analysis of the experience of the leading countries in relation to training and assessment of militaries during of the special period. Is suggested the algorithm of work of personnel agencies for assessment of performance of militaries in combat.

**Keywords:** the algorithm of work of personnel agencies, training and evaluation of military, psychological stability, annual assessments, and the certification card.

УДК 519.711.3:343.98

Кульчицький О. С.;  
Грицюк В. В.;  
Зотова І. Г.

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

## **Аналіз існуючих підходів при ідентифікації і аутентифікації користувачів в інформаційно- телекомунікаційних системах**

**Резюме.** У статті проведено аналіз сучасних підходів, які на сьогодні використовуються для ідентифікації користувачів в інформаційно-телекомунікаційних системах.

**Ключові слова:** захист інформаційно-телекомунікаційних систем, ідентифікація користувачів персональних електронно-обчислювальна машина (ПЕОМ).

**Постановка проблеми.** З розповсюдженням комп'ютерних технологій все гостріше постає проблема захисту інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах. Тому, на сьогодні актуальними є теоретичні концептуальні проекти в області захисту інформації та їх практичне застосування безпосередньо в конкретних інформаційно-телекомунікаційних системах (далі ІТС). Створення єдиної, керованої системи безпеки є однією з умов для існування сучасної ІТС.

Управління доступом - один із методів захисту інформації, який регулює та санкціонує доступ до інформаційних ресурсів системи, для якої розробляється комплексна система захисту інформації (далі КСЗІ). Методи і системи захисту інформації, що спираються на управління доступом, включають наступні функції захисту інформації в ІТС:

- ідентифікація користувачів, ресурсів і персоналу системи інформаційної безпеки;
- упізнання і встановлення достовірності користувача за присвоєним логіном та паролем, що вводяться (на цьому принципі працює більшість моделей інформаційної безпеки);
- надання певних ролей та повноважень, кожному окремому користувачу, що визначається засобами захисту інформації і є основою інформаційної безпеки більшості типових моделей ІТС;
- протоколювання всіх дій користувачів на ПЕОМ, інформаційна безпека яких захищає інформаційні ресурси від несанкціонованого доступу і відстежує всі транзакції користувачів у системі.

Управління та розмежування доступу до комп'ютерних систем і до їх ресурсів є одним з

важливих аспектів інформаційної безпеки. Це може бути реалізовано за рахунок ідентифікації користувачів.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Останнім часом все більше зростає увага науковців у галузі інформаційної безпеки до способів ідентифікації особи користувача. Як доказ цьому - значне збільшення досліджень та публікацій, які присвячені цій проблемі. Але слід зауважити, що значна більшість наукових статей присвячена докладному аналізу найбільш поширеному зі способів ідентифікації користувачів - паролній ідентифікації [2, 3]. Біометричній ідентифікації також приділяється значна увага, про що свідчать публікації [4, 5]. Але найчастіше розглядаються лише окремі біометричні ознаки, що використовуються для визначення особи користувача. Що стосується комплексного підходу до ідентифікації користувачів, то в сучасній науковій літературі майже не представлено досліджень та практичних рішень з одночасним використанням декількох ознак для ідентифікації [7-10].

**Метою статті** є формулювання обґрунтованих рекомендацій щодо доцільності використання існуючих способів ідентифікації і методів аутентифікації при створенні КСЗІ в інформаційно-телекомунікаційних системах, на основі аналізу позитивних рис та недоліків кожного з них.

**Виклад основного матеріалу.** Під несанкціонованим доступом розуміється доступ до інформації, що порушує встановлені правила розмежування і здійснюється з використанням штатних засобів обчислювальної техніки або автоматизованих систем.

Задачею систем ідентифікації і аутентифікації є визначення і верифікація набору повноважень суб'єкта при доступі до інформаційної системи.

*Ідентифікація* - це пред'явлення користувачем якогось унікального, властивого тільки йому ідентифікатора (ознаки). На сьогодні існує декілька способів

ідентифікації користувачів [5], у кожного з яких свої переваги і недоліки.

*Аутентифікація* - це процедура, яка перевіряє, чи має користувач з пред'явленим ідентифікатором право на доступ до ресурсу.

Методи аутентифікації можна розділити на 4 великі групи [9], які наведені у табл. 1.

Таблиця 1

№	Методи аутентифікації	Характеристика методу
1	Методи, засновані на знанні секретної інформації	Класичним прикладом таких методів є парольний захист, коли в якості засобу аутентифікації користувачу пропонується ввести пароль – деяку послідовність символів. Такі методи аутентифікації є найпоширенішими
2	Методи, засновані на використанні унікального предмета	В якості такого предмета можуть бути використані: смарт-карта, токен, електронний ключ тощо.
3	Методи, засновані на використанні біометричних характеристик людини	На практиці частіше використовуються одна або деякі з наступних біометричних характеристик: відбитки пальців (найбільш розповсюджено); малюнок сітківки або райдужної оболонки ока; термографія долоні; геометрія і термограма обличчя; почерк (підпис); голос
4	Методи, засновані на інформації, асоційованій з користувачем	Прикладом такої інформації можуть бути координати користувача, визначені за допомогою GPS. Цей підхід навряд чи може бути використаний як єдиний механізм аутентифікації, проте цілком допустимо його використання як додаткового елементу захисту

Поширена практика сумісного використання декількох з перерахованих вище механізмів – у таких випадках кажуть про багатофакторну аутентифікацію.

Розглянемо перераховані підходи докладніше.

*Парольні системи захисту.* Головна перевага парольної ідентифікації - простота і звичність [2]. Паролі давно вбудовані в операційні системи та інші сервіси. При правильному використанні паролі можуть забезпечити прийнятний для багатьох організацій рівень безпеки. Проте за сукупністю характеристик їх слід визнати найслабкішим засобом перевірки достовірності. Саме слабкий рівень парольного захисту є однією з основних причин уразливості комп'ютерних систем до спроб несанкціонованого доступу (НСД).

Заходи, які дають змогу значно підвищити надійність парольного захисту [3]:

- накладання технічних обмежень: встановлення мінімальної довжини пароля, використання у паролі різних груп символів (букв, цифр, знаків пунктуації тощо);
- управління терміном дії паролів, їх періодична зміна;
- обмеження доступу до файла паролів;
- обмеження кількості невдалих спроб входу в систему;
- використання програмних генераторів паролів.

Парольна система є “переднім краєм оборони” всієї системи безпеки. Деякі її елементи

(зокрема ті, що реалізують інтерфейс користувача) можуть бути розташовані в місцях, відкритих для доступу потенційному зловмиснику. Тому парольна система стає одним із перших об'єктів атаки при вторгненні зловмисника в захищену систему.

Перерахуємо типи загроз безпеки парольних систем:

- розголошення параметрів облікового запису через: підбір в інтерактивному режимі; навмисну передачу пароля його власником іншій особі; перехоплення переданої по мережі інформації про пароль;

- втручання у функціонування компонентів парольної системи через: впровадження програмних закладок; виявлення і використання помилок, допущених на стадії розроблення; виведення з ладу парольної системи.

Деякі з перерахованих типів загроз пов'язані з наявністю, так званого, людського фактора, що виявляється в тому, що користувач може вибрати пароль, який легко запам'ятати і також легко підібрати; записати пароль, який складно запам'ятати, і покласти запис у доступному місці; передати пароль іншій особі навмисно або під впливом.

Важливим аспектом стійкості парольної системи є спосіб зберігання паролів у базі даних облікових записів. Можливі наступні варіанти зберігання паролів: у відкритому вигляді; у вигляді згорток (хешування); зашифрованими за деяким ключем.

Найбільш цікавими є другий і третій способи, які мають ряд особливостей.

*Хешування* (використання незворотної хеш-функції до будь-якої інформації перетворює її на унікальний код) не забезпечує захист від підбору паролів по словнику у разі отримання бази даних зловмисником. При виборі алгоритму хешування, який буде використаний для розрахунку згорток паролів, необхідно гарантувати неспівпадання значень згорток, отриманих на основі різних паролів користувачів. Крім того, слід передбачити механізм, що забезпечує унікальність згорток у випадку, якщо два користувачі вибирають однакові паролі.

При шифруванні паролів особливе значення має спосіб генерації і зберігання ключа шифрування бази даних облікових записів. Перерахуємо деякі можливі варіанти: ключ генерується програмно і зберігається в системі, забезпечуючи можливість її автоматичного перезавантаження; ключ генерується програмно і зберігається на зовнішньому носіїві, з якого прочитується при кожному запуску; ключ генерується на основі вибраного адміністратором пароля, який вводиться в систему при кожному запуску.

Найбезпечніше зберігання паролів забезпечується при їх хешуванні і подальшому шифруванні отриманих згорток, тобто при їх комбінації.

Враховуючи, що користувачі нерідко вибирають недостатньо стійкі паролі, можна зробити висновок, що отримання бази даних облікових записів або перехоплення переданого по мережі значення згортки пароля представляють серйозну загрозу безпеці пароліної системи. [10].

У захищеній системі передачу можна застосовувати тільки у поєднанні із засобами захисту мережевого трафіку.

*Ідентифікація з використанням унікального предмета.* Кожен апаратний (електронний) ідентифікатор є фізичним пристроєм (eToken), який зазвичай невеликих розмірів (його можна носити із собою), зручний та недорогий.

Основне призначення:

- двофакторна аутентифікація користувачів при доступі до захищених ресурсів (комп'ютерів, мереж, додатків);

- безпечне зберігання закритих ключів цифрових сертифікатів, криптографічних ключів, профілів користувачів, налаштувань додатків тощо в незалежній пам'яті ключа;

- апаратне виконання криптографічних операцій в довіреному середовищі (генерація ключів шифрування, симетричне і асиметричне шифрування, розрахунок хеш-функції, формування електронного цифрового підпису - ЕЦП).

Можливі переваги застосування:

- сувора аутентифікація користувачів при доступі до серверів, баз даних, розділів веб-сайтів;

- безпечне зберігання секретної інформації: паролів, ключів шифрування, закритих ключів цифрових сертифікатів;

- захист електронної пошти (цифровий підпис і шифрування, доступ);

- системи електронної торгівлі;

- захист комп'ютерів;

- захист мереж та каналів передачі даних за рахунок побудови - віртуальні приватні мережі;

Переваги eToken:

- аутентифікація користувачів за рахунок використання криптографічних методів;

- безпечне зберігання ключів шифрування і ЕЦП;

- мобільність користувача і можливість безпечної роботи з конфіденційними даними в недовіреному середовищі (наприклад, на чужому комп'ютері);

- безпечне використання - скористатися ключем eToken може тільки його власник;

- реалізація як західних, так і вітчизняних стандартів на шифрування ;

- зручність роботи - ключ виконаний у вигляді брелока зі світловою індикацією режимів роботи і безпосередньо підключається до USB-портів;

- використання одного ключа для вирішення безлічі завдань - входу в комп'ютер, входу в мережу, захисту каналу, шифрування інформації, ЕЦП.

*Біометрична ідентифікація.* Біометрична ідентифікація - це спосіб ідентифікації особи за окремими специфічними біометричними ознаками [6]. Сучасний рівень розвитку комп'ютерних технологій дав змогу використовувати подібні ознаки як основу для ідентифікації людини і ухвалення рішення про доступ до ресурсів. Біометричні механізми ідентифікації наведені у табл. 2.

При всьому теоретичному різноманітті можливих біометричних методів тих, що застосовуються на практиці серед них небагато. Основних методів три - розпізнавання за відбитком пальця, за зображенням особи (двомірному або тривимірному), за райдужною оболонкою та за сітківкою ока.

Важко не погодитися, що біометричні технології надійніші та зручніші за засоби захисту, які широко застосовувалися до сьогодні [5].

*Комплексна (або багатфакторна) ідентифікація.* Впровадження комбінованих систем збільшує кількість ідентифікаційних ознак і тим самим підвищує безпеку. Нині існують комбіновані системи наступних типів:

- системи на базі безконтактних смарт-карт і USB-ключів;

- системи на базі гібридних смарт-карт;

- біоелектронні системи.

Таблиця 2

Вид ознаки	Характеристика механізмів ідентифікації
<p><i>Статичні ознаки</i> - ознаки, які практично не змінюються з часом, починаючи з народження людини (фізіологічні характеристики)</p>	<p><i>Ідентифікація за відбитком пальця</i> побудована таким чином: за допомогою сканера одержують зображення відбитку, потім це зображення за складним алгоритмом перетворюється на спеціальний цифровий код, який далі порівнюється з еталонними кодами, що зберігаються в базі даних</p>
	<p><i>Ідентифікація за розташуванням вен на долоні.</i> Прилад, який зчитує інформацію в цьому випадку, є інфрачервона камера. У результаті на вході програми при формуванні цифрового коду з'являється малюнок вен на руці людини. Не потребує контакту людини з пристроєм для сканування. Має високі показники надійності і достовірності</p>
	<p><i>Ідентифікація за сітківкою ока.</i> В цьому випадку сканується малюнок кровоносних судин очного дна, який має нерухому структуру, незмінну в часі. За допомогою програмного забезпечення із зображення виділяється малюнок потрібної райдужної оболонки. Цей метод є одним з найбільш точних серед біометричних методів</p>
	<p><i>Ідентифікація за райдужною оболонкою ока.</i> Малюнок райдужної оболонки ока - унікальний для кожної людини. За допомогою програмного забезпечення із зображення виділяється малюнок потрібної райдужної оболонки. Цей метод є одним з найбільш точних серед біометричних методів</p>
	<p><i>Ідентифікація за формою кисті руки</i> ґрунтується на розпізнаванні геометричних особливостей кисті руки. Спеціальний сканер формує тривимірний малюнок кисті. При аналізі цього малюнка виконуються вимірювання, за допомогою яких формується відповідний цифровий код</p>
	<p><i>Ідентифікація за формою обличчя.</i> Двовимірне розпізнавання обличчя на сьогодні - один із самих неефективних методів біометрії, тому має обмежене коло застосування або використовується тільки в сукупності з іншими методами</p>
<p><i>Динамічні ознаки</i> - поведінкові характеристики, які побудовані на особливостях підсвідомих рухів у процесі відтворення будь-якої дії</p>	<p><i>Ідентифікація за голосом</i> – враховуються унікальні частотні характеристики голосу людини</p>
	<p><i>Ідентифікація за почерком</i> - досліджується почерк людини. Перевіряються такі динамічні характеристики: графічні параметри, сила натиску на поверхню, швидкість написання. На основі цих характеристик і будується цифровий код</p>
	<p><i>Ідентифікація за клавіатурним почерком</i> - метод аналогічний ідентифікації за почерком. Замість того, щоб ставити автограф, людині необхідно надрукувати кодове слово. Цифровий код будується по динаміці набору певного слова або фрази</p>

*Безконтактні смарт-карти і USB-ключі.*  
 У корпус брелока USB-ключа вбудовується антена і мікросхема для створення безконтактного інтерфейсу. Це дасть змогу організувати управління доступом у приміщення і до комп'ютера, використовуючи один ідентифікатор. Ця схема використання ідентифікатора може виключити ситуацію, коли співробітник, покидаючи робоче місце, залишає USB-ключ у роз'ємі комп'ютера, що дасть змогу працювати під його ідентифікатором.

*Гібридні смарт-карти.* Один чип підтримує контактний інтерфейс, інший - безконтактний. Як і гібридні USB-ключі, гібридні смарт-карти розв'язують дві задачі: доступ у приміщення і доступ до комп'ютера. Додатково на карту можна нанести логотип компанії, фотографію співробітника або магнітну смугу, що робить можливим повністю замінити звичайні перепустки і перейти до єдиної "електронної перепустки".

*Біоелектронні системи.* Як правило, для захисту комп'ютерних систем від несанкціонованого доступу застосовується комбінація з двох систем - біометричної і контактної на базі смарт-карт або USB-ключів.

Досягти підвищення надійності та точності автоматизованих систем ідентифікації користувачів можна за рахунок об'єднання використання біометричних характеристик разом із класичними способами ідентифікації користувачів (наприклад, парольний захист, РПЧ-код, використання різноманітних карт) [9].

**Висновки.** На основі аналізу загроз інформаційній безпеці та існуючих засобів ідентифікації та аутентифікації користувачів ІТС, можна впевнено сказати, що парольний захист на сьогодні є одним із найпоширеніших способів захисту інформації від несанкціонованого доступу як в окремих комп'ютерах і системах, так і в мережах розподілених систем. Проте без використання інших механізмів захисту парольний захист не є надійним, оскільки не може

забезпечити потрібного захисту. Слід зауважити, що останнім часом все більше набувають популярності дорогі системи ідентифікації, які використовують біометричні характеристики людини при розв'язанні задачі доступу до ІТС. Щодо вибору системи ідентифікації безпосередньо в кожній окремій ситуації, власник ІТС повинен: об'єктивно оцінити співвідношення цінності інформації, що захищається, та вартості програмно-апаратного забезпечення ідентифікації/аутентифікації. Але безперечною порадою є обов'язкове використання комплексної системи ідентифікації, яка поєднує декілька підходів до вирішення задач доступу до інформаційних ресурсів комп'ютерних систем.

**Подальші дослідження.** Актуальною бачиться проблема розроблення і дослідження комплексних систем, що використовують для прийняття рішення доступу до інформаційних систем декілька біометричних характеристик користувача (наприклад, використовувати разом особливості клавіатурного почерку, голосу, динаміки роботи користувача з маніпулятором “миша” або відбитків декількох пальців) [7].

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Воронова В. А. Системы контроля и управлений доступом /В. А. Воронова, В. А. Тихонов. - М.: “Горячая линия – Телеком”, 2010 - 272 с.
2. Даклин Пол. Простые советы по более разумному выбору и использованию паролей / Пол Даклин.

[Електронний ресурс]. — [http://www.infosecurity.ru/\\_gazeta/content/060525/article01.shtml](http://www.infosecurity.ru/_gazeta/content/060525/article01.shtml) – название с экрана.

3. Безмальный В. Парольная защита: прошлое, настоящее, будущее / В. Безмальный // IT сообщество України жовтень 2014 [Електронний ресурс]. - <https://www.it-community.in.ua/2014/10/parolnaya-zashhita-proshloe-nastoyashhee-budushhee.html/>
4. Голубев Г.А. Современное состояние и перспективы развития биометрических технологий / Г.А. Голубев,Б.А. Габриелян // Нейрокомпьютеры: разработка, применение. - 2004. -№10.- С. 39-46.
5. Десятчиков А. А. Синхронная биометрическая многофакторная идентификация / А. А. Десятчиков, А. Б. Мурунин, Ю. П. Тресков, В. Я. Чучупал // Труды ИСА РАН. Динамика неоднородных систем. - М.: УРСС. -2005. - Вып. 9 (1). - С. 188-194.
6. Коновалов Д. Н. Технология защиты информации на основе идентификации голоса / Д. Н. Коновалов, А. Г. Бояров // [Електронний ресурс]. -Режим доступу к ресурсу: <http://www.fact.ru/archive/07/voice.shtml>
7. Завгородний В. И. Комплексная защита информации в компьютерных системах: учебное пособие / В. И. Завгородний. - М.: Логос; ПБОЮЛН.А. Егоров, 2001. - 264 с.
8. Щеглов А. Ю. Защита компьютерной информации от несанкционированного доступа [Текст] / А. Ю. Щеглов. - СПб.: Наука и техника, 2004. - 384 с.
9. Хорошко В. А. Методы и средства защиты информации / В. А. Хорошко, А. А. Чекатков. - К: Изд-во Юниор, 2003. - 504 с.
10. Коначович Г. Ф. Захист інформації в мережах передачі даних: підручник /Г. Ф. Коначович, О. Т. Корченко, О. К. Юдін. - К: Видавництво ТОВ НЕП “ШТЕРСЕР-ВІС”, 2009. - 714 с.

Стаття надійшла до редакції 28.10.2016

**Кульчицкий А. С.;**

**Грицюк В. В.;**

**Зотова И. Г.**

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

#### **Анализ существующих подходов при идентификации пользователей в информационно-телекоммуникационных системах**

**Резюме.** В статье проводится анализ современных подходов, которые используются для идентификации пользователей в информационно-телекоммуникационных системах.

**Ключевые слова:** защита информационно-телекоммуникационных систем, идентификация пользователей персональных электронно-вычислительных машин (ПЕОМ).

**O. Kulchitskiy;**

**V. Hrytsiuk;**

**I. Zotova**

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

#### **Analysis of existing approaches to authenticate users in telecommunications systems**

**Resume.** The article analyzes the current approaches used in the present for identification for users in information and telecommunication systems.

**Keywords:** protection of information and telecommunication systems, identification of users of personal electronic computer (PC).



УДК 351.813.12

Дергильова О. В., к.т.н., с.н.с.<sup>1</sup>;

Рома О. М., д.т.н., с.н.с.<sup>2</sup>

Пашков О. С., к.т.н.<sup>3</sup>

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

<sup>2</sup> - Інститут спеціального зв'язку та захисту інформації НТУУ "КПІ ім. І. Сікорського", Київ

<sup>3</sup> - Міністерство оборони України, в/ч А-0515, Київ

## Планування досліджень із застосуванням системи імітаційного моделювання JCATS

**Резюме.** У статті викладено основи побудови плану факторного експерименту для застосування системи імітаційного моделювання типу JCATS з метою виявлення сумісного впливу низки факторів на перебіг воєнних дій.

**Ключові слова:** імітаційне моделювання, факторний експеримент, план експерименту.

**Постановка проблеми.** Командно-штабні навчання (КШН) залишаються однією з основних форм підготовки командування і штабів Збройних Сил України. Високий рівень інтенсивності навчально-бойової діяльності забезпечується, насамперед, за рахунок застосування у процесі навчання сучасних систем моделювання воєнних дій, які дають змогу командуванню і штабам відпрацьовувати навчальні завдання із залученням мінімально необхідної кількості особового складу, техніки та коштів.

КШН з використанням комп'ютерів істотно відрізняються від традиційних. Дії тих, хто навчається, "не прив'язані" до замислу, оскільки динаміка бойових дій моделюється і оперативно відображається на вихідних пристроях відповідно до прийнятих рішень.

У більшості країн світу імітаційне моделювання (ІМ) обрано як ефективний і рентабельний засіб навчання та підготовки власних збройних сил для участі у військових операціях. При проведенні комп'ютерних КШН з ІМ істотно розширюються можливості відпрацьовування питань організації та ведення бойових дій, дослідження способів і форм застосування військ (сил) і нових зразків зброї й військової техніки в операціях із визначенням різних аспектів (економічних, політичних, географічних тощо) [1].

Проте засоби ІМ воєнних дій можуть бути (і повинні бути) не тільки інструментом інтенсифікації підготовки керівних ланок збройних сил, а й інструментом наукового пошуку і обґрунтування нових форм та/чи способів застосування останніх.

Об'єднаний імітатор тактичних дій JCATS є результатом багаторічного глибокого вивчення об'єкта моделювання і дає змогу

досліднику враховувати при моделюванні величезну кількість факторів. Це залишається справедливим і для спорідненої об'єднаної моделі моделювання бойових дій JWARS (Joint Warfare System) [2]. Але без застосування спеціальних планових підходів ефективне врахування доступних досліднику факторів представляється неможливим.

**Ступень розробленості проблеми.**

Вважається, що початок напряму, відомого як "планування експерименту", поклала в 1935 році монографія Рональда Фішера, яка неодноразово перевидавалася [3]. Він уперше показав доцільність одночасного варіювання всіма факторами на перевагу широко розповсюджені однофакторному експерименту.

Постановці факторного експерименту присвячена велика кількість праць, наприклад, широко відомі [4-6]. Проте у цих роботах не висвітлені особливості здійснення факторного експерименту з імітаційною системою типу JCATS.

**Метою статті** є наведення способу побудови факторного експерименту із системою ІМ типу JCATS для визначення у сукупності характеру впливу низки факторів на перебіг воєнних дій при проведенні порівняно невеликої кількості експериментів (дослідів).

**Виклад основного матеріалу.** Особливо корисним факторний план виявляється у разі використання системи ІМ JCATS, оскільки імітовані системою події носять випадковий характер, отже для набрання необхідної статистики кількість випробувань зростає щонайменше в рази.

Нерідко трапляються випадки, коли дуже багато (до ста та більше) різних факторів є потенційно важливими в дослідженні. Спеціальні плани (наприклад, план Плаккета-Бермана чи

плани із застосуванням матриці Адамара) дають змогу ефективно просіяти велику кількість факторів, використовуючи мінімальну кількість спостережень. Наприклад, можна спланувати та проаналізувати експеримент, який має 127 факторів, використовуючи всього 128 дослідів, а потім оцінити головний ефект кожного фактора, таким чином легко визначивши, які з факторів важливі при вивченні процесу.

У багатьох випадках достатньо розглянути всього два рівні факторів, які визначають кінцевий результат. Експериментатор хотів би встановити, чи впливають будь-які із зазначених змін на кінцевий результат. Найбільш очевидний підхід у цьому випадку полягає у повному переборі комбінацій рівнів факторів, що цікавлять. Це відмінно спрацьовує, якби кількість необхідних дослідів у такому експерименті не зростала експоненціально. Наприклад, якщо дослідник бажає провести експеримент з 7-а факторами, то повний перебір потребує кількість дослідів  $2^7=128$ . Щоб вивчити вплив 10-и факторів, потребується  $2^{10}=1024$  дослідів. Оскільки для проведення кожного дослідів потрібне тривале та коштовне переналаштування досліджуваної системи, то на практиці часто нереально ставити настільки велику кількість дослідів. У цьому випадку при плануванні експерименту зазвичай використовують дробові плани, які відкидають взаємодії високого порядку та приділяють найбільшій уваги головним ефектам.

На сьогодні використовується понад 20 різних критеріїв оптимальності планів, які поділяються на дві основні групи. До першої групи відносять критерії, пов'язані з помилками оцінок коефіцієнтів функції відгуку, а до другої – з помилками оцінки поверхні відгуку. Критерії першої групи становлять інтерес для задач оптимізації, виділення домінуючих (найбільш значимих) параметрів на початкових етапах рішення оптимізаційних задач та для виявлення несуттєвих параметрів у задачах відновлення закономірностей функціонування об'єкта.

Критерію  $D$ -оптимальності відповідає мінімальний об'єм еліпсоїда розсіювання помилок (мінімум добутку усіх дисперсій коефіцієнтів полінома функції відгуку). У відповідному плані ефекти факторів максимально незалежні один від одного. Цей план мінімізує очікувану помилку передбачення функції відгуку. Критерію  $A$ -оптимальності відповідає план з мінімальною сумарною дисперсією усіх коефіцієнтів, критерію  $E$ -оптимальності – план, в якому максимальна дисперсія коефіцієнтів буде мінімальною.

Критерії другої групи застосовуються при розв'язанні задач опису поверхні відгуку, визначення обмежень на значення параметрів. У цьому випадку головним є критерій  $G$ -оптимальності, який дає змогу побудувати план із мінімальним значенням найбільшої помилки в описі функції відгуку.

При вивченні впливу окремих факторів на поведінку об'єкта застосовують критерій  $E$ -оптимальності.

На початкових етапах оптимізації для функції відгуку об'єкта досліджень застосовують неповні поліноми другого порядку або лінійні поліноми. Обчислення оцінок коефіцієнтів таких поліномів здійснюється на основі обробки результатів реалізації найбільш простих планів, у яких кожний фактор приймає тільки два значення

$V_{i\min}$  або  $V_{i\max}$ , розташовані симетрично щодо центру плану за даним фактором. Значення рівнів варіювання обирає дослідник, виходячи з можливого діапазону зміни кожного фактора й можливості застосування лінійної апроксимації функції відгуку в обраному діапазоні змін параметра. Без обмеження спільності можна вважати, що кодовані нормовані значення  $x_i = \frac{V_i - V_{i0}}{\Delta V}$  приймають значення  $-1$  і  $+1$  відповідно (прийнято позначати  $-$  або  $+$ ).

Прийняті позначення:  $V_i$  – натуральне значення фактора,  $V_{i0}$  – натуральне значення основного рівня фактора,  $\Delta V$  – інтервал варіювання. Множина усіх точок у  $k$ -мірному просторі, координати яких є комбінаціями “+” та “-”, називається повним факторним планом або планом повного факторного експерименту типу  $2^k$  (ПФЕ). Кількість точок у цьому плані  $N = 2^k$ .

Для прикладу візьмемо повний факторний експеримент із трьома незалежними змінними  $X_1$ ,  $X_2$  та  $X_3$  (табл. 1).

Другий, третій і четвертий стовпці таблиці відповідають власне плану експериментів, п'ятий – восьмий стовпці містять значення добутків незалежних змінних. Фіктивна змінна  $X_0 = 1$  (перший стовпець) введена для однаковості запису розрахункових формул коефіцієнтів полінома. Рядки відповідають дослідів, наприклад, перший рядок характеризує експеримент, у якому усі незалежні змінні перебувають на нижньому рівні.

Таблиця 1

Матриця планування								Вектор результатів
$x_0$	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_1 x_2$	$x_1 x_3$	$x_2 x_3$	$x_1 x_2 x_3$	$y$
+	-	-	-	+	+	+	-	$y_1$
+	-	-	+	+	-	-	+	$y_2$
+	-	+	-	-	+	-	+	$y_3$
+	-	+	+	-	-	+	-	$y_4$
+	+	-	-	-	-	+	+	$y_5$
+	+	-	+	-	+	-	-	$y_6$
+	+	+	-	+	-	-	-	$y_7$
+	+	+	+	+	+	+	+	$y_8$

Існує кілька способів побудови подібних матриць планування. Зокрема можна скористатися прийомом, характерним для запису послідовності двійкових чисел. У стовпці останньої змінної  $x_3$  знаки змінюються по черзі, у стовпці передостанньої змінної  $x_2$  – чергуються через два елементи, змінної  $x_1$  – через чотири елементи. Аналогічно будується матриця для будь-якої кількості змінних, порядок перерахування змінних не має значення. Стовпці з добутками змінних обчислюються шляхом множення значень елементів у відповідних стовпцях простих змінних.

З аналізу матриці планування легко бачити, що повний факторний експеримент має властивості:

ортогональності. Сума парних добутків елементів будь-яких двох різних стовпців дорівнює нулю. Зокрема, для простих змінних

$$\sum_{u=1}^N x_{iu} x_{ju} = 0, \quad i \neq j, \quad i, j = \overline{0, k};$$

симетричності. Сума всіх елементів будь-якого стовпця, за винятком першого, дорівнює нулю, наприклад,

$$\sum_{u=1}^N x_{iu} = 0, \quad i = \overline{1, k};$$

нормованості. Сума квадратів елементів будь-якого стовпця дорівнює числу дослідів,

$$\sum_{u=1}^N x_{iu}^2 = N, \quad i = \overline{0, k}.$$

Перші дві властивості забезпечують незалежність оцінок коефіцієнтів моделі й допустимість їх фізичної інтерпретації. Порушення цих властивостей приводить до взаємної залежності оцінок і неможливості надання змісту коефіцієнтам функції відгуку.

Зі збільшенням кількості факторів  $k$  число точок плану в ПФЕ зростає за показовою функцією  $2^k$ . Плани ПФЕ дають змогу одержати незміщені оцінки градієнта

функції відгуку в центральній точці, але у випадку застосування лінійного полінома виявляються недостатньо ефективними за кількістю дослідів при великому числі незалежних змінних, оскільки залишається занадто багато ступенів свободи на перевірку адекватності моделі. Наприклад, при  $k = 5$  на перевірку адекватності лінійної моделі залишається 26 ступенів. Хоча велика кількість дослідів і приводить до істотного зниження похибки в оцінці коефіцієнтів, таке число ступенів свободи для перевірки адекватності є надмірним.

Отже, у випадках, коли використовуються тільки лінійні наближення функції відгуку, кількість дослідів слід скоротити, використовуючи для планування так звані регулярні дробові репліки ПФЕ, що містять підходяще число дослідів та зберігають основні властивості матриці планування. Репліка, що включає тільки половину експериментів ПФЕ, називається напівреплікою, що включає четверту частину дослідів – четверть-реплікою тощо. Коротке позначення зазначених дробових реплік  $2^{k-1}$ ,  $2^{k-2}$  відповідно.

Побудова регулярної дробової репліки або проведення дробового факторного експерименту (ДФЕ) типу  $2^{k-p}$  передбачає відбір з множини  $k$  факторів  $k-p$  основних, для яких будується план ПФЕ. Цей план доповнюється  $p$  стовпцями, які відповідають іншим факторам. Кожний із цих стовпців формується за спеціальним правилом, а саме, отримується як результат поелементного множення не менше двох і не більше  $k-p$  певних стовпців, відповідних до основних факторів. Інакше кажучи, у дробових репліках  $p$  лінійних ефектів прирівняні до ефектів взаємодії. Але саме така побудова матриці планування й дає змогу забезпечити її симетричність, ортогональність та нормованість.

Правило утворення кожного з  $p$  стовпців ДФЕ називають генератором плану. Кожному

додатковому стовпцю відповідає свій генератор (для плану типу  $2^{k-p}$  повинне бути задане  $p$  різних генераторів). Генератор задається як добуток основних факторів, що визначає значення елементів відповідного додаткового стовпця матриці планування. Прикладом запису генератора для плану  $2^{3-1}$  є

вираз  $x_3 = x_1 x_2$  (табл. 2). Матриця планування ДФЕ типу  $2^{k-p}$  містить  $k + 1$  стовпець і  $N = 2^{k-p}$  рядків.

Таблиця 2

Матриця планування				Вектор результатів
$x_0$	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$y$
+	-	-	+	$y_1$
+	-	+	-	$y_2$
+	+	-	-	$y_3$
+	+	+	+	$y_4$

Коли основним джерелом погрішності є випадкові помилки вимірів, то в точках плану зазвичай проводяться однократні дослідження. У такій ситуації помилки різних дослідів вважаються взаємно незалежними випадковими величинами, розподіленими за нормальним законом із нульовим математичним сподіванням і однаковою, хоча й невідомою, дисперсією. Отже, функція відгуку в різних точках плану також розподілена нормально. Її математичні сподівання невідомі й можуть бути різними. Оцінка впливу фактора в цих умовах проводиться на основі застосування методу дисперсійного аналізу, суть якого полягає у визначенні значимості відмінностей між середніми значеннями функції відгуку для різних значень досліджуваного фактора. Таке порівняння проводиться не шляхом безпосереднього порівняння середніх значень, а шляхом зіставлення факторної дисперсії функції відгуку й залишкової дисперсії, викликаної випадковими причинами. Якщо дисперсія функції відгуку, породжена впливом різних значень фактора, значно перевищує залишкову дисперсію, то фактор впливає на функцію відгуку. А це значить, що й середні значення функції відгуку на різних рівнях фактора різняться суттєво.

Отже, для довільної кількості рівнів вхідних факторів вихідними даними є:

план ДФЕ з кількістю рівнів зміни факторів, рівному  $n$ . Нехай рівні аналізованого фактора  $P$  відповідають стовпцям квадрата; матриця значень функції відгуку  $Y = \|y_{kj}\|$  розмірністю  $n \times n$ ;

рівень значимості для перевірки статистичної гіпотези  $\alpha$ .

Дисперсійний аналіз включає наступні кроки:

1. Обчислення середнього значення функції відгуку за всіма дослідженнями і середнього значення за різними рівнями фактора  $P$

$$\mu_1 = \frac{1}{n^2} \sum_{k=1}^n \sum_{j=1}^n y_{kj}, \mu_1(j) = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n y_{kj}, j = \overline{1, n}.$$

2. Оцінка факторної дисперсії

$$\mu_{2,\phi} = \frac{1}{n-1} \sum_{j=1}^n [\mu_1 - \mu_1(j)]^2.$$

3. Оцінка залишкової дисперсії

$$\mu_{2,\text{заб}} = \frac{1}{n^2 - n} \sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^n [\mu_1(j) - y_{kj}]^2.$$

4. Оцінка значимості фактора  $P$  проводиться на основі методу перевірки статистичних гіпотез. Нульова гіпотеза  $H_0$  відповідає рівності середніх значень функції відгуку при різних значеннях фактора. У цьому випадку факторна і залишкова дисперсія є незміщеними оцінками невідомої генеральної дисперсії функції відгуку, тому вони не повинні суттєво різнитися. Очевидно, якщо оцінка факторної дисперсії не перевищує оцінку залишкової дисперсії, то істинна гіпотеза  $H_0$ . Альтернативна гіпотеза  $H_1$  відповідає твердженню, що факторна дисперсія істотно більше залишкової дисперсії, отже, середні значення також значно різняться. Перевірка здійснюється на основі критерію Фішера

$$F = \frac{\mu_{2,\phi}}{\mu_{2,\text{заб}}}. \text{ Критичне значення критерію}$$

$F_{кр} = F(\alpha; n-1; n^2 - n)$  знаходять стандартним чином, тут  $n - 1$  відповідає кількості ступенів свободи факторної дисперсії, а  $n^2 - n$  – кількості ступенів свободи залишкової дисперсії. Якщо виконується умова  $F > F_{кр}$ , то фактор  $P$  істотно впливає на функцію відгуку, інакше – вплив фактора не суттєвий.

Критерій Фішера застосуємо тільки при порівнянні дисперсій нормально розподілених

величин. Якщо такої впевненості немає, то до отриманого висновку слід ставитися обережно. У випадку проведення повторних дослідів у точках плану розподіл середніх значень функції відгуку буде наближатися до нормального зі збільшенням кількостей досвідів. І застосування критерію Фішера буде досить обґрунтоване.

Очевидно, що спроба прямого одночасного варіювання багатьма факторами неминуче призведе до так званого “комбінаторного вибуху” у разі, якщо дослідник забажає встановити реакцію на кожну комбінацію факторів. Застосування наведених результатів із теорії планування експерименту позбавляє необхідності “всліпу” знаходити найкращу комбінацію за методом повного перебору, даючи змогу значно скоротити сам перебір.

**Висновок.** Отже, можна спланувати і практично реалізувати дослідний експеримент на моделі тактичного імітатора і визначити впливові та не впливові на кінцевий результат обрані фактори. При цьому кількість дослідів факторного експерименту може приблизно дорівнювати кількості факторів, вплив яких на кінцевий результат підлягає дослідженню.

**Подальше дослідження.** Результати такого дослідного експерименту у подальшому

дають змогу проводити оцінку дієвості оперативних планів із варіюванням невеликою, найбільш значущою, частиною впливових факторів, тим самим здійснюючи підтримку прийняття рішення відповідними посадовими особами при проведенні різних тактичних дій.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Методика підготовки і проведення командно-штабних навчань за допомогою комп'ютерів з використанням технологій імітаційного моделювання. Під заг. ред. О.Ю. Пермякова : методичний посібник. – К.: НУОУ, 2011. – 60 с.
2. Н. Резяпов, С. Чеснаков, М. Инюхин. Имитационная система моделирования боевых действий JWARS ВС США // Зарубежное военное обозрение, № 11, 2008. – с. 27-32.
3. R. A. Fisher. The Design of Experiments. 6-th ed, London, Oliver and Boyd, 1951.
4. Адлер Ю. П., Маркова Е. В., Грановский Ю. В. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий. - М.: Наука, 1976. - 279 с.
5. Тихомиров В. Б. Математические методы планирования эксперимента при изучении нетканых материалов. – Москва: “Легкая индустрия”, 1968. – 158 с.
6. Тихомиров В. Б. Планирование и анализ эксперимента (при проведении исследований в легкой промышленности). – Москва: “Легкая индустрия”, 1974. – 262 с.

Стаття надійшла до редакції 11.10.2016

**Дергилева Е. В. к.т.н., с.н.с.<sup>1</sup>;**

**Рома А. Н. д.т.н., с.н.с.<sup>2</sup>;**

**Пашков О. С., к.т.н.<sup>3</sup>**

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

<sup>2</sup> - Інститут спеціальної зв'язи і захисту інформації НТУУ “КПІ ім. І. Сикорського”, Київ;

<sup>3</sup> - Міністерство оборони України, в/ч А-0515, Київ

#### **Планирование исследований с использованием системы имитационного моделирования JCATS**

**Резюме.** В статье излагаются основы построения плана факторного эксперимента для применения системы имитационного моделирования типа JCATS с целью выявления совместного влияния ряда факторов на ход военных действий.

**Ключевые слова:** имитационное моделирование, факторный эксперимент, план эксперимента.

**E. Derglyova, Ph.D;**

**A. Roma, Ds.T;**

**O. Pashkov, Ph.D**

<sup>1</sup> - Center for Military and Strategic Studies National Defence University of Ukraine named after Ivan Chernykhovsky, Kyiv;

<sup>2</sup> - Institute of Special Communication and Information Protection of NTU of Ukraine “KPI”, Kyiv;

<sup>3</sup> - Ministry of Defence of Ukraine, A-0515, Kyiv

#### **Planning of researches with the use of the system of imitation design JCATS**

**Resume** This article introduces the basics of constructing a plan of using factorial design, system simulation modeling type JCATS the purpose of joint detection of factors influence the course of hostilities.

**Keywords:** simulation, factorial experiment, the experimental design.

УДК 351.863

Шапталенко М. І., к.т.н., доцент;  
Гріненко О. І., к. військ.н., доцент;  
Кутовий О. П., к.т.н., с.н.с.

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

## Воєнна доктрина Російської Федерації: основні напрями імперських експансій, що несуть загрози світу

**Резюме.** У статті досліджуються зміни щодо Воєнної доктрини Російської Федерації 2010 року, які дають змогу їй “узаконити” свої злочинні дії, спрямовані проти інших країн світу, а найголовніше, надати на майбутнє аналогічним злочинним діям законного вигляду.

**Ключові слова:** воєнна доктрина, стратегія воєнної безпеки, воєнний конфлікт, інформаційні та комунікаційні технології, територіальні війська

**Постановка проблеми.** Прийняття воєнної доктрини завжди означає формування в державі нової стратегії воєнної безпеки. Воєнна доктрина 2014 року не є винятком. Вона змінила систему поглядів у сфері оборонної безпеки держави і напрями воєнного будівництва в Росії.

Остання Воєнна доктрина Російської Федерації (далі – ВД РФ) була затверджена указом президента Російської Федерації від 25.12.2014 № 815.

У розділі І “Загальні положення”, п. 1 записано: “*Военная доктрина Российской Федерации представляет собой систему официально принятых в государстве взглядов на подготовку к вооруженной защите и вооруженную защиту Российской Федерации*” [6].

Еволюція ВД РФ формує чітку картину імперських експансій. Кожна з них була приурочена для виправдання експансії і встановлення контролю над регіонами. Усього було прийнято чотири ВД РФ.

2 листопада 1993 року Б. Єльцин підписав указ “*Об Основных положениях военной доктрины Российской Федерации*”, який так і не був опублікований. Ця доктрина була прийнята після подій у Придністров’ї в 1993 році.

21 квітня 2000 року В. Путін підписав указ № 706 “*Об утверждении Военной доктрины Российской Федерации*”. Вона була прийнята після війни в Чечні у 1999 році.

5 лютого 2010 року Д. Медведев підписав указ № 146 “*О Военной доктрине Российской Федерации*”. Вона була прийнята після російсько-грузинської війни (Південна Осетія і Абхазія) у 2008 році.

25 грудня 2014 року В. Путін підписав указ № 815 “*Об утверждении Военной доктрины Российской Федерации*”. Вона була прийнята після анексії Криму і експансії на сході України в 2014 році [1].

З хронології і подій, що передували прийняттю ВД РФ у нових редакціях видно, як керівництво РФ кожного разу намагається “узаконити” свої злочинні протиправні дії, так би мовити, їх обілити, а найголовніше, надати на майбутнє аналогічним злочинним діям законного вигляду.

Отже, на сьогодні своєчасним і актуальним є завдання з проведення глибокого аналізу змісту ВД РФ і внесеним у них змінам. При цьому пріоритет дослідження буде наданий останній редакції ВД РФ.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Зазначену проблему одними з перших дослідили В. Гусаров [1] і Ю. Балуєвський [2]. У роботі [1] В. Гусаров показує, що кожна з чотирьох ВД РФ була прийнята після анексії і встановлення режиму контролю над регіонами: Придністров’ям, Чечнею, Абхазією, Південною Осетією, Кримом і Донбасом. Також він показав головну особливість ВД РФ 2014 року – визначення місця інформаційної війни.

Ю. Балуєвський у своїй роботі [2] показав еволюцію змін основних поглядів, що знайшли місце в чотирьох ВД РФ, хоча деякі його висловлювання є суперечними або не досить обґрунтованими.

**Метою статті** є висвітлення еволюції стратегії воєнної безпеки Російської Федерації, яка відображена в її Воєнних доктринах, починаючи з першої (1993 року видання) і до останньої (2014 року видання).

Дослідження цих змін дає змогу відслідкувати чітку картину еволюції імперських амбіцій Росії щодо сусідніх держав для встановлення контролю над регіонами.

**Виклад основного матеріалу.** Воєнна доктрина РФ чималий документ і переписувати його немає сенсу. Тому основну увагу приділено змінам у ній відносно попередньої ВД 2010 року видання.

Таблиця 1

**Положення ВД РФ 2014 року відносно ВД РФ 2010 року**

Нові положення ВД РФ 2014 року	Що це дає для нової стратегії воєнної безпеки РФ
<b>I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ</b>	
4. ...Стратегии развития <b>Арктической зоны</b> Российской Федерации...	Цим положенням РФ хоче узаконити свої претензії на корисні копалини, які залягають у шельфовій зоні Північного Льодовитого океану
5. ж)...с применением как обычных, так и <b>ядерных средств поражения</b> , на территории региона с прилегающими к нему акваториями и в воздушном (космическом) пространстве над ним...	Ця фраза була вилучена з положень ВД РФ 2010 року, оскільки світове співтовариство засудило її на всіх рівнях, включаючи обговорення в ООН і ПАСЄ
м) ... <b>мобилизационная готовность</b> Российской Федерации – способность Вооруженных Сил, других войск и органов, экономики государства, а также федеральных органов государственной власти, органов...к выполнению мобилизационных планов	Це положення дає визначення мобілізаційної готовності та мобілізаційних планів, чого у ВД РФ 2010 року не було
н) ...система <b>неядерного сдерживания</b> – комплекс внешнеполитических, военных и военно-технических мер, направленных на предотвращение агрессии против Российской Федерации неядерными средствами	Це положення дає визначення системі <b>неядерного стримування</b> , чого у ВД РФ 2010 року не було
<b>II. ВОЕННЫЕ ОПАСНОСТИ И ВОЕННЫЕ УГРОЗЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ</b>	
9. Мировое развитие на современном этапе характеризуется <b>усилением</b> глобальной конкуренции, <b>напряженности</b> в различных областях межгосударственного и межрегионального взаимодействия, <b>соперничеством</b> ценностных ориентиров и моделей развития, <b>неустойчивостью</b> процессов экономического и политического развития на глобальном и региональном уровнях на фоне общего <b>осложнения</b> международных отношений	Мировое развитие на современном этапе характеризуется <b>ослаблением</b> идеологической конфронтации, <b>снижением</b> уровня экономического, политического и военного... Цей абзац узято з ВД РФ 2010 року. Як бачимо з порівняння обох положень, їх зміст майже цілком протилежний, хоча основним джерелом росту напруженості є сама Російська Федерація
11. Наметилась тенденция смещения военных опасностей и военных угроз в <b>информационное пространство</b> и внутреннюю сферу Российской Федерации.	<i>У ВД РФ 2010 року намітилася чітка тенденція щодо надання інформаційному впливу визначаючої ролі у підготовці і веденні бойових дій</i>
12. к) растущая угроза глобального экстремизма (терроризма) и его новых проявлений в условиях недостаточно эффективного международного антитеррористического сотрудничества...	Росія одна з небагатьох країн, яка сама є джерелом екстремізму і підтримує певні екстремістські угруповання
л) ...иностранных <b>частных военных компаний</b> ...	Хоча такі компанії є і в самій Росії
м) использование <b>информационных и коммуникационных технологий</b> в военно-политических целях для осуществления действий, противоречащих международному праву, направленных против суверенитета...	Про інформаційний вплив йдеться буквально в кожному розділі ВД РФ 2014 року [1]
н) ...установление в государствах, сопредельных с Российской Федерацией, режимов, в том числе в результате <b>свержения легитимных органов государственной власти</b> , политика которых угрожает интересам Российской Федерации	Цим положенням Росія намагається виправдати свої силові дії проти України підтримкою “легітимного президента України” Януковича В.Ф.
о) <b>подрывная деятельность специальных служб и организаций</b> иностранных государств и их коалиций против Российской Федерации	Насправді усе навпаки. Це спецслужби Росії проводять підірвну діяльність проти інших держав, особливо у прилеглих регіонах
13. г) демонстрация военной силы в ходе проведения учений <b>на территориях, сопредельных</b> с Российской Федерацией или ее союзниками <b>государств с провокационными целями</b>	Як правило, такі навчання регулярно проводить сама Росія. Останнє навчання пройшло на кордонах України і в окупованому Криму у вересні 2016 року
15. а) комплексное применение военной силы, политических, экономических, информационных и иных мер невоенного характера, реализуемых с <b>широким использованием протестного потенциала</b>	Чим і займається Росія, особливо з 2013 року в Україні

Нові положення ВД РФ 2014 року	Що це дає для нової стратегії воєнної безпеки РФ
<b>населения и сил специальных операций</b>	
в) воздействие на противника на всю глубину его территории одновременно в глобальном информационном пространстве, в воздушно-космическом пространстве, на суше и море	
е) усиление централизации и автоматизации управления войсками и оружием в результате <b>перехода от строго вертикальной системы управления к глобальным сетевым автоматизированным системам управления войсками (силами) и оружием</b>	Проглядається рішення перейти на систему управління військами (силами) та озброєнням за прикладом США та інших передових країн Заходу
з) участие в военных действиях <b>иррегулярных вооруженных формирований и частных военных компаний</b>	Що і робить сама Росія: задіяні козаки, “добровольці та відпускники”, члени так званих військово-спортивних товариств та приватних військових компаній
к) использование финансируемых и управляемых извне политических сил, общественных движений	Що чітко проглядається в Криму та на Донбасі
<b>Деятельность Российской Федерации по сдерживанию и предотвращению военных конфликтов</b>	
ж) ...расширение взаимодействия с государствами-участниками <b>БРИКС</b> (Бразилия, Россия, Индия, Китай и Южно-Африканская Республика)	
з)...взаимодействие с <b>Республикой Абхазия и Республикой Южная Осетия</b> в целях обеспечения совместной обороны и безопасности	Намагання хоч якось узаконити незаконні невизнані утворення та мати привід втручатися у внутрішні справи Грузії
и) соблюдение международных договоров Российской Федерации в области сокращения и ограничения <b>ракетно-ядерных вооружений</b>	У ВД РФ 2010 року діапазон був значно ширший “ <b>стратегических наступательных вооружений</b> ”
л) ...создание совместных систем противоракетной обороны с <b>равноправным</b> российским участием	Намагання Росії увійти в європейську ПРО в якості рівноправного партнера
м) противодействие попыткам отдельных государств (групп государств) добиться военного превосходства путем развертывания систем <b>стратегической противоракетной обороны</b> , размещения оружия в космическом пространстве, развертывания стратегических неядерных систем высокоточного оружия	Намагання Росії увійти в європейську систему ПРО в якості рівноправного партнера.
у) создание условий, обеспечивающих снижение риска использования <b>информационных и коммуникационных технологий</b> в военно-политических целях...	Розглянуто вище
32. б) <b>стратегическое</b> сдерживание, в том числе предотвращение военных конфликтов	У ВД РФ 2010 року було “ <b>ядерное и неядерное сдерживание</b> ”
о) борьба с терроризмом на территории Российской Федерации и пресечение международной террористической деятельности <b>за пределами ее территории</b>	Тим самим Росія привласнює право втручатися у справи інших держав під приводом “пресечение международной террористической деятельности <b>за пределами своей территории</b> ”
<b>СТРОИТЕЛЬСТВО И РАЗВИТИЕ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ, ДРУГИХ ВОЙСК И ОРГАНОВ</b>	
38. г) ...совершенствования взаимодействия между <b>объединениями, соединениями и воинскими частями видов и родов войск</b> Вооруженных Сил, другими войсками и органами	У ВД РФ 2010 року було “... <b>между видами Вооруженных Сил, родами войск (сил)</b> ”...
з) формирования <b>территориальных войск</b> для охраны и обороны военных, государственных и специальных объектов...	Рішення прийнято після того, як Росія побачила ефективність застосування в Україні батальйонів територіальної оборони
<b>РАЗВИТИЕ ОБОРОННО-ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА</b>	
53. к)...создание системы управления <b>полным жизненным циклом вооружения, военной и специальной техники</b>	Це положення стало дуже актуальним після введення ембарго країнами Заходу і Україною
<b>ВОЕННО-ПОЛИТИЧЕСКОЕ И ВОЕННО-ТЕХНИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ С ИНОСТРАННЫМИ ГОСУДАРСТВАМИ</b>	
55. б) формирование и развитие союзнических отношений с государствами - членами ОДКБ и государствами - участниками СНГ, с <b>Республикой Абхазия и Республикой Южная Осетия</b> , дружественных и партнерских отношений с другими государствами	Відносно ВД РФ 2010 року додано “ <b>Республикой Абхазия и Республикой Южная Осетия</b> ”.



Нові положення ВД РФ 2014 року	Що це дає для нової стратегії воєнної безпеки РФ
е) развитие диалога с заинтересованными государствами о национальных подходах к противодействию военным опасностям и военным угрозам, возникающим в связи с масштабным использованием <b>информационных и коммуникационных технологий</b> в военно-политических целях	
56. Основные приоритеты военно-политического сотрудничества: а) с Республикой Белоруссия б) с <b>Республикой Абхазия и Республикой Южная Осетия</b> - взаимодействие в целях обеспечения совместной обороны и безопасности	Щодо ВД РФ 2010 року додано “с <b>Республикой Абхазия и Республикой Южная Осетия</b> ”
57. Задачи военно-технического сотрудничества <b>определяются Президентом Российской Федерации</b> в соответствии с федеральным законодательством	У ВД РФ 2010 року була редакція: “Задачей военно-технического сотрудничества является реализация целей и основных принципов государственной политики в этой области, которые <b>определены федеральным законодательством</b> ”
58. Основные направления военно-технического сотрудничества формулируются в <b>ежегодном Послании Президента Российской Федерации</b> Федеральному Собранию Российской Федерации.	У ВД РФ 2010 року була редакція: “Основные направления военно-технического сотрудничества <b>определяются соответствующими концепциями, утверждаемыми Президентом Российской Федерации</b> ”

До 1991 року Росія перебувала в складі СРСР і керувалася ВД Радянського Союзу, яку було прийнято в 1987 році.

Формування ВД нової Росії йшло надзвичайно складно і протирічно. Упродовж 1,5 років після 1991 року були розроблені не менше сіми варіантів.

Більшість з них по суті повторювали основні думки радянської ВД, що передбачали організацію оборони в межах СНД.

Але в 1993 році, після подій у Придністров'ї, була прийнята перша ВД РФ 1993 року. За цими подіями були також події наступних років

Головною особливістю ВД РФ 2014 року є визначення місця інформаційної війни в домінуючих позиціях сучасного воєнного протистояння. Росія визнала, що інформація – це зброя, якою досягаються перемоги. Наряду з традиційними засобами ураження інформаційна зброя отримала визнання російського військового і політичного керівництва.

Якщо торкнутися внутрішніх загроз Росії, то інформаційна складова займає одне з головних місць у системі державної стабільності. Наряду з діяльністю терористичних організацій, ВД РФ вважає загрозовою “*деятельность по информационному воздействию на население с целью подрыва исторических, духовных и патриотических традиций*”, а також “*провоцирование межнациональной и социальной напряженности, экстремизма,*

*разжигание этнической и религиозной ненависти либо вражды*” [6].

Але, найбільш широко ВД РФ 2014 року бачить застосування інформаційних технологій в сучасних конфліктах. При цьому розглядається застосування елементів інформаційної війни, “*реализуемых с использованием протестного потенциала населения в комплексе с военной силой, политическими и экономическими мерами невоенного характера*” [6]

Більш того, мається на увазі використання п'ятої колони, тобто “*финансируемых и управляемых извне политических сил, общественных движений*”, що вже було застосовано як інструмент для корекції суспільної думки в Криму та на Донбасі в 2014 році.

Величезна увага приділяється інформаційному впливу через Інтернет “*воздействие в глобальном информационном пространстве на противника на всю глубину его территории*” [6]. З цією метою в російських силових структурах були створені спеціальні підрозділи для ведення інформаційної боротьби в Інтернеті. Їх діяльність спрямована на програмно-комп'ютерний захист і проникнення в закриті інформаційні мережі інших держав.

Характерно, що роблячи наголос на загрозах від НАТО, ВД РФ 2014 року не розглядає нарощування збройної могутності східними сусідами РФ. Впадає в око неприкрита односторонність в оцінці воєнних загроз. До уваги не беруться територіальні претензії і воєнні приготування Японії, а також

створення інфраструктури Китаєм уздовж російського кордону [1].

**Висновок.** Военна доктрина Росії 2014 року дуже чітко окреслила контури реального натовського ворога з його злочинними намірами: нарощування силового потенціалу НАТО; діяльність міжнародних збройних угруповань, іноземних приватних військових компаній на територіях, що межують з державним кордоном Росії, а також наявність територіальних протиріч; встановлення у прилеглих державах режимів приязни до РФ, у результаті силової заміни легітимних органів державної влади.

Таким є загальний огляд положень ВД РФ 2014 року.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Информационные акценты новой Военной доктрины Кремля [электронный ресурс] /

Гусаров В. // Центр воєнно-політичних досліджень, група "іс" – Режим доступу: <http://sprotyv.info/ru/news/11034-informacionnyue-akcenty-novoy-voennoy-doktriny-kremlya>; 09.01.2015 - 12:00.

2. Новые смыслы Военной доктрины / Балуевський Ю. // – Режим доступу: <http://vprk-news.ru/articles/22618>

3. Указ президента Російської Федерації від 02.11.93 року "Об Основных положениях военной доктрины Российской Федерации".

4. Указ президента Російської Федерації від 21.04.00 року № 706 "Об утверждении Военной доктрины Российской Федерации".

5. Указ президента Російської Федерації від 05.02.10 року № 146 "О Военной доктрине Российской Федерации".

6. Указ президента Російської Федерації від 25.12.14 року № 815 "Об утверждении Военной доктрины Российской Федерации".

Стаття надійшла до редакції 03.11.2016

**Шапталенко Н. И., к.т.н., доцент;**

**Гриненко А. И., к.військ.н., доцент;**

**Кутовой О. П., к.т.н., с.н.с.**

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

#### **Военная доктрина Российской Федерации: основные направления имперских экспансий, которые несут угрозы миру**

**Резюме.** В статье исследуются изменения относительно Военной доктрины Российской Федерации 2010 года, которые позволяют ей "узаконить" свои преступные действия, направленные против других стран мира, а главное, придать на будущее аналогичным преступным действиям законный вид.

**Ключевые слова:** военная доктрина, стратегия военной безопасности, военный конфликт, информационные и коммуникационные технологии, территориальные войска.

**N. Shaptalenko, Ph.D;**

**A. Grinenko, Ph.D;**

**O. Kutoviy, Ph.D**

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

#### **Military Doctrine of Russian Federation: basic directions of imperial expansions, which carry threat to the world**

**Resume.** In the article investigates changing in relation to the Military doctrine of Russian Federation of 2010, which allows to "legalize" the criminal acts which are directed against other countries of the world. And, the main, to give in the future a similar legal form for criminal acts.

**Keywords:** military doctrine, strategy of military safety, military conflict, information and of communication technologies, territorial troops.

УДК 355.1

Майстренко О. В., к.військ.н.

Кафедра ракетних військ і артилерії командно-штабного інституту застосування військ (сил)  
Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського, Київ

## Удосконалення змісту принципів застосування ракетних військ і артилерії під час вогневого ураження противника

**Резюме.** У статті проаналізовано принципи застосування військового формування РВіА під час вогневого ураження противника з урахуванням організаційного об'єднання його підсистем. Розглянуто принципи масування (зосередження) артилерійських підрозділів та їх вогню на найважливіших напрямках та твердого, стійкого і безперервного управління артилерійськими підрозділами. Запропоновано новий принцип збалансованості підсистем за їх спроможностями.

**Ключові слова:** принцип застосування артилерії, ракетні війська і артилерія, вогневе ураження противника.

**Постановка проблеми.** Результати аналізу бойового застосування військових формувань (ВФ) ракетних військ і артилерії (РВіА) в збройних конфліктах свідчать про певну невідповідність результатів планування та застосування їх реальним результатам впливу на противника [1-2]. Інколи при досягненні необхідного рівня безповоротних втрат противника в результаті вогневого впливу він (противник) не тільки не відмовлявся від своїх планів, а і зберігав здатність виконувати певні завдання у повному обсязі [1]. Також, мали місце випадки, коли навіть при безповоротних втратах менших від запланованих, противник відмовлявся від подальших дій [2]. Означене призводить до витрати часу на корегування, а то і переопрацювання планів бойового застосування. Також підвищується ризик виникнення помилок унаслідок необхідності роботи з планами бойового застосування в екстремальних умовах, обумовлених веденням бойових дій.

Суть проблеми полягає у тому, що під час організації бойового застосування ВФ РВіА недостатньо точно враховуються можливості як своїх сил, так і сил противника. До того ж, як правило, взаємовплив можливостей підсистем вогневого ураження противника (ВУП) розвідки та управління щодо отримання результату (продуктивності) та збереження сил і засобів ВФ (стійкість) або не враховуються, або враховуються через певні сталі коефіцієнти.

Отже, в практиці бойового застосування ВФ РВіА виникла нагальна потреба у пошуку шляхів достатньо точного визначення

можливостей як своїх військ, так і військ противника, а також їх взаємовпливу.

**Ступінь розробленості проблеми.** Результати аналізу останніх досліджень з означених питань [3-6] свідчать про певні досягнення щодо визначення можливостей противника та своїх військ через важливість об'єктів та етапи операції (бою) [3]. Однак важливість об'єкта залежить від порівняно великої кількості чинників, параметри яких динамічно змінюються у ході операції [4]. До того ж, деякі чинники певною мірою взаємозалежні [4], тому вести мову про стале значення важливості певного об'єкта, навіть на певному етапі операції (бою) можливо лише в теоретичному плані.

Також мають місце дослідження, спрямовані на відображення можливостей через імовірний опосередкований результат впливу на противника [5] - безповоротні втрати, час нефункціонування озброєння. Однак показники, які при цьому застосовуються - математичне сподівання відносної кількості безповоротних втрат, математичне сподівання відносного часу втрати боєздатності, ступінь зниження бойового потенціалу [5] - не відображають рівня можливостей ВФ щодо зниження можливостей противника. По суті означені показники відображають результати функціонування лише засобів безпосереднього вогневого впливу без врахування структурного взаємозв'язку між підсистемами. При цьому вважається, що інші підсистеми функціонують для забезпечення засобів вогневого впливу необхідною інформацією (розвідувальними даними, командами) у повному обсязі [5]. На практиці доволі часто можливості певних підсистем

ВУП, організаційно об'єднаних між собою, залишаються нереалізованими [6].

Одна з основних проблем, пов'язаних із визначенням можливостей ВФ, на думку автора, полягає у площині загальнотеоретичних основ, зокрема принципів застосування артилерії під час ВУП. Наприклад, принцип масування (зосередження) артилерійських підрозділів та їх вогню на найважливіших напрямках у вирішальні етапи операції (бою), який здійснюється з метою досягнення необхідної переваги в силах та засобах над противником і виконанням поставлених завдань у короткі терміни [7], поступово втрачає свою актуальність у такому трактуванні, особливо при застосуванні противником партизанських методів ведення бойових дій.

До того ж реалізація принципу твердого, стійкого і безперервного управління артилерійськими підрозділами базується на централізації управління [7], що, якраз навпаки призводить до зменшення стійкості функціонування ВФ РВіА, як організаційної структури.

Таким чином, у теоретичному плані для визначення можливостей як своїх військ, військ противника, так і їх взаємовпливу, виникла нагальна потреба у комплексному перегляді принципів застосування ВФ РВіА під час ВУП з урахуванням організаційного об'єднання його підсистем.

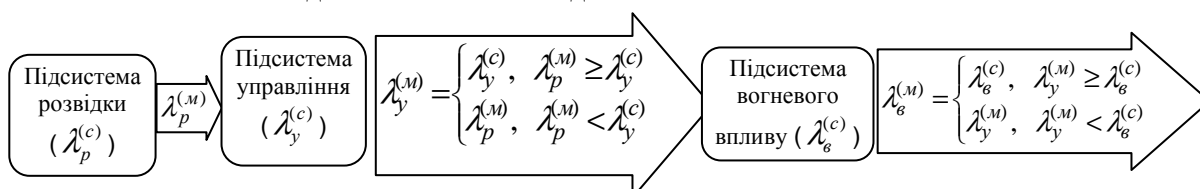
**Метою статті** є удосконалення принципів застосування ВФ РВіА під час ВУП для підвищення ступеня реалізації їх спроможностей.

**Виклад основного матеріалу.** Для подальшого викладення матеріалу пропонується уточнити певні терміни, які мають принципове значення для подальшого дослідження. Так, у статті під терміном “спроможності” слід розуміти здатність до виконання певного завдання незалежно від

умов його виконання [8]. Тим часом, “можливості” – це здійсненність певного завдання з урахуванням умов його виконання [8].

Звичайно, при достатніх спроможностях підсистем розвідки та управління щодо забезпечення необхідною інформацією підсистеми вогневого впливу можливо припустити, що результуючі можливості всієї системи ВУП можливо оцінювати лише по спроможностям підсистеми вогневого впливу. Однак навіть у цьому випадку, недостатні спроможності щодо стійкості певних підсистем призведе до зниження можливостей цієї підсистеми і відповідно інших підсистем. Це повною мірою відповідає закону найменших спроможностей [9], відповідно до якого: “Стійкість ланцюга (системи) визначається найслабшою з її ланок (підсистем)”.

Отже, взаємовплив спроможностей підсистем системи ВУП полягає в обмеженні означених спроможностей рівнем найменших спроможностей певної підсистеми. Для прикладу пропонується розглянути певну ідеалізовану організаційну структуру, складовими якої є підсистеми: розвідки, управління та вогневого впливу. Спроможності  $\lambda^{(c)}$  та можливості  $\lambda^{(m)}$  пропонується вимірювати через інтенсивність “обробки” об'єктів противника (мається на увазі певна дія з інформацією або безпосередній вплив у залежності від специфіки підсистеми). Так для підсистеми розвідки це інтенсивність виявлення об'єктів противника  $\lambda_p$ , для управління – інтенсивність видачі команд на ураження об'єктів противника  $\lambda_y$ , для підсистеми вогневого впливу – інтенсивність виконання завдань щодо ураження об'єктів противника  $\lambda_g$  (рис. 1).



**Рис. 1.** Принципова схема функціонування системи ВУП

Аналіз рис. 1 свідчить про необхідність формувати організаційні ланцюги з приблизно рівними спроможностями для підвищення ступеня реалізації спроможностей системи в цілому. До того ж, використання приблизно рівних за спроможностями підсистем ВУП

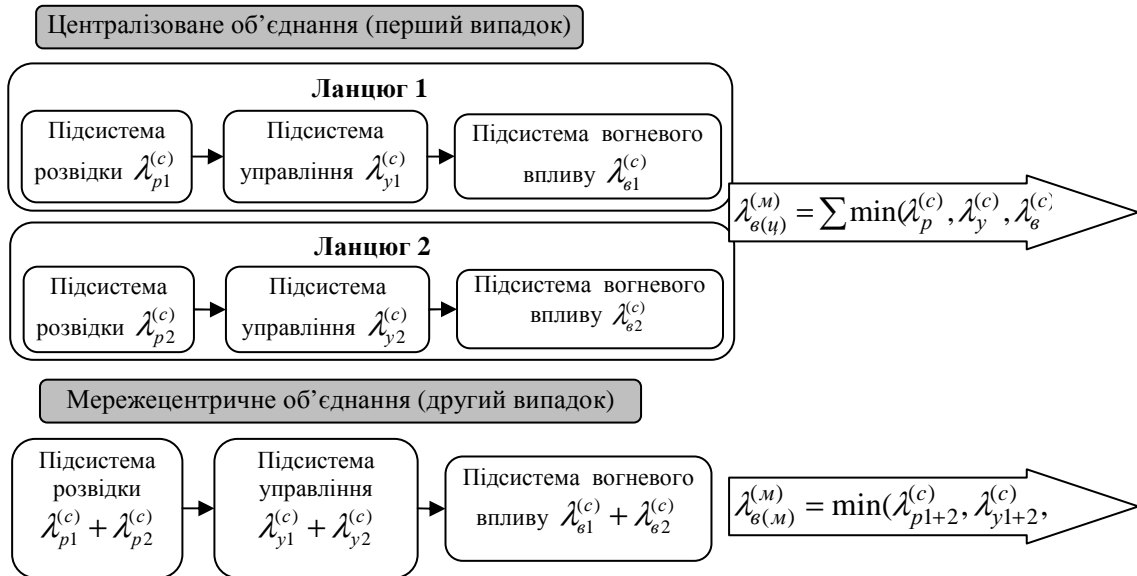
дасть змогу залучати мінімально необхідну кількість сил і засобів, що опосередковано підвищить стійкість підсистем.

На практиці, система ВУП має складну ієрархічну систему. До різновидів організаційного об'єднання відносяться

централізоване та мережецентричне. Результати аналізу означених об'єднань свідчать, що при *централізованому* об'єднанні можливості щодо виконання завдань з ураження об'єктів противника  $\lambda_{\epsilon(u)}^{(m)}$  складатимуться з можливостей окремих ланцюгів, які в свою чергу будуть визначатися тою підсистемою в ланцюзі, яка матиме найменші спроможності. При *мережецентричному* об'єднанні можливості

щодо виконання завдань з ураження об'єктів противника  $\lambda_{\epsilon(m)}^{(m)}$  визначатимуться тією підсистемою, яка матиме мінімальні спроможності.

Для порівняння пропонується розглянути приклад, в якому деяка сукупність сил і засобів розвідки, управління та вогневого впливу буде організаційно об'єднана, у першому випадку централізовано, в другому - мережецентрично (рис. 2).



**Рис. 2. Принципова схема функціонування системи ВУП**

У табл. 1 представлені результати дослідження співвідношень інтенсивностей при централізованому та мережецентричному об'єднанні підсистем ВУП.

Результати аналізу табл. 1 свідчать, що мережецентричне об'єднання є більш доцільним, оскільки в цьому випадку реалізується більше, порівняно з централізованим, спроможностей. Мережецентричне об'єднання дає змогу реалізувати приблизно на 15 % більше спроможностей системи ВУП в цілому. Однак необхідно зауважити, що створення мережецентричної організаційної структури вимагає більше операційних затрат.

У цілому закон найменших (слабкої ланки) необхідно розглянути і в розрізі ураження противника. Так, на сьогодні, визначають важливість об'єкта для ураження спираючись у кращому випадку на його спроможності [8]. При цьому не враховують результати попередніх дій (об'єкти, які були ураженні). Тобто при виконанні завдань з ураження об'єктів противника не враховується стійкість підсистем вогневого ураження наших військ противником. Для

наочності пропонується розглянути приклад із наступними вхідними даними: у підсистемах вогневого ураження наших військ і противника є по шість об'єктів із різними спроможностями та їх важливість різна в залежності від спроможностей. Пропонується припустити, що можливості наших військ складають шість завдань щодо ураження об'єктів противника з імовірністю ураження - "1". Отже, пропонується розглянути два випадки: перший – коли завдання виконуються по ураженню найбільш важливих об'єктів противника, другий – коли завдання виконуються по ураженню однієї з підсистем вогневого ураження наших військ противником.

Результати аналізу спроможностей ВФ (Табл. 2) свідчать, що при зосередженні зусиль щодо ураження об'єктів противника однієї з підсистем, результати впливу значно зростають. Адже зменшення спроможностей однієї з підсистем призведе до обмеження спроможностей системи в цілому. Для умов прикладу: при зосередженні зусиль на ураженні однієї з підсистем можливості системи ВУП противника зменшаться вдвічі. Звичайно у прикладі розглянуто ідеалізовані умови:

неврахована стійкість об'єктів противника, прийнято, що викриті всі об'єкти, імовірність ураження прийнята максимальною. Тим часом, результати дослідження дають змогу

на підставі закону найменших (слабкої ланки) розширити сутнісне наповнення деяких принципів застосування ВФ під час ВУП.

Таблиця 1

Номер досліджуваної системи $n$	Інтенсивність виконання завдань										$\frac{\lambda_{в(ц)}^{(м)}}{\lambda_{в(м)}^{(м)}}$
	підсистемою розвідки $\lambda_p^{(c)}$		підсистемою управління $\lambda_y^{(c)}$		підсистемою вогневого впливу $\lambda_g^{(c)}$		при централізованому об'єднанні $\lambda_{в(ц)}^{(м)}$			при мережецентричному об'єднанні $\lambda_{в(м)}^{(м)}$	
	Ланцюг 1	Ланцюг 2	Ланцюг 1	Ланцюг 2	Ланцюг 1	Ланцюг 2	Ланцюг 1	Ланцюг 2	У цілому	У цілому	
1	1	3	2	8	3	5	1	3	4	4	1
2	2	7	3	10	3	3	2	3	5	6	0,833333
3	3	17	7	4	5	2	3	2	5	7	0,714286
4	4	2	7	11	6	5	4	2	6	6	1
5	5	8	4	2	8	7	4	2	6	6	1
6	6	3	3	12	11	18	3	3	6	9	0,666667
7	7	12	5	8	6	5	5	5	10	11	0,909091
8	8	8	7	9	8	16	7	8	15	16	0,9375
9	9	8	2	6	7	2	2	2	4	8	0,5
10	9	3	5	2	7	5	5	2	7	7	1
11	8	3	7	17	2	6	2	3	5	8	0,625
12	7	7	9	5	4	3	4	3	7	7	1
13	6	9	5	8	7	4	5	4	9	11	0,818182
14	5	2	7	9	8	2	5	2	7	7	1
15	4	8	3	9	8	12	3	8	11	12	0,916667
16	3	9	6	3	8	5	3	3	6	9	0,666667
17	2	3	9	2	3	6	2	2	4	5	0,8
18	1	2	2	6	4	8	1	2	3	3	1
19	1	5	5	8	9	9	1	5	6	6	1
20	2	8	7	2	9	6	2	2	4	9	0,444444
21	3	9	6	5	1	4	1	4	5	5	1
22	4	4	7	3	2	2	2	2	4	4	1
23	5	2	2	2	4	1	2	1	3	4	0,75
24	6	2	4	5	5	23	4	2	6	8	0,75
25	7	7	2	5	7	5	2	5	7	7	1
26	8	9	6	8	5	6	5	6	11	11	1
27	9	2	8	9	3	7	3	2	5	10	0,5
28	3	5	8	5	3	8	3	5	8	8	1
Середнє значення співвідношення інтенсивностей виконання завдань $\bar{M} = \left( \sum_n \frac{\lambda_{в(ц)}^{(м)}}{\lambda_{в(м)}^{(м)}} \right) / n$											0,851137

Так, пропонується розширити зміст принципу масування (зосередження) артилерійських підрозділів та їх вогню на найважливіших напрямках наступним доповненням: зосередження зусиль проводити, в тому числі, і по найбільш слабким (або розвіданим) підсистемам вогневого ураження наших військ (закон найменших). Сутність доповнення полягає не у повному виключенні об'єктів інших підсистем, а у разі виникнення необхідності робити вибір між декількома об'єктами для ураження перевагу надавати тим об'єктам, які

відносяться до найслабшої підсистеми вогневого ураження наших військ.

До того ж, принцип твердого, стійкого і безперервного управління артилерійськими підрозділами пропонується реалізовувати не через централізацію організаційної структури управління, а через її розосередження (мережецентризм), для підвищення стійкості функціонування та ступеня реалізації спроможностей ВФ РВіА під час ВУП.

Також, зважаючи на отримані в роботі результати, пропонується включити до сукупності принципів бойового застосування ВФ РВіА під час ВУП, принцип

збалансованості підсистем ВУП по їх спроможностям. Сутність принципу полягає у формуванні організаційних ланцюгів підсистем ВУП (розвідки, управління, вогневого впливу) з приблизно рівними спроможностями. Застосування принципу також дозволить підвищити ступінь реалізації

спроможностей системи в цілому. До того ж, використання приблизно рівних за спроможностями підсистем ВУП дасть змогу залучати мінімально необхідну кількість сил і засобів, що опосередковано підвищить стійкість підсистем.

Таблиця 2

**Таблиця результатів дослідження втрат можливостей противника при ураженні найбільш важливих об'єктів противника або однієї із підсистем вогневого ураження наших військ**

№ об'єкту	Спроможності (важливість) об'єктів противника												
	до початку вогневого ураження				при ураженні шести найбільш важливих об'єктів (перший випадок)				при ураженні об'єктів підсистеми розвідки (частковий другий випадок)				
	розвідки	управління	вогневого впливу	в цілому	розвідки	управління	вогневого впливу	в цілому	розвідки	управління	вогневого впливу	в цілому	
$\lambda_{p(поч)}^{(c)}$	$\lambda_{y(поч)}^{(c)}$	$\lambda_{в(поч)}^{(c)}$	$\lambda_{в(поч)}^{(м)}$	$\lambda_{p(пер)}^{(c)}$	$\lambda_{y(пер)}^{(c)}$	$\lambda_{в(пер)}^{(c)}$	$\lambda_{в(пер)}^{(м)}$	$\lambda_{p(др)}^{(c)}$	$\lambda_{y(др)}^{(c)}$	$\lambda_{в(др)}^{(c)}$	$\lambda_{в(др)}^{(м)}$		
1	9	8	10	8	0	0	0	0	0	8	10	0	
2	8	7	8	7	0	0	0	0	0	7	8	0	
3	5	6	5	5	5	6	5	5	0	6	5	0	
4	5	4	4	4	5	4	4	4	0	4	4	0	
5	3	3	4	3	3	3	4	3	0	3	4	0	
6	2	1	2	1	2	1	2	1	0	1	2	0	
Разом				28	-				13	-			
Втрати можливостей $\lambda_{в(втрати)}^{(м)} = \lambda_{в(поч)}^{(м)} - \lambda_{в(пер)}^{(м)} (\lambda_{в(др)}^{(м)})$								15	-				28

**Висновки.** Таким чином, у статті удосконалено зміст принципів застосування РВіА під час ВУП, зокрема принципу масування (зосередження) артилерійських підрозділів та їх вогню на найважливіших напрямках та принципу твердого, стійкого і безперервного управління артилерійськими підрозділами. Принцип масування удосконалено за рахунок використання закону найменших (слабкої ланки), що дасть змогу підвищити ступінь реалізації спроможностей військових формувань РВіА. Принцип твердого, стійкого і безперервного управління артилерійськими підрозділами удосконалено за рахунок розосередження організаційної структури управління, що також дасть змогу підвищити ступінь реалізації можливостей та підвищити стійкість функціонування ВФ РВіА під час ВУП.

Також у статті запропоновано новий (для сукупності принципів бойового застосування РВіА під час ВУП) принцип, зокрема принцип збалансованості підсистем ВУП по їх спроможностям, який ґрунтується на формуванні організаційних ланцюгів підсистем ВУП з приблизно рівними спроможностями, що дасть змогу підвищити ступінь реалізації спроможностей системи в цілому, а також залучати мінімально необхідну кількість сил і засобів, що

опосередковано підвищить стійкість підсистем.

**Подальші дослідження** пропонується присвятити обґрунтуванню методичних рекомендацій щодо підвищення ступеня реалізації можливостей та стійкості функціонування ВФ РВіА під час ВУП.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Майстренко О. В. Тенденції розвитку форм і способів застосування ракетних військ і артилерії у локальних війнах та збройних конфліктах останніх десятиліть. / Майстренко О. В. // Матеріали доповідей науково-практичного семінару кафедри ракетних військ і артилерії "Перспективи бойового застосування ракетних військ і артилерії ЗС України". – Львів: АСВ, 2015. – С. 8-12.
2. Майстренко О. В. Аналіз форм і способів застосування ракетних військ і артилерії у локальних війнах та збройних конфліктах останніх десятиліть / Майстренко О. В. // Матеріали науково-практичного семінару «Роль і місце ракетних військ і артилерії в системі вогневого ураження за досвідом їх застосування у локальних війнах та збройних конфліктах останніх десятиліть». – Львів: АСВ, 2013 С. 25-29.
3. Троценко К. А. О реализации боевых возможностей тактической группировки войск / Троценко К. А. // Военная мысль. – 2008. – № 6. – С. 70–75.
4. Майстренко О. В. Визначення області доцільних значень для показників точності та раптовості вогню артилерії (ударів ракет) / Майстренко О. В.,

- Репіло Ю. Є., Демидко Д. Л. – К.: НУОУ, 2015. – Сучасні інформаційні технології у сфері безпеки та оборони №1(22). – С. 79–83.
5. Калиновский О. Н. Об оценке огневых возможностей войск в операции. / Калиновский О. Н. // Военная мысль – 1996. – № 5(9-10). – С. 52-56.
6. Морозов Н. А. К методике параметризации модели для оценки боевых возможностей группировок войск (сил) в операциях / Н. А. Морозов, В. В. Баков // Научно-технический сборник МО РФ. – 2003.– № 1.– С. 24–31.
7. Тактична підготовка артилерійських підрозділів: підручник / П. Є. Трофименко, Ю. І. Пушкарьов, С. П. Латін та ін. – Суми : Сумський державний університет, 2012. – 776 с.
8. Майстренко О. В. Підхід до визначення бойових можливостей угруповання в бою (операції). / Майстренко О. В. Репіло Ю. Є. // – К.: НУОУ, 2013. – Труды ЦВСД №3(49) – С. 55–59.
9. Богданов А.А. Всеобщая организационная наука. Тектология. Кн. 1. / А. А. Богданов. – М. : изд Экономика, 1989. – 394 с.

Стаття надійшла до редакції 24.09.2016

### **Майстренко А. В., к.воен.н.**

Кафедра ракетных войск и артиллерии командно-штабного института применения войск (сил) Национального университета обороны Украины имени Ивана Черняховского, Киев

### **Усовершенствование содержания принципов применения ракетных войск и артиллерии во время огневого поражения противника**

**Резюме.** В статье проанализированы принципы применения войскового формирования РВиА во время огневого поражения противника с учетом организационного объединения его подсистем. Рассмотрены принципы сосредоточения артиллерийских подразделений и их огня на важнейших направлениях, устойчивого и непрерывного управления артиллерийскими подразделениями. Предложен новый принцип сбалансированности подсистем по их возможностям.

**Ключевые слова:** принципы применения артиллерии, ракетные войска и артиллерия, огневое поражение противника.

### **A. Maistrenko, Ph.D**

Command and Staff Institute of troops (forces) of the National Defence University of Ukraine named after Ivan Chernykhovsky, Kyiv

### **Improvement of maintenance of principles of application of rocket troops and artillery during the fire defeat of opponent**

**Resume.** In the article the analyzed principles of application of the military forming of Rocket troops and Artillery during the fire defeat of opponent taking into account the organizational association of his subsystems. Considered principles of massaging (concentration) of artillery subdivisions and their fire on major directions and hard, proof and continuous management by artillery subdivisions. New principle of balanced of subsystems is offered on their possibilities.

**Keywords:** principles of application of artillery, rocket troops and artillery, fire defeat of opponent.



УДК 658.56(075) 005.915.

Шпура М. І., к.військ.н, с.н.с;  
Андріянова Н. М.;  
Комолаєва Т. М.

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

## Аналіз оборонно-технічного співробітництва України з НАТО в рамках трастових фондів

**Резюме.** Проведено аналіз сучасного стану започаткування та реалізації Тростових фондів НАТО, спрямованих на надання допомоги українському оборонному сектору.

**Ключові слова:** Тростовий фонд, НАТО, меморандум, угода, країна-лідер, контрибутори, виконавча агенція НАТО.

**Постановка проблеми.** Важливим напрямом оборонно-технічного співробітництва України з НАТО, що дає змогу використовувати міжнародну кооперацію в інтересах розвитку озброєння та оборонно-промислового комплексу України, залишається співпраця в рамках відповідних Тростових фондів (ТФ), яка забезпечує зміцнення обороноздатності держави.

Тому, на наш погляд, особливо в умовах прихованої військової агресії Російської Федерації, вкрай важливим є вивчення досвіду започаткування та реалізації нових ТФ НАТО на підтримку України, для успішного їх функціонування.

**Аналіз основних досліджень і публікацій.** Дослідженню проблем використання ТФ присвячено чимало наукових публікацій, зокрема [1-3]. У наведених джерелах висвітлено загальні підходи щодо започаткування та реалізації ТФ НАТО на підтримку України, не в повному обсязі розкриті питання законодавчого та нормативно-правового забезпечення їх функціонування. Стаття, що пропонується, висвітлює процеси створення, реалізації та нормативно-правове забезпечення функціонування нових ТФ НАТО.

**Метою статті** є аналіз формування законодавчого та нормативно-правового забезпечення функціонування Тростових фондів НАТО, хронологія їх започаткування та реалізації.

**Виклад основного матеріалу.** Рішення про започаткування нових ТФ НАТО, спрямованих на надання допомоги українському оборонному сектору, було прийнято під час засідання Комісії Україна-НАТО на рівні міністрів закордонних справ

25 червня 2014 року (м. Брюссель, Королівство Бельгія).

Винятково важливою подією стала участь Президента України П. О. Порошенка в Саміті НАТО в Уельсі (Велика Британія) 4-5 вересня 2014 року, під час якого на засіданні Комісії Україна-НАТО на найвищому рівні ухвалили рішення про збільшення допомоги та підтримки України шляхом створення чотирьох проектів ТФ НАТО [4], а саме: у галузі консультацій, командування, управління військами і зв'язку (С4); логістичного (матеріально-технічного) забезпечення та стандартизації; кіберзахисту, а також адаптації військовослужбовців, звільнених у запас із військової служби, в інтересах надання допомоги Україні у важливих напрямках розвитку сектору безпеки і оборони.

За результатами засідання Комісії Україна-НАТО на рівні міністрів у грудні 2014 року було прийнято рішення стосовно започаткування п'ятого ТФ НАТО, спрямованого на лікування і реабілітацію поранених військовослужбовців [5].

Для законодавчого та нормативно-правового забезпечення функціонування ТФ НАТО у грудні 2014 року Верховна Рада прийняла зміни до законів "Про засади внутрішньої та зовнішньої політики" [6] та "Про основи національної безпеки" [7], якими були зафіксовані відмова від позаблокового статусу та поглиблення співпраці з НАТО. Нова Стратегія національної безпеки України [8] визначає поглиблення оборонно-промислового та військово-технічного співробітництва з іншими державами, насамперед, державами-членами НАТО, ЄС як одного з основних завдань підвищення обороноздатності держави. Річна національна

програма співробітництва Україна-НАТО на 2015 рік, затверджена 23 квітня 2015 року [9], визнає стратегічне партнерство з НАТО невід'ємною складовою євроінтеграційного курсу України, оскільки доповнює процес внутрішньодержавних перетворень у контексті імплементації Угоди про асоціацію між Україною та ЄС.

Прийняття зазначених законодавчо-нормативних актів дало змогу сформувати наступну нормативно-правову базу функціонування ТФ НАТО:

1. Меморандум про домовленості між Кабінетом Міністрів України та Агенцією зв'язку та інформації НАТО (NCIA) щодо співпраці у сфері консультацій, командування, управління і зв'язку (С4), підписаний 24 квітня 2015 року, ратифікований Верховною Радою України 01 липня 2015 року та набрав чинності 27 серпня 2015 року.

Меморандум направлений на практичну реалізацію Трестового фонду Україна-НАТО з консультацій, командування, управління і зв'язку (С4).

Меморандум дає змогу надалі розвивати технічну співпрацю між NCIA і українським Урядом. Агентство зв'язку та інформації НАТО несе відповідальність за забезпечення передових технологій зв'язку та інформації на підтримку операцій і місій НАТО.

2. Угода про співробітництво у сфері підтримки між Кабінетом Міністрів України та Організацією НАТО з підтримки та постачання (ОНПП), підписана 27 квітня 2015 року. Угоду ратифіковано Законом № 563-VIII від 01.07.2015.

Угода формує основи використання

Агенції НАТО з питань підтримки (NSPA) як виконавчої структури двох Трестових фондів НАТО/ПЗМ в Україні: з питань логістики і стандартизації та медичної реабілітації.

3. Угода про реалізацію Трестового фонду Україна-НАТО з питань кібербезпеки між СБУ та Румунською службою інформації, що підписана 23 липня 2015 року та набрала чинності для України з 23 червня 2015 року.

4. Реалізація меморандумів відбуватиметься через відповідні Технічні (Імплементаційні) угоди, які на сьогодні проходять міжвідомче погодження, та продовжується робота, щодо прийняття нових Меморандумів, направлених на практичну реалізацію інших Трестових фондів.

Бюджети ТФ формуються з виділених урядами кожної країни-члена та партнера Альянсу добровільних внесків та цивільного бюджету НАТО.

Для управління коштами створюються виконавчі структури ТФ НАТО/ПЗМ. В окремих випадках до управління коштами залучається відділ інвестицій в оборону Міжнародного секретаріату штаб-квартири НАТО, особливо коли це стосується здійснення закупівлі того чи іншого обладнання.

Рішення на їх використання (фінансування заходів та проектів) приймається у кожному окремому випадку консенсусом за участі країн-лідерів ТФ та всіх країн-контрибуторів.

Окремими країнами внески здійснюються направленням та утриманням на постійні основи військових радників Офісу зв'язку НАТО в Україні для роботи в МО України та Генеральному штабі ЗС України.

Стан започаткування та реалізації ТФ НАТО на підтримку України наведено в табл. 1.

Таблиця 1

Стан започаткування та реалізації Трестових фондів

Назва Мета Тривалість Нормативно-правові акти, необхідні для реалізації	Країна-лідер Контрибутори Фінансування Виконавча агенція НАТО Контактний орган військового управління	Хронологія започаткування, реалізації
1. Трестовий фонд щодо удосконалення системи зв'язку, управління військами, комунікацій та автоматизації Збройних Сил України (Trust Fund regarding improvement of UAF command, control and communication capabilities). практичної допомоги з питань удосконалення	<b>Країни-лідери:</b> Великобританія, Канада, ФРН.  <b>Країни-контрибутори:</b> Данія, Литва, Латвія, Туреччина, Ісландія, Австралія, Польща, США (оголошено про наміри).	<b>Рішення КУН-МЗС</b> 25.06.2014 р. (м. Брюссель, Королівство Бельгія). <b>Саміт НАТО</b> в Уельсі (Велика Британія) 4-5 вересня 2014 р. <b>Процес реалізації</b> ТФ розподілений на два етапи: <i>перший етап</i> - проведення аналізу системи зв'язку та автоматизації ЗСУ, напрацювання пропозицій для її модернізації. Тривалість етапу – 11 місяців; <i>другий етап</i> - практична реалізація результатів дослідження. <b>Реалізація завдань трестового фонду</b> включає: у короткостроковій перспективі – заходи, спрямовані на забезпечення першочергових потреб української сторони,

<p><b>Назва Мета Тривалість Нормативно-правові акти, необхідні для реалізації</b></p>	<p><b>Країна-лідер Контрибутори Фінансування Виконавча агенція НАТО Контактний орган військового управління</b></p>	<p><b>Хронологія започаткування, реалізації</b></p>
<p>системи зв'язку та автоматизації Збройних Сил України.  <b>Тривалість:</b> до 24 місяців.  <b>Нормативно-правові акти:</b> Меморандум про домовленості між Кабінетом Міністрів України та Агенцією зв'язку та інформації НАТО (NCIA) щодо співпраці у сфері консультацій, командування, управління і зв'язку (С4), підписаний 24.04.2015 року, ратифікований Законом № 564-VIII від 01.07.2015, що набрав чинності 27.08.2015</p>	<p><b>Фінансування:</b> Цільовий Бюджет НАТО €470 000; Канада €500 000; Великобританія €400 000; Данія €150 000; Туреччина €100 000; Ісландія €100 000; ФРН €70 000; Литва та Латвія по €50 000, Австралія €200 000, США €140 000, Польща €25 000. <b>Загальна сума – 1,786 млн євро.</b>  <b>Виконавча агенція:</b> Агенція НАТО із зв'язку та інформаційних систем (NCIA).  <b>Контактний орган військового управління:</b> ГУ зв'язку та інформаційних систем ГШ ЗСУ</p>	<p>термінового покращання відповідних спроможностей та базуватимуться на результатах початкового аналізу системи зв'язку і автоматизації управління військами ЗС України, проведеного фахівцями Альянсу (аналіз передбачається завершити до кінця січня 2015 року);                  у середньо- та довгостроковій перспективі – виконання проектів з покращення спроможностей системи зв'язку та автоматизації управління військами ЗС України відповідно до потреб, які визначатимуться за результатами дослідження.                  Фахівцями Міжнародного секретаріату НАТО та країн-членів Альянсу розроблено опис трастового фонду та Проект проведення дослідження з модернізації системи зв'язку та автоматизації ЗС України.  <b>У контексті роботи з реалізації ТФ визначено пріоритетні проекти:</b>                  проект у рамках Регіональної програми НАТО з безпеки повітряного простору (Regional Airspace Security Program – RASP);                  забезпечення ЗС України засобами радіозв'язку тактичної ланки управління (100 р/с КХ діапазону) та засобами супутникового зв'язку (100 терміналів), а також р/с УКХ діапазону (кількість уточнюється);                  закупівлю 83 АРМ повітряного контролю для забезпечення приєднання України до проекту RASP, програмне забезпечення планується отримати на безоплатній основі.  <b>Проблемні питання:</b> підписання Імплементативної угоди між українською стороною та Агенцією НАТО із зв'язку та інформаційних систем (NCIA)</p>
<p><b>2. Трастовий фонд з фізичної реабілітації та протезування в/с, поранених в АТО</b> (Trust Fund regarding physical rehabilitation and prosthesis of wounded personnel).  <b>Мета</b> – надання медичної допомоги, зокрема з протезування, в/с ЗСУ та інших в/формувань, удосконалення спроможностей щодо фізичної реабілітації в Україні поранених учасників АТО.  <b>Тривалість:</b> до 24 місяців.  <b>Нормативно-правові акти:</b> Угода про співробітництво у сфері підтримки між КМУ та Організацією НАТО з підтримки та постачання (ОНПП), підписана 27.04.2015 року. Угоду ратифіковано ЗУ № 563-VIII від 01.07.2015</p>	<p><b>Країна-лідер:</b> Болгарія  <b>Країни-контрибутори:</b> Словаччина, Туреччина.  <b>Фінансування:</b> Програма Цивільного бюджету НАТО – €685 000; внески до ТФ: Словаччина – €30 000; Туреччина – €30 000, Японія – €100 000. <b>Загальна сума – €845 000.</b>  <b>Виконавча агенція:</b> Агенція НАТО з підтримки та постачання (NSPA).  <b>Контактний орган військового управління:</b> Військово-медичний департамент МОУ</p>	<p><b>Рішення КУН-МЗС</b> грудень 2014 р. (м. Брюссель, Королівство Бельгія).  <b>Основними напрямками реалізації трастового фонду визначено:</b>                  протезування на українських потужностях в Україні;                  протезування важких хворих закордоном (сенсорні протези, “розумні протези”, ЩЛП тезування); підготовка фахівців з виготовлення протезів, в Україні та закордоном; модернізація і удосконалення протезних підприємств, закупівля медичного обладнання за рахунок НАТО, удосконалення шпиталів.  <b>Стан реалізації:</b>                  за результатами зустрічей з Агенцією НАТО із забезпечення розроблено проект концепції та Проектної пропозиції реалізації Програми допомоги України у фізичній реабілітації (протезуванні) в рамках роботи Трастового фонду; започатковано медичну реабілітацію в/службовців ЗСУ в медичних закладах країн-членів НАТО.  <b>Проведено такі організаційні заходи:</b>                  9 візитів представників НАТО в Україну з питань започаткування проектів; 3 робочі зустрічі в штаб-квартирі НАТО між представниками МУН ТА NSPA; візит представників України до центру реабілітації Східно-Таллінського шпиталю (Естонія); міжнародну конференцію з питань керівних принципів, структури та шляхів надання сучасної медичної реабілітації, психологічної підтримки та тактичної медицини (27-30.04.15, м. Київ); на розгляд Альянсу надано перелік потреб у сучасній медичній апаратурі та обладнанні для ВМЗ (м. Ірпінь, м. Львів, м. Нові Санжари, Полтавська обл., с. Циблі, Київська обл., Переяслав-Хмельницький р-н); триває визначення потреб для УкрНДІ протезування (м. Харків) тощо.  <b>Проблемні питання:</b> підписання Імплементативної угоди між українською стороною та Агенцією НАТО з підтримки та постачання (NSPA)</p>

<p><b>Назва Мета Тривалість</b> <b>Нормативно-правові акти, необхідні для реалізації</b></p>	<p><b>Країна-лідер Контрибутори Фінансування</b> <b>Виконавча агенція НАТО Контактний орган військового управління</b></p>	<p><b>Хронологія започаткування, реалізації</b></p>
<p><b>3. Трастовий фонд</b> <b>щодо створення системи</b> <b>перепідготовки та</b> <b>соціальної адаптації</b> (Military Career-Transition and Social Adaptation Trust Fund). <b>Мета</b> – створення у Міноборони системи соціальної адаптації (інституційний, організаційний, кадровий розвиток), інтегрованої у функцію управління персоналом ЗСУ <b>Тривалість:</b> до 36 місяців</p>	<p><b>Країна-лідер:</b> Норвегія. <b>Країни-контрибутори:</b> Греція, Люксембург, Португалія та Туреччина. <b>Фінансування:</b> €435 000 <b>Виконавча агенція:</b> Агенція НАТО з підтримки та постачання (NSPA). <b>Контактний орган військового управління:</b> Департамент соціальної та гуманітарної політики Міністерства оборони України</p>	<p><b>Рішення КУН-МЗС</b> 25.06.2014 р. (м. Брюссель, Королівство Бельгія). <b>Саміт НАТО</b> в Уельсі (Велика Британія) 4-5 вересня 2014 р. <b>Процес реалізації:</b> спільно з Місією України при НАТО розроблено Концепцію практичного співробітництва у рамках цього ТФ. У січні 2015 року проведено організаційну зустріч представників Міністерства оборони України, Міністерства соціальної політики України, Офісу зв'язку НАТО в Україні та країн-контрибуторів з питань узгодження технічних деталей реалізації Трастового фонду. 04.06.2015 в Офісі зв'язку НАТО здійснено презентацію ТФ та окреслено шляхи подальшої співпраці. На цей час Офісом зв'язку НАТО в Україні визначено експертів-координаторів Трастового фонду. Під час робочої зустрічі 02.07.2015 та 13.06.2015 з координаторами ТФ отримано неофіційну інформацію щодо Операційного плану проекту (станом на 02.07.2015), обговорено положення про його підготовчі фази. 23.07.2015 в Офісі зв'язку НАТО в Україні відбулось засідання Міжвідомчої робочої групи з організаційних питань впровадження Трастового фонду. 18.08.2015 в рамках візиту в Україну делегації НАТО на зчолі начальником відділу Департаменту політичних справ та політики безпеки Міжнародного секретаріату НАТО доктором Альберто Біном відбулися робочі переговори зазначеного представника Альянсу із заступником Міністра оборони України з європейської інтеграції І.О. Долговим. Під час зустрічі заступник Міністра оборони України з європейської інтеграції наголосив на необхідності проведення чергової зустрічі у першій декаді грудня 2015 року, під час якої представити досягнуті результати (особливу увагу приділено вирішенню питань законодавчого забезпечення роботи ТФ). Триває формування міжвідомчої робочої групи з питань реалізації ТФ за участі представників Міністерства соціальної політики України, Департаменту соціальної та гуманітарної політики та Департаменту кадрової політики Міністерства оборони України, Головного управління персоналу Генерального штабу Збройних Сил України. <b>Проблемні питання:</b> підписання Угоди (Меморандуму) про співробітництво у сфері підтримки між Кабінетом Міністрів України та Організацією НАТО з підтримки та постачання (ОНПП) та Імплементативної угоди між українською стороною та Агенцією НАТО з підтримки та постачання (NSPA)</p>
<p><b>4. Трастовий фонд</b> <b>щодо реформування</b> <b>систем логістики та</b> <b>стандартизації</b> (Trust Fund related issues on UAF Logistics and Standardization System reforms). <b>Мета</b> – сприяти реформуванню системи логістики в Україні та підвищенню рівня її оперативної сумісності з НАТО шляхом впровадження стандартів НАТО щодо супроводу та управління процесом матеріально-технічного забезпечення та озброєння ЗСУ. <b>Тривалість:</b> до 24 місяців. <b>Нормативно-правові акти:</b> Угода про співробітництво у сфері</p>	<p><b>Країни-лідери:</b> Нідерланди, Чехія та Польща. <b>Країни-контрибутори:</b> Данія, Туреччина, Канада. <b>Фінансування:</b> у 2014 році бюджет трастового фонду становив €800 000, крім того, з цивільного бюджету НАТО було виділено €250 000 на проведення дослідження стану матеріально-технічного забезпечення, а також закупівлю, установку та подальшу підтримку програмного забезпечення, сумісного із системою кодифікації НАТО, станом на 06.08.2015 менеджером проектів АНПП Ф. Пежо заявлено про наявність 4,5 млн євро на реалізацію заходів ТФ. <b>Виконавча агенція:</b> Агенція НАТО з підтримки та</p>	<p><b>Рішення КУН-МЗС</b> 25.06.2014 р. (м. Брюссель, Королівство Бельгія). <b>Саміт НАТО</b> в Уельсі (Велика Британія) 4-5 вересня 2014 р. <b>У рамках реалізації</b> ТФ НАТО надало <i>дорадчу, методичну та фінансову підтримку</i> ЗСУ за такими напрямками: розроблення Концепції системи логістики Збройних Сил України з урахуванням кращих світових стандартів; розроблення та впровадження якісно нової системи стандартизації у Збройних Силах України, яка буде охоплювати всі сторони їх діяльності; закупівля та встановлення взаємосумісного з НАТО програмного забезпечення у сфері кодифікації предметів військового постачання у контексті переходу України на другий (вищий) рівень участі у системі кодифікації Альянсу. <b>Визначено наступні пріоритети діяльності ТФ:</b> проведення аналізу проблемних питань (протягом 6 місяців); перехід на другий (вищий) рівень кодифікації (протягом 6 місяців); вдосконалення СУ логістикою (структура, процеси, електронний облік); покращення системи управління життєвим циклом; вдосконалення управління перевезеннями та транспортуванням МТЗ; вдосконалення системи стандартизації;</p>

<p><b>Назва Мета Тривалість Нормативно-правові акти, необхідні для реалізації</b></p>	<p><b>Країна-лідер Контрибутори Фінансування Виконавча агенція НАТО Контактний орган військового управління</b></p>	<p><b>Хронологія започаткування, реалізації</b></p>
<p>підтримки між Кабінетом Міністрів України та Організацією НАТО з підтримки та постачання (ОНПП), підписана 27.04.2015 року. Угоду ратифіковано Законом № 563-VIII від 01.07.2015.</p>	<p>постачання (NSPA).  <b>Контактний орган військового управління:</b> Тил, Озброєння ЗСУ</p>	<p>покращення обслуговування, ремонту та відновлення ОБТ; удосконалення системи закупівель МТЗ та ОБТ; підготовка фахівців та інфраструктурний розвиток Збройних Сил України.  <b>Розпочато реалізацію двох короткострокових пілотних проєктів:</b>                      1. Автоматизація та приведення до стандартів НАТО складів 46-го Об'єднаного центру забезпечення (м. Одеса). Орієнтовний бюджет – €100 000                      2. Удосконалення системи матеріально-технічного забезпечення на базі 3343 Об'єднаного центру забезпечення військово-технічним майном (м. Київ).  <b>Проблемні питання:</b> підписання Імплементаційної угоди між українською стороною та Агенцією НАТО з підтримки та постачання (NSPA)</p>
<p><b>5. Тростовий фонд з кібернетичного захисту</b> (Cyber Defence Trust Fund).  <b>Мета</b> – розвиток системи кіберзахисту України відповідно до найбільш прогресивних стандартів країн-членів НАТО.  <b>Тривалість:</b> до 24 місяців.  <b>Нормативно-правові акти:</b> Угода про реалізацію Тростового фонду Україна-НАТО з питань кібербезпеки між СБУ та Румунською службою інформації, що підписана 23.07.2015 та набрала чинності для України з 23.07.2015</p>	<p><b>Країни-лідери:</b> Румунія.  <b>Країни-контрибутори:</b> Естонія, Угорщина, Туреччина, Португалія, Албанія.  <b>Фінансування:</b> Румунія – €500 000; Естонія – €100 000; Угорщина – €100 000; Туреччина – €60 000 + радник; Португалія – €30 000; Албанія – €25 000. Загальна сума – €815 000 (станом на 10.08.2015 – €1 650 000).                      Попередня вартість виконання завдань ТФ на початковому етапі у сумі €795 265, а саме:                      мінімальні витрати на устаткування центру кіберподій – €318 000, додаткове оснащення €227 000;                      лабораторії для досліджень кіберподій – стаціонарний компонент для масивів інформації – до €80 000, плюс мобільний компонент – до €12 000;                      лабораторії для досліджень кіберподій – стаціонарний компонент для мереж – до €160 000, плюс мобільний компонент – до €13 000;                      навчання, підвищення кваліфікації операторів – до €250 000.  <b>Виконавча агенція:</b> Державна румунська компанія “RASIROM R.A.”.  <b>Контактний орган військового управління:</b> ГУ зв'язку та інформаційних систем ГШ ЗСУ</p>	<p><b>Рішення КУН-МЗС</b> 25.06.2014 р. (м. Брюссель, Королівство Бельгія).  <b>Саміт НАТО</b> в Уельсі (Велика Британія) 4-5 вересня 2014 р.  <b>Стан реалізації:</b>                      Протягом 2014 року – 2015 року проведено низку багатосторонніх та двосторонніх консультацій (СБУ, МУН, МС НАТО, Національний центр кіберінформації Служби Інформації Румунії, Місія Румунії при НАТО, Місія Естонії при НАТО). Узгоджено завдання та зміст початкового етапу ТФ, погоджено проєкт Імплементаційної Угоди між СБУ та Службою інформації Румунії, план-графік тренувальних курсів у рамках ТФ з естонською стороною. Прийнято рішення, що реалізація ТФ матиме поетапний характер.                      Під час першого етапу планується постачання в Україну спеціального обладнання з подальшим його розподілом серед зацікавлених міністерств та відомств.                      У ході другого етапу реалізації ТФ планується створити міжвідомчу робочу групу, яка буде залучена до розподілу поставленого обладнання.                      Відповідно до плану-графіку тренувальних курсів з естонською стороною, було проведено 4 із запланованих 6 заходів підготовки (2 в Україні та 2 у м. Таллінн, Естонія).                      За результатами домовленостей, досягнутих під час зустрічі представників Міністерства оборони України та Генерального штабу Збройних Сил України з іноземним радником із питань кібербезпеки Мустафою Айдінлі 29.07.2015 року, Головним управлінням зв'язку та інформаційних систем Генерального штабу Збройних Сил України, в рамках реалізації ТФ НАТО з питань кіберзахисту, було розроблено пілотний проєкт щодо створення кіберполігону Збройних Сил України зі схемами, відповідною технічною документацією та переліком необхідного обладнання, які було надіслано до Служби безпеки України, Місії України при НАТО та згаданому раднику Альянсу. Орієнтовна вартість проєкту становить 800 – 900 тисяч євро.  <b>Проблемні питання:</b> підписання Імплементаційної угоди між українською стороною та Державною румунською компанією “RASIROM R.A.”</p>

**Висновки.** Створювані в Україні цільові Тростові фонди є одним із важливих напрямів оборонно-технічного співробітництва з НАТО, щодо зміцнення обороноздатності держави.

За період започаткування та реалізації ТФ НАТО на підтримку України, для успішного їх функціонування, вирішенні наступні питання:

прийняті необхідні законодавчі акти, сформована та формується нормативно-правова база функціонування відповідних ТФ; визначені мета, основні пріоритети співробітництва, тривалість функціонування ТФ, провідні країни, країни-контрибутори, виконавчі органи від НАТО, контактні органи військового управління від ЗСУ, контактні особи з боку НАТО та України, розроблені

пілотні проекти та організовано їх фінансування.

У цілому, проведена робота із започаткування, організації функціонування та реалізації ТФ НАТО, дала змогу використовувати міжнародну кооперацію в інтересах розвитку ОВТ та оборонно-промислового комплексу України і сприяти розвитку потенціалу у сфері управління, контролю, зв'язку та обчислювальної техніки, логістики і стандартизації, кіберзахисту, соціальної та медичної реабілітації.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ернест Дж. Герольд. Шляхи зміцнення військово-технічного співробітництва Україна-НАТО для підвищення обороноздатності України Центр досліджень армії, конверсії і роззброєння. – 2015. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://cacds.org.ua/ru/comments/493>
2. Єгор Божок: Наша мета – участь оборонпрому України у виробничому ланцюжку країн НАТО, nato.mfa.gov.ua. [Електронний ресурс] – Режим доступу: [http://www.eurointegration.com.ua/interview/2015/09/18/7038413/view\\_print/](http://www.eurointegration.com.ua/interview/2015/09/18/7038413/view_print/)
3. Андрій Ординович. Співробітництво Збройних Сил України з Організацією Північноатлантичного договору (НАТО) в рамках імплементації Хартії про особливе партнерство між Україною та НАТО: військовий вимір. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.ji.lviv.ua/n50texts/ordynovych.htm>
4. Особливе партнерство України з НАТО. Міністерство закордонних справ України. – 2015. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://mfa.gov.ua/ua/about-ukraine/euroatlantic-cooperation/ukraine-nato>
5. Пріоритети трасових фондів НАТО з підтримки України – інфографіка. – 24 грудня 2014. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.eurointegration.com.ua/news/2014/12/24/7029138/>
6. “Про засади внутрішньої і зовнішньої політики”: Закон України від 1 липня 2010 року, № 2411-VI.
7. “Про основи національної безпеки”: Закон України від 19 06. 2003 року, № 964-IV.
8. Указ Президента України від 26 травня 2015 року № 287/2015 “Про Стратегію національної безпеки України”. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/287/2015/page>
9. Указ Президента України від 23 квітня 2015 року № 238/2015 “Про затвердження Річної національної програми співробітництва Україна-НАТО на 2015 рік”. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/238/2015/page>

Стаття надійшла до редакції 09.11.2016

**Шпура Н. И., к.воен.н., с.н.с.;**

**Андриянова Н. Н.;**

**Комолаева Т. Н.**

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

#### **Анализ оборонно-технического сотрудничества Украины с НАТО в рамках трасовых фондов**

**Резюме.** Проведен анализ современного состояния создания и реализации трасовых фондов НАТО, направленных на оказание помощи украинскому оборонному сектору.

**Ключевые слова:** Трасовый фонд, НАТО, меморандум, соглашение, страна-лидер, контрибуторы, исполнительное агентство НАТО.

**N. Shpura, Ph.D;**

**N. Andriyanova;**

**T. Komolaeva**

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

#### **Analysis of military-technical cooperation between Ukraine and NATO in the framework of the trust funds**

**Resume.** The analysis of the current state of the creation and implementation of the NATO Trust Fund aimed at helping Ukrainian defense sector.

**Keywords:** Trust Fund, NATO, the memorandum agreement, the country leader, contributors, the executive agency of NATO.

УДК 351.863

Шапталенко М. І., к.т.н., доцент;  
Гріненко О. І., к.військ.н., доцент;  
Кутовий О. П., к.т.н., с.н.с.;  
Бутенко М. П.

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

## **Розроблення пропозицій до проектів законодавчих та нормативно-правових актів (внесення змін до діючих) щодо забезпечення Збройних Сил України озброєнням, військовою технікою, іншими матеріально-технічними засобами в особливий період**

**Резюме.** У статті проведено аналіз діючої нормативно-правової бази України та змісту нової редакції Воєнної доктрини України. Визначено принципи забезпечення державою Збройних Сил України озброєнням та військовою технікою й іншими матеріально-технічними засобами.

**Ключові слова:** озброєння, військова техніка, збройні сили, принципи забезпечення Збройних Сил України.

**Постановка проблеми.** В умовах глобальних політичних і економічних перетворень у світі, появою нових рис сучасних воєнних конфліктів, радикальних змін у державі, суспільстві, Збройних Силах (ЗС) України вкрай актуальним постає питання задоволення потреб військ (сил) оборонним сектором національної економіки України озброєнням та військовою технікою (ОВТ) й іншими матеріально-технічними засобами (МТЗ). Це питання знайшло відображення в новій редакції Воєнної доктрини України, але не призвело до змін у правовому полі України, що і стало підставою для написання цієї статті.

**Ступінь розробленості проблеми.** В існуючих публікаціях [1, 2] наведено аналіз сучасних воєнних конфліктів, їх часові показники та особливості проведення. Нова редакція Воєнної доктрини України [3] теж акцентує увагу на цих питаннях.

**Метою дослідження** є формулювання пропозицій до нормативно-правових документів щодо забезпечення ЗС України ОВТ й іншими МТЗ в особливий період.

**Виклад основного матеріалу.** На сьогодні основними законодавчими та нормативно-правовими актами з питань забезпечення ЗС України ОВТ й іншими МТЗ в особливий період є: закони України “Про

оборону України”, “Про Збройні Сили України”, “Про мобілізаційну підготовку та мобілізацію”, “Про державне замовлення для задоволення пріоритетних державних потреб”, “Про державне оборонне замовлення”.

*Закон України “Про оборону України”.* У мирний час підготовка держави до оборони включає:

заходи формування та реалізації воєнної, воєнно-економічної, військово-технічної та військово-промислової політики держави;

створення сприятливих умов для мобілізаційного розгортання галузей оборонного сектору національної економіки тощо.

При цьому повноваження органів влади наведено у Табл. 1

Відповідно до *Закону України “Про Збройні Сили України”*:

Кабінет Міністрів України:

- організовує підготовку та реалізацію загальнодержавних програм розвитку ЗС України, ДОЗ на поставку (закупівлю) продукції, виконання робіт, надання послуг для потреб ЗС України, створення недоторканих та мобілізаційних запасів;

- забезпечує постачання ЗС України ОВТ, енергетичних, матеріально-технічних й інших ресурсів і майна, надає послуги та їх фінансування у визначених обсягах.

Таблиця 1

<b>ПОВНОВАЖЕННЯ</b>	
<b>Кабінет Міністрів України</b>	<p>Визначає потреби в оборонних витратах, забезпечує виконання затвердженого Верховною Радою України Державного бюджету України щодо фінансування заходів у сфері оборони у визначених обсягах.</p> <p>Організовує розроблення і виконання державних програм розвитку ЗС України, інших військових формувань (ІВФ) та розвитку ОВТ, інших програм (планів) з питань оборони.</p> <p>Здійснює заходи щодо формування, розміщення, фінансування та виконання державного оборонного замовлення (ДОЗ) на поставку (закупівлю) продукції, виконання робіт, надання послуг для потреб ЗС України, ІВФ.</p> <p>Здійснює заходи з мобілізаційної підготовки та мобілізації, створення державного матеріального резерву, резервного фонду грошових коштів, інших резервів для забезпечення потреб оборони держави.</p>
<b>Міністерство оборони України</b>	<p>Виступає Замовником із ДОЗ на розроблення, виробництво, постачання, ремонт, знищення та утилізацію ОВТ, військового майна і металообробку, виконання робіт і надання послуг, а також на поставку матеріальних цінностей до мобілізаційного резерву ЗС України.</p> <p>Організовує накопичення ОВТ, інших матеріальних ресурсів у недоторканному запасі та мобілізаційному резерві.</p> <p>Здійснює в межах своєї компетенції військово-технічне співробітництво з відповідними державними органами інших держав.</p> <p>Визначає потреби в особовому складі, ОВТ, матеріально-технічних, енергетичних, фінансових, інформаційних ресурсах, продовольстві, фондах та майні, необхідних для належного виконання завдань ЗС України та ІВФ, контролює повноту і якість їх отримання.</p> <p>Бере участь у розробленні мобілізаційного плану держави, контролює стан мобілізаційної підготовки державних органів.</p>
<b>Інші органи виконавчої влади</b>	<p>Беруть участь у формуванні та реалізації державних програм розвитку ЗС України та ІВФ, утворених відповідно до законів України, та правоохоронних органів, розвитку ОВТ, інших програм (планів) з питань оборони.</p> <p>Організують розроблення та виконання програм зі створення нових і модернізації наявних зразків ОВТ, військового майна, створення виробничих потужностей для їх випуску, набуття досвіду в сфері науки, техніки і технологій та впровадження його в виробництво оборонної продукції; забезпечують виконання ДОЗ.</p>

Міністерство оборони України всебічно забезпечує життєдіяльність ЗС України, їх функціонування, бойову та мобілізаційну готовність, боєздатність, постачання ОВТ, матеріальних, фінансових, інших ресурсів та майна.

Вимогами *Закону України “Про мобілізаційну підготовку та мобілізацію”* встановлюється військово-транспортний обов’язок на особливий період - охоплюються центральні та місцеві органи виконавчої влади, органи місцевого самоврядування, підприємства, установи і організації, які забезпечують експлуатацію транспортних засобів, а також громадяни-власники транспортних засобів. [7]. Повноваження органів влади наведено у табл. 2.

*Закон України “Про державне замовлення для задоволення пріоритетних державних потреб”* визначає пріоритетні потреби держави в товарах, роботах і послугах, необхідних для розв’язання найважливіших соціально-економічних проблем, підтримання обороноздатності країни та її безпеки, створення і підтримання на належному рівні державних матеріальних

резервів, реалізації державних і міждержавних цільових програм, забезпечення функціонування органів державної влади, що утримуються за рахунок Державного бюджету України.

*Закон України “Про державне оборонне замовлення”* є засобом державного регулювання у сфері наукового та матеріально-технічного забезпечення потреб оборони і національної безпеки України, який визначає порядок взаємодії міністерств, інших центральних і місцевих органів виконавчої влади, державних установ, організацій та суб’єктів підприємницької діяльності всіх форм власності під час його формування, розміщення і виконання.

Функціями Ради національної безпеки і оборони України відповідно до *Закону України “Про Раду національної безпеки і оборони України”* є координація та здійснення контролю за діяльністю органів виконавчої влади у сфері національної безпеки і оборони в умовах воєнного або надзвичайного стану та при виникненні кризових ситуацій, що загрожують національній безпеці України.



Таблиця 2

<b>ПОВНОВАЖЕННЯ</b>	
<b>Кабінет Міністрів України</b>	<p>Визначає і затверджує основні показники мобілізаційного плану національної економіки та мобілізаційні завдання (замовлення) центральним і місцевим органам виконавчої влади.</p> <p>Встановлює порядок розбронювання матеріальних цінностей мобілізаційного резерву, а також порядок їх відпускання в особливий період; створення, розвитку, утримання, передачі, ліквідації і реалізації мобілізаційних потужностей.</p> <p>Визначає порядок укладання договорів (контрактів) на виконання підприємствами, установами і організаціями мобілізаційних завдань (замовлень).</p> <p>Визначає і затверджує ліміти та норми відчуження транспортних засобів і техніки на період мобілізації та на воєнний час.</p>
<b>Міністерство оборони України</b>	<p>Організовує в мирний час накопичення в непорушному запасі та мобілізаційному резерві ЗС України ОВТ, інших МТЗ в особливий період.</p> <p>Забезпечує формування військово-технічної політики та пропозицій щодо мобілізаційних завдань (замовлень) на створення, виробництво та ремонт ОВТ, інших МТЗ.</p> <p>Здійснює контроль за станом мобілізаційної готовності в ЗС України та за підготовкою підприємств, установ і організацій до виконання мобілізаційних завдань (замовлень).</p> <p>Укладає в установленому порядку договори (контракти) на виконання мобілізаційних завдань (замовлень) з підприємствами, установами і організаціями.</p> <p>Подає Кабінету Міністрів України пропозиції щодо потреб ЗС України на особливий період.</p>
<b>Інші органи виконавчої влади</b>	<p>Визначають у відповідній сфері управління, галузі національної економіки можливості щодо задоволення потреб ЗС України.</p> <p>Здійснюють заходи щодо забезпечення виконання мобілізаційних планів, довготермінових і річних програм мобілізаційної підготовки у відповідній сфері управління та галузі національної економіки.</p> <p>Доводять (встановлюють) мобілізаційні завдання (замовлення) до підприємств, установ і організацій, що належать до сфери їх управління.</p>

Наведений перелік законодавчих актів, що визначають правове поле щодо забезпечення ЗС України ОВТ, іншими МТЗ можна збільшувати за рахунок документів подвійного призначення. Так, наприклад, застосовується Закон України “Про державні цільові програми”.

Нажаль, у правовому полі мають місто різне тлумачення певних державних заходів. Наприклад, *Закон України “Про організацію оборонного планування”* визначає, що “...довгострокові плани (державні програми) у сфері оборони складаються строком на 12 років, середньострокові плани (державні програми) у сфері оборони складаються строком на 6 років”.

У свою чергу *Закон України “Про державне прогнозування та розроблення програм економічного і соціального розвитку України”* тлумачить, що “...прогнози розвитку галузей економіки на середньостроковий період розробляються на 5 років...”. Довгострокове планування взагалі не передбачене.

Це більш ніж важливо під час замовлення, розроблення та підготовки до серійного виробництва ОВТ. Виходячи з досвіду, цикл виробництва ОВТ від підготовки тактико-технічного завдання, проведення науково-дослідної та дослідно-

конструкторської робіт, підготовки дослідного зразка для підприємницьких випробувань, державних випробувань, підготовки серійного виробництва по технологічно складним зразкам триває 10-15 років.

Існує думка, що Кабінет Міністрів України, Міністерство економіки і торгівлі України не в змозі з високим ступенем вірогідності спрогнозувати надходження коштів до державного бюджету більше ніж на 5 років. На погляд авторів, замовлення і підготовка до постачання у війська нових зразків ОВТ та фінансування зазначених заходів – різні речі. Прийняття політичного рішення щодо виробництва зразка ОВТ вітчизняною промисловістю за замкнутим циклом або, тим більше, в кооперації, накладає жорстку відповідальність – річними бюджетами це має бути завжди профінансовано.

На думку авторів ситуацію можна поліпшити, якщо передбачити внесення певних доповнень та змін у деякі правові акти:

1. У Закон України “Про державне прогнозування та розроблення програм економічного і соціального розвитку України” внести доповнення, що державні програми у сфері оборони та національної безпеки розробляються: довгострокові – строком на

12 років, середньострокові –строком на 6 років”.

2. Деякі закони дублюють функції та повноваження різних органів державного управління, що вкрай ускладнює посадовцям професійну підготовку та керівництво законодавством під час виконання службових обов'язків. Пропонується внести зміни до Кодексу з питань оборони держави. *Кодекс з питань оборони держави* повинен мати дві частини:

нормативно-правове поле мирного часу;  
нормативно-правове поле особливого періоду або надзвичайного часу.

У якості розділів, як варіант, повинні бути:

обов'язки та повноваження органів влади у сфері оборони і національної безпеки;

обов'язки та повноваження громадянина у сфері оборони і національної безпеки;

концептуальні питання забезпечення національної оборони та безпеки в цілому;

правове поле будівництва та реформування військових формувань;

правове поле функціонування та розвитку оборонного сектору національної економіки;

правове поле функціонування та розвитку системи науково-дослідних та дослідно-конструкторських структур, експериментального виробництва оборонного сектору національної економіки;

правове поле підготовки, функціонування та розвитку національної економіки в особливий період та надзвичайний час;

правове поле участі держави в міжнародній миротворчій діяльності, співробітництва у військовій і військово-технічній сфері;

правове поле вирішення соціальних питань у сфері оборони і національної безпеки в цілому.

Наведене обумовлене пов'язаністю цих питань між собою.

3. На погляд авторів, **Закон України “Про Раду національної безпеки і оборони України” недостатньо чітко визначає права та обов'язки цього потужного політичного органу** щодо забезпечення ЗС України ОВТ, іншими МТЗ в особливий період.

Пропонується доповнити *Статтю 4 “Компетенція Ради національної безпеки і оборони України”* наступними положеннями:

визначати вірогідних союзників, тих, хто може надати політичну, воєнну, матеріально-технічну підтримку, ступені узгодженості та координації з ними воєнно-політичних, воєнно-стратегічних дій і воєнно-економічної (воєнно-технічної) політики в мирний час і у випадку війни;

встановлювати порядок задоволення потреб в ОВТ та МТЗ за рахунок ресурсів, накопичених у мирний час, що будуть вироблені в особливий період або за змішаним варіантом;

приймати рішення зі створення потужностей, щодо виготовлення певної номенклатури ОВТ за замкненим циклом;

готувати воєнно-політичні директиви Президента України щодо проведення державного оборонного планування;

приймати рішення щодо створення інституту генеральних конструкторів, конструкторських бюро за профілем діяльності, дослідних виробництв;

пропонувати яке ОВТ, ракети, боеприпаси, складні вузли і агрегати, елементну базу для електроніки та автоматики, ліки та засоби гігієни тощо держава буде виробляти за замкнутим циклом, яке в кооперації і з ким, яке буде закуповуватися, в кого і в якій кількості;

приймати рішення, які критичні технології, зразки ОВТ необхідно придбати за офсетними схемами, яка номенклатура озброєнь буде братися в лізинг;

визначати порядок збереження і розвиток високотехнологічного експортного потенціалу підприємств оборонного сектору національної економіки в межах визначеного воєнно-технічного міжнародного співробітництва.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Закон України від 06.12.91 № 1932-ХІІ “Про оборону України”.
2. Закон України від 06.04.00 № 1647-ІІІ “Про правовий режим воєнного стану”.
3. Закон України від 06.12.91 № 1934-ХІІ “Про Збройні Сили України”.
4. Закон України від 02.11.93 № 3544-ХІІ “Про мобілізаційну підготовку та мобілізацію”.
5. Закон України від 22.12.95 № 493/95-ВР “Про державне замовлення для задоволення пріоритетних державних потреб”.
6. Закон України від 03.03.99 № 464-ХІV “Про державне оборонне замовлення”.
7. Методические основы системных исследований и решения проблем технического оснащения вооружённых сил государства” К.: монографія, Видавничий дім “Стінос”, 2016 року, книга 1, С. 349-363, 584-620.
8. Методические основы системных исследований и решения проблем технического оснащения вооружённых сил государства” К.: монографія, Видавничий дім “Стінос”, 2016 року, книга 2, С. 417-470.

Стаття надійшла до редакції 09.11.2016

**Шапталенко Н. И., к.т.н., доцент;**  
**Гриненко А. И., к.воен.н., доцент;**  
**Кутовой О. П., к.т.н., с.н.с.;**  
**Бутенко Н. Ф.**

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

**Разработка предложений к проектам законов и нормативно-правовых актов (внесение изменений в действующие) по обеспечению Вооружённых Сил Украины вооружением, военной техникой, другими материально-техническими средствами в особый период**

**Резюме.** В статье проведен анализ действующей нормативно-правовой базы и содержания новой редакции Военной доктрины Украины. Определены принципы обеспечения государством Вооружённых Сил Украины вооружением, военной техникой, другими материально-техническими средствами.

**Ключевые слова:** вооружение, военная техника, Вооружённые Силы, принципы обеспечения Вооружённых Сил.

**N. Shaptalenko, Ph.D;**  
**A. Grinenko, Ph.D;**  
**O. Kutoviy, Ph.D;**  
**N. Butenko**

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

**Development of suggestions to the projects of laws and normatively-legal acts (making alteration in operating) about providing of Military Powers of Ukraine by an armament, military technique, other material and technical facilities in a special period**

**Resume.** In the article is analysed the existing normative-legal base of Ukraine and the content of the new edition of new release of military doctrine of Ukraine. Defines the principles of providing state of the Armed Forces of Ukraine weapons and military equipment, and other material and technical facilities.

**Keywords:** armament, military technique, armed forces, the principles of ensuring.

УДК 006.91

Пилипчук Ю. В.<sup>1</sup>;  
 Ткаченко А. Л., к.т.н., с.н.с.<sup>1</sup>;  
 Михайлов О. В.<sup>1</sup>;  
 Ліманська О. Л.<sup>1</sup>;  
 Яровий В. С.<sup>1</sup>;  
 Безносенко С. Ю.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> - Військовий інститут телекомунікацій та інформатизації, Київ;

<sup>2</sup> - Національний університет оборони України імені Івана Черняховського, Київ

## Альтернативні способи вдосконалення метрологічного забезпечення сучасних засобів зв'язку

**Резюме.** У статті проведено аналіз сучасного стану метрологічного забезпечення, викладені основи метрологічного забезпечення в Міністерстві оборони України та Збройних Силах України, визначено завдання метрологічного забезпечення сучасних засобів зв'язку, виокремлено основні завдання та принципи їх метрологічного обслуговування. Для ефективного виконання завдань метрологічного забезпечення в статті викладено пропозиції щодо його вдосконалення та заходи з проведення метрологічного обслуговування сучасних засобів зв'язку.

**Ключові слова:** метрологічне обслуговування, вимірювання, контроль параметрів.

**Постановка проблеми.** Аналіз сучасного стану метрологічного забезпечення військ зв'язку показав таке:

- військові частини та установи військ зв'язку засобами вимірювальної техніки необхідних для проведення вимірювань та контролю параметрів новітніх засобів зв'язку неуконкомплектовані;

- технічне обслуговування зразків новітніх засобів зв'язку проводиться не у повному обсязі (не проводяться вимірювання параметрів зразків);

- метрологічне обслуговування зразків новітніх засобів зв'язку не проводиться взагалі;

- відсутні підрозділи (військові метрологічні лабораторії) або підготовлені фахівці, які повинні проводити метрологічне обслуговування;

- відсутня документація з технічного обслуговування новітніх засобів зв'язку з детальним алгоритмом проведення вимірювання параметрів;

- у зв'язку з відсутністю замовлень науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи у галузі метрологічного забезпечення не проводяться;

- не проводиться метрологічна експертиза документації на всіх етапах життєвого циклу зразків новітніх засобів зв'язку.

Водночас аналіз стану метрологічного забезпечення сучасних цифрових засобів зв'язку показав, що за стрімким розвитком цих засобів

існує необхідність розвитку та вдосконалення їх метрологічного забезпечення з метою:

- досягнення потрібної ефективності застосування цифрових засобів зв'язку;

- підтримання постійної бойової готовності цифрових засобів зв'язку, їх експлуатаційних властивостей;

- забезпечення високої ефективності робіт з технічного обслуговування і ремонту цифрових засобів зв'язку;

- підвищення ефективності науково-дослідних, дослідно-конструкторських робіт, виробництва та випробувань цифрових засобів зв'язку;

- забезпечення єдності, потрібної точності вимірювань і вірогідності оцінки тактико-технічних характеристик цифрових засобів зв'язку.

Для досягнення поставленої мети метрологічного забезпечення необхідно визначити пріоритетні напрями його розвитку, способи та методи впровадження у повсякденну діяльність.

**Аналіз публікацій.** Аналіз літератури [1-5] показав, що на сьогодні бойова готовність цифрових засобів зв'язку значною мірою залежить від того, в якому обсязі при їх створенні правильно вирішені метрологічні питання: вибір параметрів, що підлягають вимірюванню та контролю, встановлення вимог до точності їх вимірювання, визначення складу та характеристик засобів вимірювань, забезпечення придатності цих засобів до експлуатації у

військових (флотських) умовах. Ефективність функціонування зразків цифрових засобів зв'язку також значною мірою забезпечується єдністю вимірювань, які виконуються при їх виготовленні та експлуатації.

Відтак набуває актуальності питання, пов'язане з проведенням комплексу заходів із метрологічного забезпечення.

**Метою статті** є проведення аналізу метрологічного забезпечення цифрових засобів зв'язку та визначення заходів щодо його вдосконалення, з приведенням прикладу на цифрових транкінгових засобах зв'язку.

**Основна частина.** Метрологічне забезпечення в Міністерстві оборони України та Збройних Силах України – це комплекс заходів, спрямованих на досягнення єдності вимірювань та достовірності контролю параметрів об'єктів вимірювань військового призначення [1].

Основними завданнями метрологічного забезпечення є [1]:

- досягнення високої ефективності застосування озброєння і військової техніки, підтримання їх бойових та експлуатаційних властивостей;

- організація і виконання робіт, спрямованих на забезпечення єдності вимірювань у військових частинах та установах;

- здійснення метрологічного контролю і нагляду у військових частинах та установах;

- проведення метрологічної експертизи документації на всіх етапах життєвого циклу озброєння і військової техніки;

- виконання науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт у галузі метрологічного забезпечення;

- забезпечення достовірності вимірювань параметрів озброєння і військової техніки, а також під час лікування та діагностики особового складу, визначення рівнів радіоактивного забруднення й опромінення, організації контролю за витратами матеріальних засобів, дотриманням вимог техніки безпеки та встановлених норм забезпечення особового складу;

- проведення підготовки та підвищення кваліфікації військових фахівців у галузі метрологічного забезпечення.

Метрологічне забезпечення здійснюється силами служб метрології і стандартизації, військових метрологічних лабораторій, особового складу військових частин та установ за регіональним (територіальним) принципом, який передбачає розподіл території України на регіони на чолі з регіональними метрологічними військовими частинами [2].

Отже, метрологічне забезпечення цифрових засобів зв'язку є комплексом наукових та організаційних заходів, технічних

засобів, правил та норм, спрямованих на досягнення єдності [3], необхідної точності вимірювань та підвищення вірогідності контролю параметрів (характеристик) цифрових засобів зв'язку з метою досягнення їх високої бойової готовності та ефективності застосування.

Із завдань метрологічного забезпечення можна визначити основні завдання метрологічного забезпечення цифрових засобів зв'язку:

- розроблення і розвиток наукових, методичних і організаційних основ метрологічного забезпечення цифрових засобів зв'язку;

- планування метрологічного забезпечення цифрових засобів зв'язку, пов'язане з розвитком військової техніки та національної економіки;

- розроблення, виробництво та забезпечення військових частин і підрозділів, підприємств оборонних галузей промисловості засобами вимірювальної техніки військового призначення, які необхідні під час розроблення, виробництва, випробувань, експлуатації і ремонту цифрових засобів зв'язку;

- встановлення раціональної номенклатури параметрів, що вимірюються, діапазонів вимірювань і норм точності вимірювань під час розроблення, виробництва, випробувань, експлуатації і ремонту цифрових засобів зв'язку;

- встановлення порядку вибору та призначення засобів вимірювальної техніки військового призначення, що застосовуються під час розроблення, виробництва, випробувань, експлуатації і ремонту цифрових засобів зв'язку;

- розроблення вимог з метрологічного забезпечення до цифрових засобів зв'язку, що розроблюються (модернізуються), контроль їх виконання;

- встановлення вимог до засобів вимірювальної техніки військового призначення, що застосовуються при створенні і експлуатації цифрових засобів зв'язку, до нормування їх метрологічних і експлуатаційних характеристик;

- стандартизація, уніфікація і сертифікація засобів вимірювальної техніки військового призначення;

- проведення державних випробувань засобів вимірювальної техніки військового призначення;

- організація експлуатації засобів вимірювальної техніки військового призначення згідно із встановленими порядком і правилами;

- проведення метрологічної атестації засобів вимірювальної техніки військового призначення, методів і методик виконання вимірювань;

- метрологічне обслуговування цифрових засобів зв'язку;

- здійснення метрологічного контролю і нагляду за станом метрологічного забезпечення цифрових засобів зв'язку;

- проведення метрологічної експертизи та військово-метрологічного супроводження розроблення і експлуатації цифрових засобів зв'язку;

- проведення аналізу і оцінки рівня стану метрологічного забезпечення цифрових засобів зв'язку;

- розроблення і впровадження нормативних документів щодо забезпечення єдності вимірювань, у тому числі тих, що встановлюють вимоги до метрологічного забезпечення цифрових засобів зв'язку.

Розглянемо одне з важливих завдань метрологічного забезпечення цифрових засобів зв'язку під час їх експлуатації та складову технічного обслуговування – метрологічне обслуговування.

Метрологічне обслуговування цифрових засобів зв'язку – комплекс робіт з вимірювання та контролю параметрів (характеристик) виробів і установами необхідності їх настроювання, регулювання або ремонту [1].

Виділимо декілька основних принципів метрологічного обслуговування цифрових засобів зв'язку [4]:

1. Метрологічне обслуговування цифрових засобів зв'язку здійснюється, як правило, силами особового складу, який їх експлуатує, з періодичністю, яка вказана в експлуатаційній документації або інших нормативних документах, що регламентують порядок і терміни технічного обслуговування цифрових засобів зв'язку.

2. До метрологічного обслуговування цифрових засобів зв'язку допускається особовий склад, який вивчив порядок виконання операцій з вимірювання параметрів в обсязі функціональних обов'язків, має практичні навички роботи із штатними військовими засобами вимірювальної техніки і допущений до самостійної роботи на цифрових засобах зв'язку, які підлягають обслуговуванню.

3. Роботи з метрологічного обслуговування проводяться в комплексі заходів технічного обслуговування чи ремонту цифрових засобів зв'язку і передбачають проведення вимірювань згідно з вимогами технічної документації за допомогою штатних військових засобів вимірювальної техніки. Результати вимірювань фіксуються у відповідних розділах формулярів (паспортів) на зразки.

4. Вимірювання проводяться за методиками, що викладені в експлуатаційній документації на цифрові засоби зв'язку чи

спеціально розроблені для проведення конкретних видів робіт.

5. Метрологічне обслуговування цифрових засобів зв'язку організовують посадові особи, відповідальні за їх експлуатацію. Відповідальність за повноту і достовірність вимірювань, своєчасність і правильність документального оформлення їх результатів несуть керівники робіт на робочих місцях.

Для ефективного виконання зазначених принципів пропонується:

1. Метрологічне обслуговування цифрових засобів зв'язку здійснювати фахівцями ремонтних підрозділів.

2. Визначити перелік військових частин (установ), які проводитимуть навчання особового складу з вивчення порядку виконання операцій з вимірювання параметрів та надання практичних навичок.

3. Визначити перелік штатних засобів вимірювальної техніки, за допомогою яких ці вимірювання будуть проводитись.

4. Для проведення робіт з метрологічного обслуговування в комплексі заходів технічного обслуговування розробити методики виконання вимірювань або детальні інструкції з технічного обслуговування, які будуть включати відповідний розділ.

5. Визначити перелік заходів з організації метрологічного обслуговування цифрових засобів зв'язку посадовими особами, відповідальними за експлуатацію.

У випадку, коли заходи з метрологічного обслуговування конкретного типу цифрових засобів зв'язку не визначені, необхідно [5]:

1. Визначити перелік параметрів, які підлягають контролю.

2. Визначити допустимі відхилення цих параметрів.

3. Визначити перелік засобів вимірювальної техніки, необхідних для проведення вимірювань.

4. Визначити похибки цих засобів.

5. Скласти методику проведення вимірювань.

Для виконання вказаних заходів пропонуються методики, за якими їх необхідно виконувати.

**Методика оцінювання (контролю) виконання вимог до єдності, точності вимірювань і достовірності вимірювального контролю параметрів зразків цифрових засобів вимірювання.**

Методика встановлює порядок визначення умов, при виконанні яких забезпечується єдність вимірювань, а також номенклатуру показників точності вимірювань і достовірності вимірювального контролю параметрів [6].

Оцінювання єдності, точності вимірювань і достовірності контролю параметрів включає:

- оцінювання наявності, повноти та достатності обґрунтувань значень показників точності вимірювань та достовірності вимірювального контролю, що вимагаються;

- оцінювання відповідності фактичних значень показників точності вимірювань та достовірності вимірювального контролю параметрів зразків цифрових засобів зв'язку встановленим вимогам;

- оцінювання наявності метрологічних зв'язків параметрів зразка цифрових засобів зв'язку, що підлягають вимірюванню та (або) вимірювальному контролю, з робочими еталонами військового призначення;

- оцінювання обґрунтованості та правильності вибору ЗВТ ВП з урахуванням заданих вимог щодо точності вимірювань (достовірності контролю);

- контроль правильності застосування термінів у галузі метрологічного забезпечення, їх визначень, найменувань та позначень одиниць фізичних величин;

- оцінювання впливу зовнішніх факторів на точність вимірювання параметрів (оцінку сумарної похибки вимірювань).

Вирішення вказаних задач проводиться шляхом аналізу побудованих метрологічних ланцюгів на параметри зразків, що вимірюються (підлягають вимірювальному контролю).

Рекомендовано такі методи вибору параметрів, що вимірюються (контролюються):

- засновані на оцінці надійності елементів зразка, показника якості зразка, чутливості параметрів до змін функцій передач зразка, часу пошуку відмов зразка;

- засновані на аналізі логічної моделі зразка, на виборі параметрів по інформаційному критерію, похідних параметрів, топологічної моделі зразка;

- метод, заснований на виборі параметрів з урахуванням надійності й інформативності.

Останній з наведених методів є найбільш оптимальним для вибору параметрів цифрових засобів зв'язку, що вимірюються, і може бути застосований у задачах контролю технічного стану зразків, починаючи з етапу ескізного проектування, у тих випадках, коли передбачається застосовувати тільки вимірювальний контроль, тому розглянемо його більш детально.

1. Визначають необхідність контролю шляхом перевірки умови

$$P \geq P_{вим}, \quad (1)$$

де  $P, P_{вим}$  - фактична і необхідна можливості безвідмовної роботи зразка.

2. Якщо умова (1) не виконується, то приймають рішення про необхідність контролю зразка

цифрових засобів зв'язку.

3. Визначають можливість безвідмовної роботи зразка  $P_k$ , охопленого контролем, користуючись формулою

$$P_k = 1 - (1 - PP_{ci}) \cdot (1 - P_{ci} D_i), \quad (2)$$

де  $P_{ci}$  - можливість безвідмовної роботи засобів системи контролю зразка;

$D_i$  - інструментальна достовірність контролю зразка.

4. Виконують п. 3 для одного, двох і т.д. параметрів і одержують ряд  $P_{k1}, P_{k2} \dots P_{kn}$  за числом параметрів зразка.

5. Вибирають з отриманого ряду ті значення, для яких виконується умова

$$P_{ki} \geq P_{вим}. \quad (3)$$

Параметри, що відповідають значенням  $P_{ki}$  відносять у перелік контрольованих.

Модель об'єкта контролю повинна задовольняти таким вимогам - відображати структуру об'єкта та показувати зв'язок контрольованих параметрів із показником якості об'єкта контролю.

Метод призначення припустимих відхилень повинен відповідати таким вимогам:

- допуски кожного контрольованого параметра повинні відповідати нормам, встановленим на допустиме відхилення заданого параметра якості об'єкта, і прийнятому критерію відмови;

- допуски на контрольовані параметри вибираються з умови забезпечення працездатності стану зразка відповідно до прийнятого критерію технічної відмови за кожним з параметрів.

*Методика розрахунку границі допустимої похибки вимірювань при оцінюванні правильності вибору (розроблення) засобів вимірювальної техніки (вимірювальних каналів) за точністю.*

При контролі і вимірюванні параметрів правильність вибору (розроблення) засобів вимірювань за точністю оцінюється шляхом порівняння фактичних значень сумарних похибок вимірювань  $\Delta_{\Sigma_{\phi i}}$  і допустимих значень сумарних похибок вимірювань  $\Delta A_{\Sigma_{\text{доп}}}$  [7].

1. Визначаються наступні вихідні дані для розрахунку границі допустимих значень сумарної похибки результатів вимірювань:

- допуск на відхилення параметра, що контролюється  $\delta_n$ ;

- припустимі значення ймовірностей помилкової та невиявленої відмов за параметрами, що контролюються ( $P_{нев}, P_{не}$ );

- закони розподілу відхилень параметрів, що контролюються, і похибок вимірювань засобів вимірювальної техніки, які розглядаються;

- мінімально припустиме відхилення  $\Delta A_{\min}$ , за яке із заданою імовірністю  $P_3$  не повинна виходити погрішність результатів вимірювань для параметрів, що вимірюються.

2. При відсутності повних вихідних даних використовуються, в залежності від ситуації, відповідні спрощені варіанти розрахунків.

3. Розрахунок допустимого значення сумарної похибки результатів вимірювань параметра при контролі для випадків симетричного двостороннього допуску  $\pm \delta_n$  і одностороннього допуску ( $+\delta_n$  або  $-\delta_n$ ) визначається за формулою

$$\Delta \Sigma_{\text{дон}} = |\delta_n| \cdot R, \quad (4)$$

де  $R$  - допустиме співвідношення між сумарною похибкою вимірювань і допустимим відхиленням на параметр, що контролюється.

У випадку, коли допуск на параметр, що контролюється, двосторонній і несиметричний  $|\delta_n| \neq |-\delta_n|$ , розрахунок ведеться за формулою

$$\Delta \Sigma_{\text{дон}} = |\delta_{\min}| \cdot R', \Delta \Sigma_{\text{дон}} = |\delta_{\max}| \cdot R'',$$

де  $|\delta_{\min}|, |\delta_{\max}|$  - мінімальне і максимальне абсолютне значення допустимого відхилення на параметр, що контролюється.

4. Значення  $R, R', R''$  визначаються роз'єднано за заданими допустимими значеннями ймовірностей помилкової і  $P_{\text{нев}}, P_{\text{нев}}$  відмов з урахуванням закону розподілу відхилень параметра, що контролюється, і закону розподілу відхилень похибок засобів вимірювальної техніки, які розглядаються.

Для визначення  $R, R', R''$  використовуються відповідні графіки.

5. Порядок визначення  $R, R', R''$  за заданим ймовірностям помилкової і невиявленої відмов  $P_{\text{нев}}, P_{\text{нев}}$  такий:

- за законами розподілу відхилень параметра, що контролюється, і похибок засобів вимірювальної техніки вибирають відповідні графіки;

- за значеннями  $\delta_{\min}, \delta_{\max}$  чи  $\delta_n, \sigma_{\text{mex}}$  (середнє квадратичне відхилення параметра, що контролюється) розраховують відношення  $X = \frac{|\delta_{\min}|}{\sigma_{\text{mex}}}, X = \frac{|\delta_{\min}|}{\sigma_{\text{mex}}}$  або  $X = \frac{\delta_n}{\sigma_{\text{mex}}}$  і відкладають отримані значення на осях абсцис графіків, які вибрані.

Подальший порядок визначення  $R, R', R''$  залежить від виду завдання допуску на параметр, що контролюється.

У випадку з цифровими засобами зв'язку допустиме відхилення на параметр, що контролюється, двостороннє симетричне  $\pm \delta_n$ .

На ординатах і абсцисах відповідних графіків відкладаються значення  $P_{\text{нев}}, P_{\text{нев}}$  і  $x = \frac{|\delta_n|}{\sigma_{\text{mex}}}$ . Через ці точки проводяться прямі,

які паралельні осям абсцис і ординат відповідно, і визначаються точки перетину. Криві графіків, на яких будуть знаходитись відповідні точки, дадуть значення  $R_1$  і  $R_2$ , менше з яких береться за потрібне. Якщо точки перехрестя не будуть знаходитись на кривих, то  $R_1$  і  $R_2$  визначаються методом інтерполяції по значенням кривих, між якими знаходяться ці точки.

$\Delta \Sigma_{\text{дон}}$  визначається за формулою (4).

Як приклад наведемо методику проведення вимірювань для радіостанцій цифрового транкінгового зв'язку виробництва компанії "MOTOROLA" з урахуванням вимог інструкції з технічного обслуговування виробника та ДСТУ 4184:2003 "Радіостанції з кутовою модуляцією суходільної рухомої служби. Класифікація. Загальні технічні вимоги. Методи вимірювання" [8].

1. Вимірювання відхилення вихідної потужності передавача.

Вимірювання відхилення вихідної потужності передавача для мовних сигналів виконують за схемою, наведеною на рис. 1.



Рис. 1

Передавач не модулюють. Потужність передавача вимірюють високочастотним ватметром, під'єднаним до антенного виходу передавача. Також можливо вимірювати

потужність передавача непрямим методом (із забезпеченням необхідної точності вимірювання) - вимірюванням напруги високочастотним вольтметром на



випробувальному навантаженні. У цьому випадку потужність обчислюють у ватах за формулою  $P_n = U_n / R$ , де  $U_n$  - напруга на виході передавача, [В] та  $R$  - опір випробувального навантаження, [Ом].

Оскільки в радіостанціях передбачено синтезатор частоти, що забезпечує можливість налаштування на робочі частоти в цьому діапазоні частот, потужність передавача можна вимірювати тільки на початку, в середині та в кінці діапазону частот.

2. Вимірювання максимальної чутливості приймача.

Для вимірювання максимальної чутливості приймача для мовних сигналів

апаратуру під'єднують відповідно до схеми, наведеної на рис. 2.

Регулятор знедіювача шуму встановлюють у положення, за якого забезпечується максимальна чутливість приймача, а за наявності вимикача знедіювач шуму вимикають. За відсутності органів регулювання і вимикання знедіювача шуму вимірювання проводять зі знедіювачем шуму. Вихідну потужність приймача встановлюють регулятором гучності. За відсутності регулятора гучності вимірюють за такої вихідної потужності, яку отримують за даного рівня випробувального сигналу.

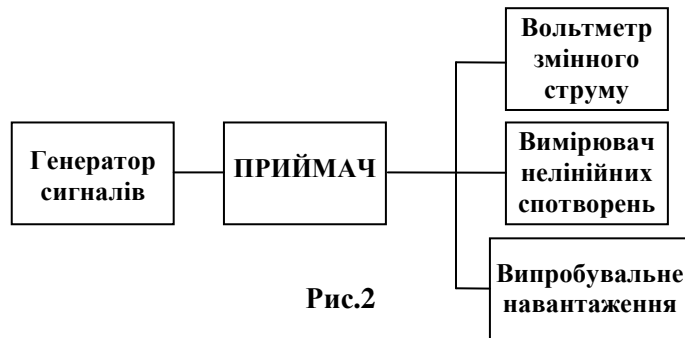


Рис.2

На вхід приймача подають стандартний випробувальний сигнал від генератора сигналів. До виходу приймача під'єднують випробувальне навантаження. Регулятором гучності встановлюють випробувальну потужність на виході приймача, що дорівнює 0,5 від вихідної потужності приймача, вказаної в Технічних умовах (ТУ) на радіостанцію конкретного типу. Не змінюючи положення регулятора гучності, зменшують рівень вхідного сигналу генератора і вимірювачем нелінійних спотворень вимірюють значення відношення сигнал/шум на виході приймача без вилучення модуляції сигналу генератора за формулою:

$$h = \sqrt{U_c^2 + U_{ш}^2 + U_i^2} / \sqrt{U_{ш}^2 + U_i^2},$$

де  $\sqrt{U_c^2 + U_{ш}^2 + U_i^2}$  - середнє квадратичне значення повної напруги шуму і нелінійних спотворень на виході приймача;

$$\sqrt{U_{ш}^2 + U_i^2} - \text{середнє квадратичне}$$

значення сумарної напруги власного шуму приймача і нелінійних спотворень на виході приймача.

Відношення сигнал/шум, що визначають за формулою, вимірюють у послідовності, що прийнято в разі вимірювання коефіцієнта нелінійних спотворень. Показання приладу, що дорівнює 25 %, відповідає відношенню сигнал/шум 12 дБ.

Максимальну чутливість приймача визначають як рівень, що дорівнює 0,5 ЕРС генератора сигналів, за якого відношення

сигнал/шум дорівнює 12 дБ. Якщо за цього відношення сигнал/шум вихідна потужність приймача виявляється нижче вихідної потужності, що дорівнює 0,5 випробувальної вихідної потужності, то за максимальну чутливість приймача приймають мінімальний рівень, що дорівнює 0,5 ЕРС генератора сигналів, за якого вихідна потужність приймача дорівнює 0,5 випробувальної вихідної потужності. У багатоканальних радіостанціях із синтезатором частоти можна вимірювати тільки на початку, в середині та в кінці діапазону частот радіостанції. В інших багатоканальних радіостанціях вимірюють на кожному робочому каналі.

**Висновки.** Виходячи з викладеного матеріалу можна дійти висновку, що метрологічне забезпечення сучасних засобів зв'язку має великий вплив на ефективність їх застосування та експлуатацію, боєготовність військ та їх управління.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Наказ Міністра оборони України від 15.12.06 № 731 "Про затвердження нормативних документів з метрології та метрологічної діяльності".
2. Організація метрологічного забезпечення військ (сил). Частина 1: / Кузнецов І.Б., Яблонський П.М. – К.: НУОУ, 2009. – 356с.
3. Закон України "Про внесення змін до Закону України "Про метрологію та метрологічну діяльність" №124-VIII від 15.01.2015 (зі змінами) [Електронний ресурс] // Верховна Рада України. – Режим доступу URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1314-18>.
4. ДСТУ В 1.2-95 "Державна система стандартизації військової техніки. Метрологічне забезпечення озброєння і військової техніки. Основні положення".

5. ДСТУ 2682-94 “Метрологія. Метрологічне забезпечення. Основні положення”.
6. ДСТУ В 3263-95 “Метрологія. Метрологічна експертиза зразків і комплексів озброєння і військової техніки. Організація та порядок проведення”.
7. МИ 1314-86 “ГСИ. Порядок проведення метрологічної експертизи технічних заданій на розробку средств измерений”.
8. ДСТУ 4184:2003 “Радіостанції з кутовою модуляцією суходільної рухомої служби. Класифікація. Загальні технічні вимоги. Методи вимірювання”.

Стаття надійшла до редакції 08.12.2016

**Пилипчук Ю. В.<sup>1</sup>;**  
**Ткаченко А. Л., к.т.н., с.н.с.<sup>1</sup>;**  
**Михайлов А. В.<sup>1</sup>;**  
**Лиманская Е. Л.<sup>1</sup>;**  
**Яровой В. С.<sup>1</sup>;**  
**Безносенко С. Ю.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> - Военный институт телекоммуникаций и информатизации, Киев;

<sup>2</sup> - Национальный университет обороны Украины имени Ивана Черныховского, Киев

### **Альтернативные способы усовершенствования метрологического обеспечения современных средств связи**

**Резюме.** В статье проведен анализ текущего состояния метрологического обеспечения, изложены основы метрологического обеспечения в Министерстве обороны Украины и Вооруженных Силах Украины, определены задания метрологического обеспечения современных средств связи, выделены основные задания и принципы их метрологического обслуживания. Для эффективного выполнения заданий метрологического обеспечения в статье изложены предложения по его усовершенствованию и мероприятия по проведению метрологического обслуживания современных средств связи.

**Ключевые слова:** метрологическое обслуживание, измерения, контроль параметров.

**Y. Pylypchuk<sup>1</sup>;**  
**A. Tkachenko, Ph. D<sup>1</sup>;**  
**A. Myhaylov<sup>1</sup>;**  
**V. Yaroviy<sup>1</sup>;**  
**E. Limanska<sup>1</sup>;**  
**S. Beznosenko<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> - Military institute of telecommunications and informatization, Kyiv;

<sup>2</sup> - National university of defense of Ukraine named after Ivan Chernyakhovsky, Kyiv

### **Alternate methods of improvement of metrological support of modern means of communication**

**Resume.** In this article was made analysis of current state of metrological provision, described the basis of metrological provision in Ministry of Defense and in the Armed Forces of Ukraine, determined tasks of metrological provisions of modern means of communication, underlined main tasks and principles of their metrological servicing.

For effective fulfillment of tasks of metrological provision in this article described proposals for their improvement and measures of metrological servicing of modern communication means.

With purpose of effective fulfillment of measures of metrological servicing, herewith are offered methods, which are necessary to follow.

**Keywords:** metrological support, measuring, control of parameters.

УДК 358.1; 623.5

Чугуй Г. Є., к.військ.н., доцент<sup>1</sup>;

Наконечний П. А.<sup>1</sup>;

Наконечний А. П.<sup>2</sup>;

Пеньковський В. І., к.військ.н.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> - Національний авіаційний університет, Київ;

<sup>2</sup> - Військовий інститут Київського національного університету імені Т. Шевченка, Київ;

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

## Обґрунтування раціонального розподілу ракетних військ і артилерії за загрозливими напрямками на основі визначення їх “ваги”

**Резюме:** Наведено пропозиції щодо підвищення результативності маневру ракетних військ і артилерії (РВіА) з'єднання (об'єднання). Запропоновано показник визначення можливих загрозливих напрямків – “вага” напрямку - який дає змогу раціонально зробити розподіл РВіА за визначеними напрямками. Для скорочення часу визначення напрямку головного удару противника пропонується існуючі показники замінити відповідними коефіцієнтами: коефіцієнтом частки бойового потенціалу угруповання наших військ на напрямку; коефіцієнтом ємності напрямку; коефіцієнтом врахування необхідного маневру формуваннями на цей напрямок з вихідних районів для масування сил і засобів.

**Ключові слова:** вогневе ураження противника, бойовий потенціал, напрямок головного удару, ракетні війська і артилерія, артилерійський резерв, “вага” напрямку, маневр.

**Постановка проблеми:** Досвід локальних війн і збройних конфліктів останніх років та антитерористичної операції сьогодення свідчить про подальше збільшення залежності ходу і кінцевого результату бою (операції) від вогневого ураження противника (ВУП) [1-5]. Роль ракетних військ і артилерії (РВіА) за досвідом останніх років в участі у ВУП збільшилась та має свою частку в обсязі до 70 % [4] від загального.

Проблемним питанням було і на сьогодні залишається раціональний розподіл РВіА по загрозливим напрямкам, визначення кількісного складу і варіантів маневру резерву, який створюється.

У загальному вигляді процес планування та створення угруповань РВіА з'єднання (об'єднання) розглянутий в керівних документах, та на превеликий жаль викладені методики не враховують останнього досвіду, який був набутий під час проведення антитерористичної операції (АТО) в східних областях Донецької та Луганської областей України.

Останні події зазначеної операції дають можливість стверджувати про підвищення ролі РВіА у ВУП, тому питання яку кількість РВіА розподілити за загрозливими напрямками з метою зменшення обсягів

маневру підрозділами у ході ведення бойових дій в інтересах ВУП для своєчасного реагування на різкі зміни обстановки, залишається дуже актуальним.

Таким чином, нагальним завданням є наукове обґрунтування деяких підходів до раціонального розподілу РВ і А по загрозливим напрямкам на основі визначення їх “ваги”.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Аналіз останніх досліджень і публікацій [1-6] показує, що на сьогодні проблема розподілу РВіА розв'язується на застарілих засадах та методиках, що спираються на застарілі підходи та організаційно-штатні структури РВіА та не має пропозицій з обґрунтування розподілу артилерії за напрямками з метою зменшення обсягів маневру артилерії підрозділами для реагування на різкі зміни обстановки.

Дослідження попередників [7-9] вказують на те, що питання раціонального розподілу РВіА по загрозливим напрямкам розглянуті в загальному вигляді на фоні досліджень, які пов'язані з ВУП РВіА в загальновійськовому бою (операції). При цьому це питання розглядається в контексті керівних документів, які не враховують досвіду АТО [6].

Можна виділити невирішену раніше частину загальної проблеми, а саме врахування раціонального розподілу РВіА по загрозливим

напряжкам, узявши за основу визначення “ваги” цих напрямків. На сьогодні зазначене питання не визначене в керівних документах.

Стаття присвячена розгляду питання раціонального розподілу РВіА за загрозовими напрямками на основі визначення “ваги” зазначених напрямків.

**Метою статті** є: на підставі досвіду проведення АТО розглянути зміни, що відбулись у поглядах на підходи до розподілу РВіА за загрозовими напрямками на основі визначення їх “ваги”.

**Виклад основного матеріалу.** Як встановлено у [8], високий ступінь невизначеності в оцінці можливого характеру дій противника, обмежені можливості РВіА з маневру ударами і вогнем [4] об’єктивно викликають необхідність більш повного використання їх маневрових можливостей за рахунок вилучення підрозділів при зменшенні співвідношення бойових потенціалів по РВіА у ході операції на одному з напрямків і збільшення на іншому, що дасть змогу створювати на загрозових напрямках потрібне для успіху оборонних дій співвідношення сил і засобів РВіА в складі угруповань РВіА.

Існуючий підхід до створення угруповань, зокрема, перепідпорядкування артилерійських підрозділів і частин загальновійськовим з’єднанням та частинам першого ешелону (у тому числі і вроздріб), а також включення їх до складу артилерійських груп цих з’єднань і частин значно ускладнює можливість швидкого вилучення артилерії з їх складу за необхідністю здійснення маневру на інший напрямок.

При розгляді розподілу сил і засобів необхідно брати до уваги той факт, що при виникненні необхідності здійснення маневру формуваннями і його організації, одним із найбільш істотних факторів, який впливає на досягнення мети маневру є час. Крім того, природним є прагнення створити таке угруповання, яке, навіть, за умови наявності декількох загрозових напрямків, придатних для вибору противником у якості НГУ, дало б змогу при будь-яких варіантах дій противника здійснювати маневр мінімальною кількістю військ з інших напрямків.

Отже, виникає задача визначення інструменту, що дає змогу в умовах обмеженої вихідної інформації здійснювати такий розподіл артилерії, який допоможе реалізувати їх маневрові можливості, відповідаючи при цьому умовам обстановки.

В умовах, що розглядаються, основою для розроблення такого інструменту може бути оцінка “ваги” загрозових напрямків.

Таким чином, визначено нагальна потреба з розгляду можливості раціонального розподілу РВіА за загрозовими напрямками на основі визначення їх “ваги”.

Дослідження [10] дають змогу дійти висновку, що в умовах, які розглядаються, з точки зору сторони, що обороняється, важливість напрямку може визначатися значенням імовірності вибору противником цього напрямку в якості НГУ. Ця робота проводиться у ході оцінки обстановки, конкретно – у ході оцінки району проведення бою (операції).

При визначенні замислу наступальних дій у ході розгляду придатних напрямків в якості вибору НГУ можуть бути виявлені пріоритетні за рядом факторів, головними з яких є: склад угруповання наших військ на напрямках; оперативна ємність напрямків; можливість у короткі строки масувати сили і засоби на цих напрямках можливих дій (тобто мінімально потрібний час на маневр).

Аналіз [10, 11], свідчить, що головними умовами вибору НГУ у ході бойових дій, що почалися, противник розглядає успіх, який намітився, і результати вогневого ураження у ході наступальних дій.

З огляду на можливу наявність інформації для проведення оцінки обстановки на етапі роботи штабів, що розглядається, припустимо зробити ряд обмежень, які дають змогу надалі встановити показники оцінки важливості напрямку і представити їх у кількісному вигляді.

Противник прагнучим виявити найслабкіші місця в обороні наших військ для нанесення удару. Тому, для нього матиме велике значення як загальна “потужність” угруповання наших військ на кожному з напрямків, так і їх оперативне шиккування, наявність стиків між з’єднаннями і частинами, рельєф місцевості, наявність водних перешкод, характеристика дорожньої мережі, можливості з маневру в межах напрямку і з одного напрямку удару на інший, який визначений старшою інстанцією, становище вихідних районів з’єднань (районів зосередження) тощо.

Проте урахування всіх можливих факторів потребує наявності великого обсягу інформації, великих часових втрат і найчастіше його проведення в такому обсязі неможливо [4, 5, 11] або недоцільно. Це дає змогу обмежитися рядом величин, які визначаються

такими коефіцієнтами: коефіцієнт частки бойового потенціалу угруповання наших військ на напрямку; коефіцієнт ємності напрямку; коефіцієнт врахування необхідного маневру формуваннями на цей напрямок з вихідних районів для масування сил і засобів.

Розгляд перерахованих величин дає змогу виявити коефіцієнти для визначення важливості напрямків при оцінці району проведення операції.

Коефіцієнт частки бойового потенціалу угруповання наших військ на будь-якому ( $i$ -му) напрямку ( $F_{gi}$ ), може бути визначена за формулою [9]:

$$F_{gi} = \frac{BP_{ni}}{BP_n}, \quad (1)$$

де  $BP_{ni}$  - бойовий потенціал угруповання наших військ на  $i$ -му напрямку;

$BP_n$  - бойовий потенціал угруповання наших військ у всій смузі оборони з'єднання

(об'єднання).

Коефіцієнт ємності  $i$ -го напрямку ( $F_{ei}$ ) можна визначити [10]:

$$F_{ei} = \frac{III_{ni}}{III_{co}} K_{pm} K_{цдм} K_{зд} K_{mg}, \quad (2)$$

де  $III_{ni}$  - ширина  $i$ -го напрямку (км);

$III_{co}$  - ширина смуги оборони з'єднання (об'єднання) (км);

$K_{pm}$  - коефіцієнт врахування рельєфу місцевості [8, 12] (табл. 1);

$K_{цдм}$  - коефіцієнт щільності дорожньої мережі [8, 12] (табл. 2);

$K_{зд}$  - коефіцієнт врахування наявності водних перешкод [8, 12] (табл. 3);

$K_{mg}$  - коефіцієнти, що враховують зниження швидкості просування військ залежно від пори року, погодних умов і ґрунтів [8, 12] (табл. 4.)

Таблиця 1

**Коефіцієнти, що враховують вплив рельєфу місцевості на швидкість просування військ  $K_{pm}$**

Найменування	Значення коефіцієнтів при крутизні скатів (град)						
	0-2	2-4	4-8	8-15	15-25	25-35	> 35
	Тип місцевості						
	Рівнина		Середньопересічена			Горна	
Коефіцієнт зниження швидкості просування	1,48	1,28	1,1	0,95	0,83	0,68	0,6 і <
	1,35		1,0			0,7	

*Примітка:* зміну швидкості просування військ можна визначити за типом місцевості чи значенням крутості схилу.

Таблиця 2

**Коефіцієнти, що враховують зміну швидкості просування військ залежно від щільності дорожньої мережі  $K_{цдм}$**

Назва	Значення коефіцієнтів при щільності дорожньої мережі, км/100 кв.км						
	45,6	34,2	22,8	17,1	11,4	7,2	5,7
Коефіцієнт зниження швидкості просування	1	0,91	0,79	0,72	0,63	0,54	0,5
Шаг зміни коефіцієнта	0,008	0,01	0,012	0,016	0,021	0,027	

*Примітки:*

- відносне зниження швидкості просування військ приведено для ширини смуги наступу механізованої дивізії Російської Федерації, яка дорівнює 30 км;

- якщо смуга наступу інша – пропорційно змінюють щільність дорожньої мережі і за величиною, що одержана з таблиці знаходять

значення коефіцієнта зниження швидкості просування військ;

- при щільності дорожньої мережі, що займає проміжне значення, коефіцієнт зниження швидкості просування визначають інтерполяцією шляхом збільшення, зменшення добутку значення кроку зміни на відміну щільності дорожньої мережі від табличної.

Таблиця 3

**Коефіцієнти, що враховують вплив гідрографії на швидкість просування військ  $K_{зд}$**

Найменування	Значення коефіцієнтів при ширині водних перешкод, м						
	до 50	50-100	100-150	150-200	200-250	250-300	300 і більше
Коефіцієнт зниження швидкості просування	1	0,75	0,6	0,45	0,3	0,25	0,2 і <

*Примітки:* - у таблиці наведена відносна величина зниження швидкості просування при

наявності однієї водної перешкоди на глибину просування військ, що планується на добу;

- при іншій щільності водних перешкод зниження швидкості визначають за формулою:

$$K_{zdi} = 1 - (1 - K_{zdm}) P_{en}, \quad (3)$$

де  $K_{zdm}$  - табличне значення коефіцієнта;

$P_{en}$  - щільність водних перешкод *од/км*;

- при наявності декількох водних перешкод різної ширини значення коефіцієнтів знаходять як середню величину;

- щільність водних перешкод розраховують шляхом ділення їх кількості в смузі наступу на тривалість ведення бойових дій з'єднання (об'єднання).

Таблиця 4

**Коефіцієнти, що враховують зниження швидкості просування військ залежно від пори року, погодних умов і ґрунтів  $K_{nng}$**

Ґрунти	Значення коефіцієнтів по місяцям											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Піщаний	0,8	0,8	0,7	0,77	0,93	1	1	0,97	0,91	0,8	0,83	0,87
Супіщаний	0,8	0,8	0,7	0,72	0,84	1	1	0,91	0,85	0,75	0,81	0,87
Суглинковий	0,8	0,8	0,7	0,68	0,75	1	1	0,85	0,78	0,7	0,79	0,87
Глинистий	0,8	0,8	0,7	0,64	0,73	0,83	0,95	0,8	0,75	0,65	0,77	0,87
Солончаковий	0,8	0,8	0,7	0,6	0,7	0,75	0,9	0,75	0,69	0,6	0,74	0,87
Торф'яний	0,8	0,8	0,7	0,55	0,6	0,65	0,7	0,65	0,6	0,5	0,69	0,87

Коефіцієнт маневру для масування сил і засобів на  $i$ -му напрямку  $F_{ni}$  можна розрахувати [12] за формулою:

$$F_{ni} = \frac{D_{pi} - D_{ri}}{D_{pi}}, \quad (4)$$

де  $D_{pi}$  - довжина маршруту  $p$ -го найбільш віддаленого з'єднання (частини) на  $i$ -му напрямку (км);

$D_{ri}$  - довжина маршруту  $r$ -го з'єднання (частини) на  $i$ -му напрямку (км).

Величини, що розглядаються, утворюють вектор показників, максимальна розмірність, якого дорівнює кількості напрямків можливих ударів противника.

Перераховані показники нерівноцінні між

собою і внесок їх у загальну "вагу" буде різним. Урахування внеску може бути здійснено шляхом ранжирування показників, що у свою чергу дає змогу з використанням оцінок Фишберна визначити коефіцієнти рангу кожного показника [8, 10]:

$$K_{pi} = \frac{2(n-j+1)}{(n+1)n}, \quad (5)$$

де  $K_{pi}$  - коефіцієнт рангу  $i$ -фактора (показника);

$n$  - загальна кількість показників;

$j$  - номер кожного показника в ряду переваги.

Результати експертного опитування і розрахунків, які проведено з використанням формули (6), наведено в табл. 5.

Таблиця 5

**Показники, які визначають "вагу" напрямку (варіант)**

Найменування показника	Ранг	Коефіцієнт рангу $K_{pi}$
Коефіцієнт частки бойового потенціалу наших військ на даному напрямку	1	0,5
Коефіцієнт ємності напрямку	2	0,3
Коефіцієнт необхідного маневру для масування сил і засобів на	3	0,2

Тоді "вага"  $i$ -го напрямку  $g_{ni}$  може бути визначена з використанням формули [8]:

$$g_{ni} = \sum_{j=1}^n K_{pij} F_{ij}, \quad (6)$$

де  $F_{ij}$  -  $j$ -й показник  $i$ -го напрямку;

$n$  - кількість показників.

**Висновки.** Таким чином, "вага" напрямків дає змогу в умовах обмеженості інформації зробити розподіл артилерії по загрозливим напрямкам, тобто за напрямками дій військ.

Отримані результати не суперечать історичному досвіду [8, 13], досвіду локальних війн та конфліктів [6], науковим дослідженням [5], які переконливо показують, що чим вищий ступінь невизначеності обстановки, тим більша частка сил і засобів РВіА повинна включатися до складу других ешелонів і резервів. Це визначає необхідність виділення в умовах, що розглядаються, цього питання в окрему задачу дослідження.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Локальные войны и вооруженные конфликты – М.: ГРУ, 1983. – 137 с.
2. [http://uk.wikipedia.org/wiki/Російсько\\_український\\_військовий\\_конфлікт\\_2014\\_року/Російсько-український\\_військовий\\_конфлікт\\_2014\\_року](http://uk.wikipedia.org/wiki/Російсько_український_військовий_конфлікт_2014_року/Російсько-український_військовий_конфлікт_2014_року).
3. [http://mediarbo.org/?p=3248/ЗВЕДЕНІ\\_ДАНІ\\_ІАЦ\\_РНБО\\_НА\\_17:00\\_–\\_24\\_ЛИПНЯ](http://mediarbo.org/?p=3248/ЗВЕДЕНІ_ДАНІ_ІАЦ_РНБО_НА_17:00_–_24_ЛИПНЯ)
4. Тактика артилерії. Частина II. Підручник. – К. Варта. – 2004. – 354 с.
5. Черныш А. Я., Моргун В. С., Чварков С. В. Огневое поражение противника ракетными войсками и артиллерией в операциях коалиционных группировок войск // Военная мысль. – 2003. – №3. – С. 12–16.
6. Анализ первого этапа Антитеррористической операции - материал из бюллетеня №1.: <http://badrak.kiev.ua/ciakr/479/24.04.14>.
7. Ефимов Н. Е. Применение методов математического программирования для оптимизации плана огневого поражения противника. С.Пб.: ВАА им. Калинина, 1993. – 39 с.
8. Кондратьев В. А. Армейские оборонительные, наступательные операции. Боевое применение РВиА в операциях: Учёные оперативные задачи. – С.Пб.: ВАА, 1995. – С. 23-27.
9. Богданов С. А., Захаров Л. В. О выработке единых подходов к оценке боевых потенциалов. // Военная мысль. – 1992. – №8-9. – С. 35–39.
10. Абчук В. А. Справочник по исследованию операций. – М.: Воениздат, 1979. – 368 с.
11. Золотов Л. С. Взгляды на развитие способов ведения общевойсковой операции и боя. // Военная мысль – 1998 - №3 – С. 33-40.
12. Сорокин И.П. Содержание и методика оценки военно-географических условий на театре военных действий. Учебное пособие. – Л.: ВАА, 1976. – 77 с.
13. История 2-й мировой войны 1939-1945 гг. В 12 т.//Воениздат. – М.: Наука, 1978. – 352 с.

Стаття надійшла до редакції 09.11.2016

**Чугуй Г. Е., к.воен.н., доцент<sup>1</sup>;**

**Наконечный П. А.<sup>1</sup>;**

**Наконечный А. П.<sup>2</sup>;**

**Пеньковский В. И., к.воен.н.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> – Национальный авиационный университет, Киев;

<sup>2</sup> – Военный институт Киевского национального университета имени Т. Шевченко, Киев;

<sup>3</sup> – Центр военно-стратегических исследований Национального университета обороны Украины имени Ивана Черняховского, Киев

**Обоснование рационального распределения ракетных войск и артиллерии по опасным направлениям на основании определения их “веса”**

**Резюме:** Приведены предложения относительно повышения результативности маневра ракетных войск и артиллерии (РВиА) соединения (объединения). Предложен показатель определения возможных угрожающих направлений – “вес” направления, который позволяет рационально осуществить распределение РВиА за определенными направлениями. Для сокращения времени определения направления главного удара предлагается существующие показатели заменить соответствующими коэффициентами: коэффициентом части боевого потенциала группировки наших войск на направлении; коэффициентом емкости направления; коэффициентом учёта необходимого маневра формированиями на данное направление из исходных районов для массирования сил и средств.

**Ключевые слова:** огневое поражение противника, боевой потенциал, направление главного удара, ракетные войска и артиллерия, артиллерийский резерв, “вес” направления, маневр.

**G. Chuguy, Ph.D<sup>1</sup>;**

**P. Nakonechny<sup>1</sup>;**

**A. Nakonechny<sup>2</sup>;**

**V. Penkovsky, Ph.D<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> - National aviation university, Kyiv;

<sup>2</sup> - Military institute of the Kyiv national university named after T. Shevchenko, Kyiv;

<sup>3</sup> - Center for Military and Strategic Studies National Defence University of Ukraine named after Ivan Chernyhovsky, Kyiv

**Justification of rational distribution of Missile Troops and Artillery on dangerous directions based on definition of their “weight”**

**Resume.** Given the proposals in relation to the increase of effectiveness of maneuver of missile troops and artillery (MT and A) of connection (associations). The index of determination of possible threatening directions – “weight” of direction, that allows rationally carrying out distribution of MT and A after certain directions, is offered. To reduce the time of determining the direction of the main attack of the enemy is suggested to replace existent indexes corresponding coefficients: coefficient of part of battle potential of groupment of our troops on direction; coefficient of capacity of direction; coefficient of account of necessary maneuver forming on this direction from initial districts for massaging of forces and facilities.

**Keywords:** fire defeat of opponent, battle potential, the direction of the main blow, missile troops and artillery, artillery reserve, “weight” of direction, maneuver.

УДК 355.5

Макаліш О. В.;

Георгадзе О. А., к.військ.н.

Національний університет оборони України імені Івана Черняховського, Київ

## Методичний підхід до оцінювання рівня навченості органів військового управління тактичного рівня

**Резюме.** У статті на основі науково-методичних підходів з оцінювання рівня навченості органів військового управління, а також досвіду їх підготовки за удосконаленою системою підготовки, запропонована методика оцінювання рівня навченості органів військового управління тактичного рівня, яка на відміну від існуючих сукупно враховує індивідуальні спроможності посадових осіб та їх злагодженість.

**Ключові слова:** підготовка органів військового управління тактичного рівня, оцінювання, навченість.

**Постановка проблеми.** Досвід бойового застосування військових частин і підрозділів в антитерористичній операції на сході України свідчить про те, що успішне виконання ними бойових завдань значною мірою залежить від навченості органів військового управління тактичного рівня.

Планування застосування та управління підрозділами бригади під час ведення бойових дій здійснюють її органи військового управління. Усе це спонукає до пошуку та реалізації нових підходів щодо планування та проведення заходів з підготовки органів військового управління тактичного рівня.

Недосконалість існуючих методичних підходів з оцінювання рівня навченості об'єктів підготовки, які не повною мірою враховують зміни, що відбулися в системі підготовки Збройних Сил (ЗС) України з впровадженням нових концептуальних документів [1], та неможливість їх повноцінного застосування для оцінювання рівня навченості органів військового управління тактичного рівня за удосконаленою системою підготовки, спонукає до удосконалення науково-методичного апарату та обґрунтування запропонованих змін. Тому виникає потреба у науковому обґрунтуванні методичного підходу до оцінювання рівня навченості органів військового управління тактичного рівня. Усе це свідчить про актуальність теми, яка розглядається.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій** з цього напрямку [2-4] свідчить про те, що рівень навченості органів військового управління оцінюється за традиційною системою, яка існувала у ЗС України до 2013

року. Дослідники виходили з тих наукових завдань, які були породжені актуальними проблемами того часу, та застосовували критерії та показники, які найбільш повно відбивали процеси, що розглядалися. Після впровадження у підготовку ЗС України удосконаленої системи підготовки, відомостей про публікації, які присвячені цьому питанню немає.

Частково це питання було розглянуто в статті П. Казана [5], але були визначені лише загальні підходи у контексті визначення узагальненої оцінки ефективності бойової підготовки за військову частину в цілому. Порядок та критерії оцінювання органів військового управління за стандартами підготовки в цій статті не розкрито.

Таким чином, наведені підходи можуть бути використані для оцінювання рівня навченості органів військового управління тактичного рівня тільки частково, та потребують вдосконалення.

**Мета статті** полягає в удосконаленні наявного науково-методичного апарату оцінювання рівня навченості органів військового управління тактичного рівня для подальшого планування їх підготовки.

**Виклад основного матеріалу.** Підготовка органів військового управління тактичного рівня спрямована на підвищення індивідуальної підготовки посадових осіб органу військового управління, їх злагодженості для успішного планування застосування та управління підрозділами бригади під час ведення бойових дій.

Оцінку рівня навченості органу військового управління тактичного рівня пропонується визначати частковим показником



$M_H(t)$ , за величиною якого визначається рівень знань військовослужбовців та їх умінь виконувати поставлені завдання у складі органу військового управління. До показників, які характеризують рівень навченості органу військового управління тактичного рівня пропонується віднести: сукупний рівень індивідуальних спроможностей (ІС) військовослужбовців органу військового управління тактичного рівня  $C_{ic}(t)$  та їх злагодженість  $C_3(t)$ .

Зважаючи на те, що ІС військовослужбовців впливають на злагодженість органу військового управління, а отже, їх показники сильно корельовані, то оцінювання рівня навченості органу військового управління тактичного рівня  $M_H(t)$  пропонується розраховувати за допомогою нормованої мультиплікативної агрегації:

$$M_H(t) = C_{ic}(t)^{q_{ic}} \cdot C_3(t)^{q_3}, \quad (1)$$

Де  $C_{ic}(t)$  – сукупний рівень ІС військовослужбовців органу військового управління на час  $t$ ;

$C_3(t)$  – рівень злагодженості органу військового управління на час  $t$ ;

$q_{ic}$ ,  $q_3$  – вагові коефіцієнти показників сукупного рівня ІС військовослужбовців та їх злагодженості.

Розрахунок вагових коефіцієнтів здійснюється методом експертного оцінювання.

Оцінювання сукупного рівня ІС військовослужбовців пропонується визначати за показником, який враховує рівень ІС кожного військовослужбовця органу військового управління з урахуванням його важливості.

Оскільки рівень ІС кожного окремого військовослужбовця не залежить від рівня ІС іншого, а отже, і їх показники незалежні один від одного, то для оцінювання сукупного рівня ІС військовослужбовців органу військового

управління  $C_{ic}(t)$  пропонується використовувати адитивну агрегацію:

$$C_{ic}(t) = \sum_{j=1}^J L_{icj}(t) \cdot q_j, \quad (2)$$

де  $L_{icj}(t)$  – рівень ІС  $j$ -го військовослужбовця органу військового управління на час  $t$ ;

$q_j$  – ваговий коефіцієнт важливості  $j$ -го військовослужбовця органу військового управління;

$J$  – кількість військовослужбовців в органі військового управління.

Вагові коефіцієнти важливості  $j$ -го військовослужбовця  $q_j$  розраховуються шляхом нормування порівняльних рангів посад військовослужбовців органу військового управління  $R_{j\epsilon}$  відповідно до виразу, який запропоновано у роботі [6]:

$$q_j = \frac{R_{j\epsilon}}{\sum_{j=1}^N R_{j\epsilon}}, \quad (3)$$

Де  $R_{j\epsilon}$  – порівняльний ранг  $j$ -го військовослужбовця органу військового управління;

$\sum_{j=1}^N R_{j\epsilon}$  – сума всіх рангів військовослужбовців органу військового управління;

$N$  – загальна кількість посад в органі військового управління.

Порівняльний ранг  $j$ -го військовослужбовця органу військового управління визначається залежністю:

$$R_{j\epsilon} = 1 - \frac{N_{j\epsilon} - 1}{N_\epsilon}, \quad (4)$$

де  $N_{j\epsilon}$  – порядковий номер  $j$ -го військовослужбовця органу військового управління;

$N_\epsilon$  – кількість військовослужбовців, які входять до складу органу військового управління.

Оцінювання рівня ІС військовослужбовця визначається за показниками, які характеризують рівень його теоретичних знань, практичних умінь та психологічних якостей. Оскільки знання, уміння і якості військовослужбовця не залежні один від одного, а отже, і їх показники не залежні, то для оцінювання рівня ІС  $j$ -го військовослужбовця  $L_{icj}(t)$  пропонується використовувати адитивну агрегацію:

$$L_{icj}(t) = \sum_{y=1}^3 B_{yj}(t) \cdot q_y, \quad (5)$$

де  $B_{yj}(t)$  - показники, які характеризують рівень розвитку військовослужбовця на час  $t$ : “теоретичних знань”  $B_{mzj}(t)$ , “практичних умінь”  $B_{nyj}(t)$ ; “психологічних якостей”  $B_{nсяj}(t)$ ;

$q_y$  – вагові коефіцієнти показників  $B_y(t)$ .

Визначення вагових коефіцієнтів  $q_y$  здійснюється методом експертного оцінювання.

Показник, який характеризує рівень теоретичних знань  $j$ -го офіцера  $B_{mzj}(t)$  пропонується розраховувати за результатами теоретичних питань (тестування) з основних предметів навчання. Загальна кількість запитань повинна забезпечувати об’єктивне та всебічне оцінювання рівня теоретичних знань військовослужбовця.

Оцінювання рівня теоретичних знань військовослужбовця  $B_{mzj}(t)$  визначається за виразом:

$$B_{mzj}(t) = \frac{X_{npj}(t)}{X_{numj}}, \quad (6)$$

де  $X_{npj}(t)$  - кількість правильних відповідей наданих  $j$ -м військовослужбовцем;

$X_{numj}$  - загальна кількість питань, яка перевірялася у  $j$ -го військовослужбовця.

Показник, який характеризує рівень практичних умінь  $j$ -го військовослужбовця  $B_{nyj}(t)$  розраховується за результатами виконаних ним практичних завдань. Зміст та кількість завдань має враховувати функціональне призначення військовослужбовця відповідно до займаної посади.

Оцінювання рівня практичних умінь військовослужбовця  $B_{nyj}(t)$  визначається за виразом:

$$B_{nyj}(t) = \frac{X_{вукj}(t)}{X_{завj}}, \quad (7)$$

де  $X_{вукj}(t)$  - кількість виконаних завдань  $j$ -м військовослужбовцем;

$X_{завj}$  - загальна кількість завдань, яка перевірялася у  $j$ -го військовослужбовця.

Показник, який характеризує рівень психологічних якостей  $j$ -го військовослужбовця  $B_{нсяj}(t)$  пропонується розраховувати на основі таких психологічних якостей індивіда, як рівень нервово-психічної стійкості та спрямованості особистості. Ці якості пропонується визначати за допомогою стандартизованих тестових методик “Прогноз” та “Спрямованість особистості”.

За першою методикою у військовослужбовця визначається один з чотирьох рівнів нервово-психічної стійкості (НПС), які переводимо у бальну систему за таким порядком:

I рівень НПС – 5 балів; II рівень НПС – 4 бали; III рівень НПС – 3 бали; IV рівень НПС – 2 бали.

Спрямованість особистості визначається за другою методикою за трьома такими напрямами:

спрямованість на справу, що відповідає 5 балам стандартної оцінки;

спрямованість на людей, що відповідає 4 балам стандартної оцінки;

спрямованість на себе, що відповідає 3 балам стандартної оцінки.

Рівень розвитку психологічних якостей  $j$ -го військовослужбовця  $B_{нсяj}(t)$  визначається за виразом:

$$B_{нсяj}(t) = \frac{\sum_{h=1}^H X_h(t) \cdot q_h}{5}, \quad (8)$$

де  $X_h(t)$  - показники, які характеризують рівень розвитку психологічних якостей військовослужбовця на час  $t$ : “нервово-психічна стійкість”  $X_{нпс}(t)$ , “спрямованість особистості”  $X_{со}(t)$ ;

$q_h$  – вагові коефіцієнти показників  $X_h(t)$ .

Вагомість показників, які характеризують психологічні якості військовослужбовця визначено з використанням методу експертних оцінок з урахуванням виду діяльності військовослужбовця та наведено у Табл. 1.

Таблиця 1

**Вагомість показників, які характеризують психологічні якості військовослужбовця**

Вид діяльності	Показники особистісних якостей	Вагомість показників особистісних якостей
Організаційно-управлінська	нервово-психічна стійкість	0,6
	спрямованість особистості	0,4
Аналітико-конструктивна	нервово-психічна стійкість	0,6
	спрямованість особистості	0,4
Інформаційно-аналітична	нервово-психічна стійкість	0,5
	спрямованість особистості	0,5

Злагодженість органу військового управління  $C_3(t)$  пропонується розраховувати за результатами практичної роботи органу військового управління у ході проведення тренувань (роздільних, спільних, командно-штабних), командно-штабних навчань. Оцінювання здійснюється за стандартами підготовки.

Отже, оцінка рівня злагоженості органу військового управління  $C_3(t)$  розраховується за залежністю:

$$C_3(t) = \frac{\sum_{k=1}^K X_k(t)}{5 \cdot K}; \quad X_k = \overline{2,5}, \quad (9)$$

де  $X_k(t)$  - показник, який характеризує оцінку органом військового управління  $k$ -го стандарту підготовки на час  $t$ ;

$K$  - кількість стандартів підготовки, які сплановані для відпрацювання органом військового управління у відповідності до Плану підготовки бригади.

Кожен стандарт підготовки складається з розділів стандарту, які характеризують спроможність органом військового управління виконувати певні завдання. Оцінювати стандарт підготовки пропонується за оцінками розділу стандарту за формулою:

$$X_k(t) = \frac{\sum_{s=1}^S R_{CPIs}(t)}{S}; \quad R_{CPIs} = \overline{2,5}, \quad (10)$$

де  $R_{CPIs}(t)$  - показник, який характеризує оцінку за результатами виконання органом військового управління  $s$ -го розділу стандарту підготовки на час  $t$ ;

$S$  - кількість розділів стандарту підготовки.

Стандарт підготовки оцінюється:

$$X_k = \begin{cases} \text{відмінно, якщо } \frac{\sum_{s=1}^S R_{CPIs}(t)}{S} \geq 4,5; & R_{CPIs} \geq 4; \\ \text{добре, якщо } \frac{\sum_{s=1}^S R_{CPIs}(t)}{S} \geq 3,5; & R_{CPIs} \geq 3; \\ \text{задовільно, якщо } \frac{\sum_{s=1}^S R_{CPIs}(t)}{S} < 3,5; & R_{CPIs} \geq 3; \\ \text{незадовільно, якщо } R_{CPIs}(t) = 2. \end{cases} \quad (11)$$

У свою чергу, розділи стандарту підготовки складаються з елементів, які необхідно виконати органу військового управління. Розрахунок оцінки за результатами виконання  $s$ -го розділу стандарту підготовки пропонується здійснювати наступним чином:

$$R_{CPIs}(t) = \left( \frac{x + y}{x^* + y^*} \right) \cdot z_x; \quad z_x = \begin{cases} 1, & x = x^*; \\ 0, & x < x^*. \end{cases} \quad (12)$$

де  $x$  - кількість виконаних критично важливих елементів;

$x^*$  - загальна кількість критично важливих елементів;

$y$  - кількість виконаних інших елементів;

$y^*$  - загальна кількість інших елементів;

$z_x$  - індекс валідності кінцевого результату за критично важливими елементами (умова обов'язкового повного виконання).

Розділ стандарту підготовки оцінюється:

$$R_{CPIs} = \begin{cases} \text{відмінно, якщо } R_{CPIs}(t) \geq 0,8; \\ \text{добре, якщо } 0,7 \geq R_{CPIs}(t) < 0,8; \\ \text{задовільно, якщо } 0,6 \geq R_{CPIs}(t) < 0,7; \\ \text{незадовільно, якщо } R_{CPIs}(t) < 0,6. \end{cases} \quad (13)$$

**Висновки і перспективи подальших досліджень.** Запропонований у статті методичний підхід враховує вимоги системи підготовки, що впроваджена, та на відміну від існуючих сукупно враховує рівень ІС військовослужбовців та їх злагоженість, що

дає змогу з більшою достовірністю оцінити рівень навченості органів військового управління тактичного рівня.

**Напрямами подальших наукових досліджень** можуть бути дослідження проблемних питань, що виникають у ході оцінювання рівня навченості органів військового управління тактичного рівня під час проведення заходів бойової підготовки.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Концепція підготовки Збройних Сил України // Наказ Міністерства оборони України та Генерального штабу Збройних Сил України від 22.02.2016 № 95. – К.: МОУ та ГШ ЗСУ, 2016. – 14 с. – (Нормативний документ Міністерства оборони України та Генерального штабу Збройних Сил України. Наказ).
2. Татарченко А.Е. Об учете уровня подготовки командно-штабных кадров при оценке эффективности управления. – М. : Военная мысль. – 1981. – №7. – С. 42 – 48.
3. Нарышкин В.Г. Методические основы оценки и расчётов показателей боеспособности подразделений и частей / В.Г. Нарышкин // Военная мысль. – 2009. – № 2. – С. 58–65.
4. Ревенко В.А. Методический подход к анализу деятельности должностных лиц органов военного управления / В.А. Ревенко // Наука и военная безопасность. – 2005. – № 3. – С. 16–19.
5. Казан П.И. Методический подход к оценке индивидуальных возможностей военнослужащих различных категорий / Казан П.И., Шпанчук Г.В // Специализированный научный журнал “Научные труды Академии Пограничной службы КНБ Республики Казахстан”. – 2014. – № 1. – С. 51–56.
6. Загорка О.М. Элементы дослідження складних систем військового призначення. Загорка О.М., Мосов С.П., Сбітнев А.І., Стужук П.І. – К.: НАОУ, 2005. – 100 с.

Стаття надійшла до редакції 05.12.2016

Макалиш О. В.;

Гергадзе А. А., к.воен.н.

Национальный университет обороны Украины имени Ивана Черныховского, Киев

#### **Методический подход к оцениванию уровня подготовки органов военного управления тактического уровня**

**Резюме.** В статье на основе научно-методических подходов по оцениванию уровня подготовки органов военного управления, а также опыта их обучения по усовершенствованной системе, предложена методика оценивания уровня подготовки органов военного управления тактического уровня, которая в отличие от существующих совокупно учитывает индивидуальные возможности должностных лиц и их слаженность.

**Ключевые слова:** подготовка органов военного управления тактического уровня, оценивание, обученность.

**O. Makalish;**

**A. Georgadze, Ph.D**

National Defence University of Ukraine named after Ivan Chernykhovsky, Kyiv

#### **Methodical going near the evaluation of level of preparation of organs of military management of tactical level**

**Resume.** In the article on the basis of scientifically-methodical approaches on the evaluation of level of preparation of organs of military management, and also experience of their educating on the improved system, methodology of evaluation of level of preparation of organs of military management of tactical level is offered, that unlike existing in common takes into account individual possibilities of public servants and their harmony.

**Keywords:** preparation of organs of military management of tactical level, evaluation.

УДК 539.3.623

Рибидайло А. А., к.т.н., с.н.с.;  
Левшенко О. С.;  
Андріянова Н. М.;  
Розумний О. Д.;  
Солошенко Н. В.

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

## Застосування державних стандартів при створенні інформаційних систем військового призначення

**Резюме.** У статті розглянуто питання застосування державних стандартів при створенні інформаційних систем (ІС) військового призначення та їх елементів, порядку розроблення стандартів, внесення змін до них.

**Ключові слова:** державний стандарт, система стандартизації, замовник, виконавець, інформаційна система, нормативний документ, узагальнення, систематизація.

**Постановка проблеми.** Основна частина комплексу державних стандартів щодо інформаційних технологій (ІТ), інформаційно-аналітичних систем (ІАС) була розроблена

в 60-90-ті роки минулого століття і багато з них застаріли. Ці документи часом суперечать змінам, які відбулися в економіці України, не відповідають вимогам сучасного рівня технічних можливостей до продукції, процесів і послуг оборонного (військового) призначення, які ґрунтуються на поєднанні новітніх досягнень науки, розвитку технологій та практичного досвіду. Це пов'язано зі стрімким розвитком техніки, впровадження новітніх ІТ, що призвело до втрати стандартами свого призначення. Актуально стає проблема аналізу діючих стандартів, внесення змін до них або їх скасування.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Серед провідних вчених, які у своїх роботах приділяють увагу питанням стандартизації у сфері інформаційних технологій можна відзначити науковців В. Ткаченка, В. Вершиніна, В. Подойніцина, О. Бондирську, В. Терету та ін. [1-3].

Вони дійшли висновку, що актуальним питанням є перегляд нормативних документів, які використовуються під час розроблення, експлуатації та модернізації ІС. Також науковцями підтверджено, що сьогодні багато уваги приділяється розробленню гармонізованих стандартів.

Пріоритетним напрямом при розробленні стандартів щодо ІТ в сучасних умовах є їх гармонізація з міжнародними

стандартами ISO. Наголошено на необхідність обов'язкового перегляду міждержавних нормативних документів, які Україна успадкувала у сфері впровадження ІС.

Це пов'язано, в першу чергу, із еволюцією ІТ, вдосконаленням апаратно-програмних засобів, їх інтеграції. У статті розглянуті питання розроблення, затвердження державних стандартів та змін до них

**Метою статті** є дослідження питань застосування державних стандартів у процесі розроблення, модернізації ІС, розроблення нових стандартів військового призначення для інформаційних систем, порядку внесення змін до них, виявлення проблеми та можливі шляхи їх вирішення.

**Виклад основного матеріалу.** На сьогодні зростають розміри і складність ІС. Радикально змінюються не тільки вимоги до ІС та ІТ, а й понятійний апарат. Розроблення систем у нових умовах вимагає нових методів проектування і нової організації проектних робіт. Основні поняття ІС, їх проектування залежать від стандартів, методологій і методик.

Введений в дію Закон України від 15.01.2015 № 124-VIII "Про стандартизацію" [4] встановлює правові та організаційні засади стандартизації в Україні і спрямований на забезпечення формування та реалізації державної політики у відповідній сфері.

Як діяльність по встановленню норм, правил і характеристик стандартизація здійснюється з метою забезпечення:

технічної й інформаційної сумісності та взаємозамінності продукції;

якості продукції, робіт і послуг відповідно до рівня розвитку науки, техніки і технологій;

обороздатності і мобілізаційної готовності країни;

єдності вимірювань;

економії усіх видів ресурсів тощо.

Основним документом, який регламентує перераховані питання, є стандарт.

До нормативної документації (НД) у сфері оборони віднесено: [3, 6]:

національні стандарти України для господарства та потреб оборони (ДСТУ);

національні військові стандарти України (ДСТУ В), керівні військові нормативні документи (КНД В), рекомендації військові (РВ), національні військові класифікатори України (ДК В);

національні стандарти України для господарства та потреб оборони (ДСТУ);

військові доповнення (ВД) до національних стандартів України (ДСТУ ВД), доповнення до національних стандартів України (ДСТУ ВД) на особливий період (ОП);

міждержавні військові стандарти (ГОСТ В), КНД В, РВ, військові доповнення до міждержавних військових стандартів (ГОСТ ВД);

доповнення до міждержавних військових стандартів на ОП (ГОСТ ВД, ГОСТ ВДУ), міждержавні стандарти ОП (ГОСТ В, ГОСТ В ВД, ГОСТ В В);

міждержавні стандарти (ГОСТ) на продукцію господарського призначення і потреб оборони країни.

Згідно з угодами [7, 8] державні стандарти колишнього СРСР, у тому числі і стандарти у сфері оборони, набули статусу міждержавних і є чинними в Україні.

З метою координації робіт з міждержавної стандартизації Україна приєдналася до угоди щодо утворення Міждержавної Ради зі стандартизації, метрології та сертифікації [7].

Цією радою визнано, що галузеві стандарти, технічні умови, каталоги уніфікованих деталей і вузлів використовуються за умови їхньої несуперечності з чинним законодавством України до закінчення терміну дії чи заміни на національний нормативний документ (НД).

Така політика дала змогу зберегти нормативну базу виробництва оборонної продукції.

Практика застосування стандартів на ІС, АСУ в Україні показала, що в них застосовується однаковий понятійний апарат, є багато спільних об'єктів стандартизації, однак вимоги деяких стандартів не узгоджені між собою, є відмінності до складу та змісту робіт, по позначенню, складу, змісту та оформленню документів тощо.

В Україні потребують ревізії стандарти, які використовуються під час розроблення та експлуатації ІС військового призначення, а саме: ГОСТи серії 1 – “Державна система стандартизації”; ГОСТи серії 2 – “Єдина система конструкторської документації”; ГОСТи серії 19 – “Єдина система програмної документації”; ГОСТи серії 20 – “Комплексна система загальних технічних вимог”; ГОСТи серії 24 – “Система технічної документації на автоматизовані системи управління”; ГОСТи серії 27 – “Надійність в техніці”; ГОСТи серії 34 – Комплекс стандартів на автоматизовані системи; ГОСТи серії 54 – “Система стандартизації обчислювальної техніки” тощо.

З переліку документів видно, що цілі, завдання і проблеми військової і цивільної стандартизації у сфері ІТ багато в чому єдині.

Прикладом цього є загальнотехнічні стандарти Єдиної системи конструкторської документації (ЄСКД) і Єдиної системи технологічної документації (ЄСТД).

Мета створення цих стандартів полягала в тому, щоб мати єдині вимоги ЄСКД і ЄСТД для виробів цивільного і військового призначення.

Ці стандарти встановлюють єдині вимоги, правила і норми для розроблення конструкторської та технологічної документації на вироби цивільного і військового призначення. Особлива увага приділяється ГОСТам серії 34.

ГОСТи серії 34 планувалися в кінці 80-х років як всеосяжний комплекс взаємопов'язаних міжгалузевих документів. Об'єктами стандартизації є автоматизовані системи різних видів і всі види їх компонентів.

Комплекс розрахований на взаємодію замовника і розробника.

Перелік найбільш востребуваних стандартів наведено у табл. 1.

За відгуками замовників та виконавців робіт з питань інформатизації ГОСТи серії 34 є універсальними та унікальними. У ГОСТах наводиться опис змісту документів, що розробляються на етапах розроблення ІАС, а саме:

формування вимог до ІАС; розроблення концепції створення; розроблення технічного проекту; розроблення технічної документації; введення розробленої системи в дію; попередні випробування; дослідна експлуатація; приймальні випробування; супроводження (виконання робіт відповідно до гарантійних зобов'язань).

Ступінь адаптивності стандарту ГОСТ серії 34 визначається наступними можливостями:

відмова від етапу ескізного проектування і об'єднання етапів розроблення технічного проекту і робочої конструкторської документації;

об'єднання підсумкових документів та їх розділів;

можливість створення часткових технічних завдань, що дає змогу досить гнучко формувати життєвий цикл ІАС.

Таблиця 1

ГОСТ 34.601-90.	Інформаційна технологія. Комплекс стандартів на автоматизовані системи. Автоматизовані системи. Стадії створення
ГОСТ 34.601-90	Інформаційна технологія. Стадії створення автоматизованої системи
ГОСТ 34.602-89	Інформаційна технологія. Технічне завдання на створення автоматизованої системи
ГОСТ 34.003-90	Інформаційна технологія. Комплекс стандартів на автоматизовані системи. Автоматизовані системи. Терміни та визначення
ГОСТ 34.201-89	Інформаційна технологія. Комплекс стандартів на автоматизовані системи. Види, комплектність і позначення документів при створенні автоматизованих систем
ГОСТ 34.602-89	Інформаційна технологія. Комплекс стандартів на автоматизовані системи. Технічне завдання на створення автоматизованої системи
ГОСТ 34.603-92	Інформаційна технологія. Види випробувань автоматизованих систем та методичні вказівки
РД 50-34.698-90	Вимоги до змісту документів

Документи ГОСТ серії 34 визначають єдину термінологію і цілком розумно класифікують роботи зі створення ІАС та документи, що розробляються в результаті цих робіт.

Ключовим документом взаємодії сторін (замовник-виконавець) є технічне завдання (ТЗ) на створення АС. ТЗ є основним вихідним документом для створення АС та її приймання, воно визначає найважливіші точки взаємодії замовника і розробника.

Враховуючи рік створення стандартів серії 34, в них не враховані питання інтеграції інформаційних систем, побудованих на різних інформаційних платформах.

За ствердженням фахівців в області ІТ нині на світовому ринку існує більш 500 ІС. На ринку ERP-систем безперечно лідирують компанії SAP, Oracle, J.D. Edwards, PeopleSoft, Ваап, які для створення ІАС використовують різні інформаційно-технологічні платформи, орієнтовані на визначену предметну область чи визначений тип задач.

*Платформа* - це апаратно-програмний комплекс, що забезпечує базовий набір сервісів, необхідних користувачам для виконання певних завдань. Платформи можуть створюватися для виконання локальних завдань, а можуть бути універсальними. Вони можуть модернізуватися, розширюватися, цілком замінюватися або оновлюватися. Характеристики універсальної

платформи дають змогу використовувати її при вирішенні великого кола завдань.

Зазначене вище вимагає розроблення ДСТУ (КНД) з метою вирішення питань, що виникають при інтеграції ІС.

Проблемними залишаються питання воєнно-наукового (науково-технічного) супроводження процесів розроблення ІС. На думку авторів, потребує розроблення державний стандарт (керівний нормативний документ) для визначення кола питань взаємодії Замовника та Розробника під час розроблення ІС на етапах її життєвого циклу, зокрема, супроводження кінцевого продукту та навчання кінцевих користувачів.

Усе це вимагає перегляду та внесення змін до нормативних документів – ГОСТів, ДСТУ, керівних нормативних документів (КНД) тощо.

Чинний порядок розроблення, внесення змін до національних стандартів з ОВТ потребує удосконалення в частині їх прийняття.

За військову стандартизацію відповідає Міністерство оборони України, а роботи зі стандартизації ОВТ виконують промислові установи (інститути, наукові центри) на замовлення Збройних Сил України.

В умовах змін, що відбуваються в Україні, потрібно проводити реформування системи стандартизації у сфері оборони, розроблення стандартів на ОВТ з урахуванням впровадження новітніх ІТ. Значними у цих питаннях є технічні комітети (ТК)

стандартизації ОБТ. Відповідно до Законів України [4, 10, 12] реформування системи стандартизації, розроблення нових стандартів погоджується з відповідним ТК.

Щодо специфіки завдань, які вирішує НДУ, основні ТК стандартизації ОБТ, з якими необхідно підтримувати тісний зв'язок, наведено у табл. 2.

Таблиця 2

## Технічні комітети України

№	№ ТК	Участь у роботі ТК, ПК		Назва ТК	Назва організації, що здійснює функції секретаріату ТК, місце знаходження
		IEC	ISO		
1	14		–	Спеціальні радіотехнічні засоби	НДІ “Квант”, м. Київ
2	20		JTC1/SC2, 7, 22, 27, 35, 37–P; JTC1/SC25, 34–O	Інформаційні технології	Міжнародний науково-навчальний центр інформаційних технологій та систем (МННЦІТ) НАН України м.Київ
3	68	TC56–O	TC98; TC107; TC108; TC125; TC156; TC164; TC199–O	Надійність техніки	Інститут проблем міцності НАНУ, м. Київ
4	107			Технічний захист інформації	Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій (ДУІКТ), м. Київ
5	121			Дизайн та ергономіка	Науково-дослідний інститут дизайну НАУ Міністерства освіти і науки України, м. Київ
6	141			Стандартизація озброєння та військової техніки	Державне підприємство “Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості” (ДП “УкрНДНЦ”) Держспоживстандарту України, м. Київ
7	144			Інформація і документація	Український інститут науково-технічної і економічної інформації (УкрІНТЕІ), м. Київ
8	155			Радіотехнології	Державне підприємство “Український науково-дослідний інститут радіо та телебачення” (ДП УНДІРТ), м. Одеса
9	157			Телекомунікації	Державне підприємство Український науково-дослідний інститут зв'язку (ДП “УНДІЗ”) Міністерства транспорту та зв'язку України, м. Київ.

Перевірку чинних стандартів здійснює розробник з періодичністю раз на 5 років для забезпечення їх відповідності чинному законодавству України потребам обороноздатності, рівню розвитку науки і техніки, досягнутому на момент перевірки стандарту, а також для встановлення ступеня їх відповідності вимогам міжнародних, регіональних і національних стандартів інших країн.

У Міністерстві оборони України, інших військових формуваннях та у виробників озброєння періодично виникають потреби у використанні військових стандартів НАТО, стандартів технічно розвинутих країн (США, Японія тощо). Але порядок прийняття цих нормативних документів (НД) в Україні не встановлено.

Перевірка показує, що з розвитком ІТ, АСУ стандарти на них старіють і потребують переглядання, доповнення з урахуванням довгострокового прогнозу і випередження темпів науково-технічного прогресу, так звана “випереджальна стандартизація”.

Технологія впровадження “випереджальної стандартизації” щодо

ІТ - це стандартизація, що встановлює підвищені по відношенню до вже досягнутого на практиці рівня норм, вимог до об'єктів стандартизації, які згідно з прогнозами будуть оптимальними у подальшому.

Перспективи розвитку НД у сфері оборони залежать від використання і застосування сучасних ІТ.

Стандарти, які систематично не оновлюються і тільки фіксують існуючі параметри і досягнутий рівень, можуть виявитися гальмом технічного прогресу, оскільки процес розвитку і вдосконалення ІС і їх поліпшення безперервний.

Щоб стандарти не гальмували технічний прогрес, вони повинні встановлювати перспективні показники якості із зазначенням термінів їх забезпечення промисловим виробництвом.

Процес “випереджаючої стандартизації” безперервний, тобто після введення в дію випереджаючого стандарту відразу ж приступають до розроблення нового стандарту, якому належить замінити попередній.

При розробленні стандартів використовують науково-технічні результати



науково-дослідних, дослідно-конструкторських робіт та іншу інформацію про сучасні досягнення вітчизняної та зарубіжної науки, техніки і технології.

Техніко-економічна доцільність проведення робіт зі стандартизації, розроблення будь-якого стандарту повинні бути обґрунтовані (потребами виготовлювача, споживача, очікуваним техніко-економічним ефектом тощо) і спрямовані на рішення конкретних задач на відповідних рівнях виробництва і управління. Нові стандарти повинні не тільки відповідати сучасним запитам, але і враховувати тенденції розвитку, прагнути одержати оптимальне сполучення встановлюваних показників, норм і вимог до продукції, забезпечити максимальний економічний ефект при мінімальних витратах.

Міністерство оборони України, враховуючи особливості сфери оборони, визначає порядок застосування стандартів для забезпечення потреб оборони України відповідно до покладених на нього функцій, бере участь у формуванні та реалізації науково-технічної політики у сфері стандартизації, визначає НД, які розробляють виконавці.

Порядок розроблення, затвердження державних стандартів та змін до них регламентовано ДСТУ 1.2 [9], де передбачено наступні кроки:

1) розгляд обґрунтованих замовлень на розроблення стандарту і подання пропозицій до Плану державної стандартизації до Держспоживстандарту України - ТК зі стандартизації;

2) розгляд пропозицій, формування та затвердження річного Плану державної стандартизації України та укладання договорів із розробником на розроблення стандартів;

3) розроблення ТЗ на стандарт, яке повинне мати перелік організацій, яким потрібно розіслати проект на відгук, та перелік організацій, з якими потрібно його узгодити;

4) затвердження ТЗ з головою ТК після погодження з Держспоживстандартом України;

5) розроблення проекту стандарту (*першої редакції*) і пояснювальної записки та розсилання їх на відгук організаціям згідно з переліком;

6) опрацювання відгуків і складання зведених відгуків;

7) доопрацювання проекту стандарту і пояснювальної записки на підставі зауважень і пропозицій, які містяться у зведенні відгуків та розроблення проекту остаточної редакції стандарту;

8) погодження розробником остаточної редакції Проекту стандарту з погоджувальними організаціями і подання її зі супровідною документацією в Держспоживстандарт України;

9) державна експертиза проекту стандарту;

10) розгляд стандарту після проведення експертизи і прийняття рішення про його затвердження або повернення на доопрацювання.

Під час затвердження стандарту визначають дату надання йому чинності з урахуванням часу на виконання підготовчих заходів щодо його впровадження.

За результатами перевірки стандарту готують пропозиції щодо доцільності подальшого його застосування без перегляду і зміни або пропозиції про перегляд, зміну чи скасування:

- перегляд стандартів полягає в розробленні нових стандартів, де зазначають, замість якого стандарту його розроблено;

- зміни стандарту розробляють в разі заміни, вилучення або внесення нових вимог до стандарту;

- скасування стандарту здійснюється у разі припинення випуску продукції або розроблення замість нього іншого нормативного документа.

**Висновки та пропозиції.** Підсумовуючи наведене вище, зазначаємо, що пріоритетним напрямом при розробленні стандартів щодо ІТ в сучасних умовах є їх гармонізація з міжнародними стандартами ISO, продовження перевірки і перегляду стандартів відповідно до Концепції та Державної цільової програми стандартизації на період до 2017 року.

У зв'язку із значним недофінансуванням Державної цільової програми вважаємо за доцільне подовжити термін її дії.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ткаченко В., Подойніцин В. Національна система стандартизації у сфері оборони. Проблеми та перспективи розвитку // Стандартизація, сертифікація, якість. – 2012. – № 5.
2. Ткаченко В., Подойніцин В., Погребецька Н. Проблеми перегляду міждержавних стандартів // Стандартизація, сертифікація, якість. – 2012. – № 2.
3. Ткаченко В., Вершинін В. Головний фонд нормативних документів у сфері оборони.

- Проблеми та перспективи розвитку // Стандартизація, сертифікація, якість. –2012. – № 6
4. Закон України № 124-VIII від 15.01.2015 “Про стандартизацію” [Електронний ресурс]. - Режим доступу:  
<http://ucrf.gov.ua/uk/doc/laws/1149754656/>.
  5. ISO 8402 -94 “Управление качеством и обеспечение качества –Словарь”
  6. “Стандарти на військову техніку. Показчик 2005. Тематичний показчик. Нумераційний показчик. Т. 2”.
  7. Соглашение “О проведении согласованной политики в области стандартизации, метрологии и сертификации” от 13.03.1992. – Москва [Електронний ресурс]. – Режим доступу:  
[http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/997\\_200](http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/997_200).
  8. Соглашение “Об организации работ по межгосударственной стандартизации вооружения и военной техники” от 03.11.1995.– Москва [Електронний ресурс].– Режим доступу:<http://russia.bestpravo.ru/fed1995/tex11422.htm>).
  9. ДСТУ 1.2 Державний стандарт України. Національна стандартизація. Правила розроблення національних нормативних документів
  10. Постанова Кабінету Міністрів України “Про організацію робіт зі стандартизації озброєння та військової техніки в Україні” від 19.08.1993 № 662 [Електронний ресурс]. — Режим доступу:  
<http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/662-93-%D0%BF>.
  11. Концепція державної системи стандартизації озброєння та військової техніки в Україні, “Програма основних робіт по реалізації концепції державної системи стандартизації озброєння та військової техніки”, від 28.04.1994.
  12. Постанова КМУ від 25.05.1992 № 269 “Про організацію робіт, спрямованих на створення державних систем стандартизації, метрології та сертифікації”.
  13. Літнарівч Р.М. Платформи корпоративних інформаційних систем. Курс лекцій. МЕНУ, Рівне, 2012. - 130 с.

Стаття надійшла до редакції 05.12.2016

**Рыбыдайло А. А., к.т.н., с.н.с.;**

**Левшенко А. С.;**

**Разумный О. Д.;**

**Андриянова Н. Н.;**

**Солошенко Н. В.**

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

### **Применение государственных стандартов при создании информационных систем военного назначения**

**Резюме.** В статье рассмотрены вопросы применения государственных стандартов при создании информационных систем военного назначения и их элементов, порядок разработки стандартов.

**Ключевые слова:** государственный стандарт, система стандартизаціїи заказчик, исполнитель, інформаційна система, нормативний документ, обобщение, систематизация.

**A. Rybydajlo, Ph.D;**

**A. Levshenko;**

**O. Rozumny;**

**N. Andriyanova;**

**N. Soloshenko**

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

### **Issues of military-scientific support of creation of information systems for military purposes**

**Resume.** In the article considered the questions of application of state standards during creating information systems (IS) for military use and their components, development of standards, changes to them.

**Keywords:** state standard, standardization system, the customer, the developer, information system, regulatory document, compilation, systematization.

УДК 351.865

Устименко О. В., к.н.держ.упр., с.н.с.<sup>1</sup>;  
Павліковський А. К., к.військ.н., доцент<sup>1</sup>;  
Фучко А. Й.<sup>1</sup>;  
Фесянов П. О., к.н.держ.упр.<sup>2</sup>

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

<sup>2</sup> - Національний університет водного господарства та природокористування, Рівне

## Методика оцінки досягнення стратегічних (оперативних) цілей Плану дій щодо впровадження оборонної реформи у 2016 – 2020 роках

**Резюме.** У статті запропоновано методику оцінки досягнення стратегічних (оперативних) цілей плану дій щодо впровадження оборонної реформи у 2016–2020 роках. Ця методика, у разі її затвердження, надасть змогу забезпечити керівництво Міністерства оборони України та Генерального штабу Збройних Сил України об'єктивною інформацією щодо стану виконання заходів, визначених дорожньою картою оборонної реформи.

**Ключові слова:** методика, критерії, стратегічні цілі, оперативні цілі, Стратегічний оборонний бюлетень України, дорожня карта оборонної реформи.

**Постановка проблеми.** Указом Президента України від 6 червня 2016 року затверджено Стратегічний оборонний бюлетень України, що є документом стратегічного планування для сектору безпеки і оборони [1]. Цей документ передбачає розвиток оборонних спроможностей України до 2020 року, в ньому визначено п'ять стратегічних цілей, які заплановано реалізувати в період до кінця 2020 року.

*Стратегічна ціль 1.* Об'єднане керівництво силами оборони, що здійснюється відповідно до принципів і стандартів, прийнятих державами-членами НАТО.

*Стратегічна ціль 2.* Ефективна політика, системи планування і управління ресурсами в секторі оборони з використанням сучасних євроатлантичних підходів.

*Стратегічна ціль 3.* Оперативні (бойові, спеціальні) спроможності сил оборони, необхідні для гарантованої відсічі збройній агресії, оборони держави, підтримання миру та міжнародної безпеки.

*Стратегічна ціль 4.* Об'єднана система логістики і система медичного забезпечення, здатні надати підтримку всім компонентам сил оборони.

*Стратегічна ціль 5.* Професіоналізація сил оборони та створення необхідного військового резерву.

Кожна стратегічна ціль включає від двох (Стратегічна ціль 4) до восьми

(Стратегічна ціль 2) оперативних цілей. “Матрицею досягнення стратегічних цілей і виконання основних завдань оборонної реформи” (Додаток 1 до Стратегічного оборонного бюлетеня України [1]) передбачено виконання кола завдань для досягнення оперативної цілі.

Планом дій щодо впровадження оборонної реформи у 2016 - 2020 роках (дорожня карта оборонної реформи), затвердженим Міністром оборони України 15 серпня поточного року [2], визначено для кожного завдання перелік відповідних заходів. Цим же документом для кожного заходу визначені відповідальні за виконання, терміни виконання, критерії оцінки та очікуваний результат.

Опікується дорожньою картою оборонної реформи Комітет реформ Міністерства оборони та Збройних сил України (Комітет реформ) – дорадчий орган під головуванням Міністра оборони України, який займається координацією, моніторингом та оцінкою оборонної реформи. Кожній стратегічній цілі в структурі Комітету реформ відповідає окремий підкомітет, а оперативній – окрема робоча група. Комітет реформ звітує особисто Міністру оборони України щодо досягнень та проблем, які виникли у ході виконання заходів реформування [3].

Одним із проблемних питань, як зазначено у звітних матеріалах Комітету

реформ, є невизначеність критеріїв за якими оцінюється виконання завдань.

**Метою** статті є розроблення “Методики оцінки досягнення стратегічних (оперативних) цілей Плану дій щодо впровадження оборонної реформи у 2016 - 2020 роках”.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Основою при розробленні Методики оцінки досягнення стратегічних (оперативних) цілей Плану дій щодо впровадження оборонної реформи у 2016 - 2020 роках доцільно взяти Методику визначення критеріїв досягнення стратегічних та оперативних цілей Стратегічного оборонного бюлетеня України, що викладена на шпальтах науково-інформаційного вісника “Академія національної безпеки”[5].

**Основна частина.** У ході виконання оперативних цілей дорожньою картою оборонної реформи передбачено виконання кола завдань. Узагальнена інформація щодо виконання завдань дорожньої карти оборонної реформи подається керівництву Міністерства оборони України безпосередньо за підпорядкованістю через відповідні підкомітети, окремі робочі групи Комітету реформ.

Кожне із завдань передбачає ряд заходів, за які визначені відповідальні за виконання. У цілому всі заходи, передбачені дорожньою картою оборонної реформи, можна розділити на дві категорії: заходи, які передбачають удосконалення нормативно-правових актів; заходи, які не передбачають розроблення нормативно-правових актів.

За критерії досягнення стратегічних та оперативних цілей Плану дій щодо впровадження оборонної реформи у 2016 - 2020 роках запропоновано взяти показники:

відсоток виконання деталізованих заходів щодо розроблення нормативно-правових актів (у цілому);

відсоток виконання деталізованих заходів щодо виконання інших заходів, визначених дорожньою картою оборонної реформи, які не передбачають розроблення нормативно-правових актів.

Завдання вважається виконаним тоді, коли відсоток виконання всіх передбачених дорожньою картою оборонної реформи заходів складе 100 %.

У нашому випадку, з метою оцінки результатів досягнення стратегічних та оперативних цілей, при виконанні окремих

заходів, найбільш наглядним, на нашу думку, буде метод побудови “дерева цілей” (рис. 1.)

*Виконання заходів щодо розроблення нормативно-правових актів.* На сьогодні в Міністерстві оборони України апробована і використовується методика, в якій відсоток виконання заходів щодо розроблення нормативно-правових актів визначається:

розроблення проекту нормативно-правового акта – 40 %;

обговорення проекту з громадськістю, експертами, проведення публічних акцій, опублікування проекту на сайті розробника ще + 20 %;

погодження проекту із зацікавленими ЦООВ + 20 %;

висновок Мініюсту ще + 10 %;

проект поданий до КМУ – 90 % (загальний);

проект схвалений на урядовому комітеті, прийнятий (у тому числі з доопрацюванням) на засіданні Уряду – 95 %;

випущена постанова (розпорядження) КМУ, поданий і зареєстрований у Верховній раді України законопроект – 100 %.

На думку авторів зазначена методика цілком підходить для визначення відсотку виконання деталізованих заходів щодо розроблення нормативно-правових актів, визначених дорожньою картою оборонної реформи.

*Виконання заходів, визначених дорожньою картою оборонної реформи, які не передбачають розроблення нормативно-правових актів.* За результатами аналізу існуючих методик визначення критеріїв пропонуємо *показник виконання завдання*, визначеного дорожньою картою оборонної реформи, відмінного від розроблення нормативно-правового акта, визначати як суму добутоків заходів, які складають це завдання і коефіцієнтів, що визначають ступінь важливості цих заходів для виконання зазначеного завдання:

$$Z_{ijk} = \sum K_{ijk(n)} \cdot N_{(n)}, \quad (1)$$

де  $Z_{ijk}$  – показник виконання  $k$ -го завдання  $j$ -ї оперативної цілі  $i$ -ї стратегічної цілі;

$K_{ijk(n)}$  – коефіцієнт важливості  $n$ -го заходу  $k$ -го завдання  $j$ -ї оперативної цілі  $i$ -ї стратегічної цілі, при цьому  $\sum K_{ijk(n)} = 1$ ;

$N_{(n)}$  – відсоток виконання  $n$ -го заходу.

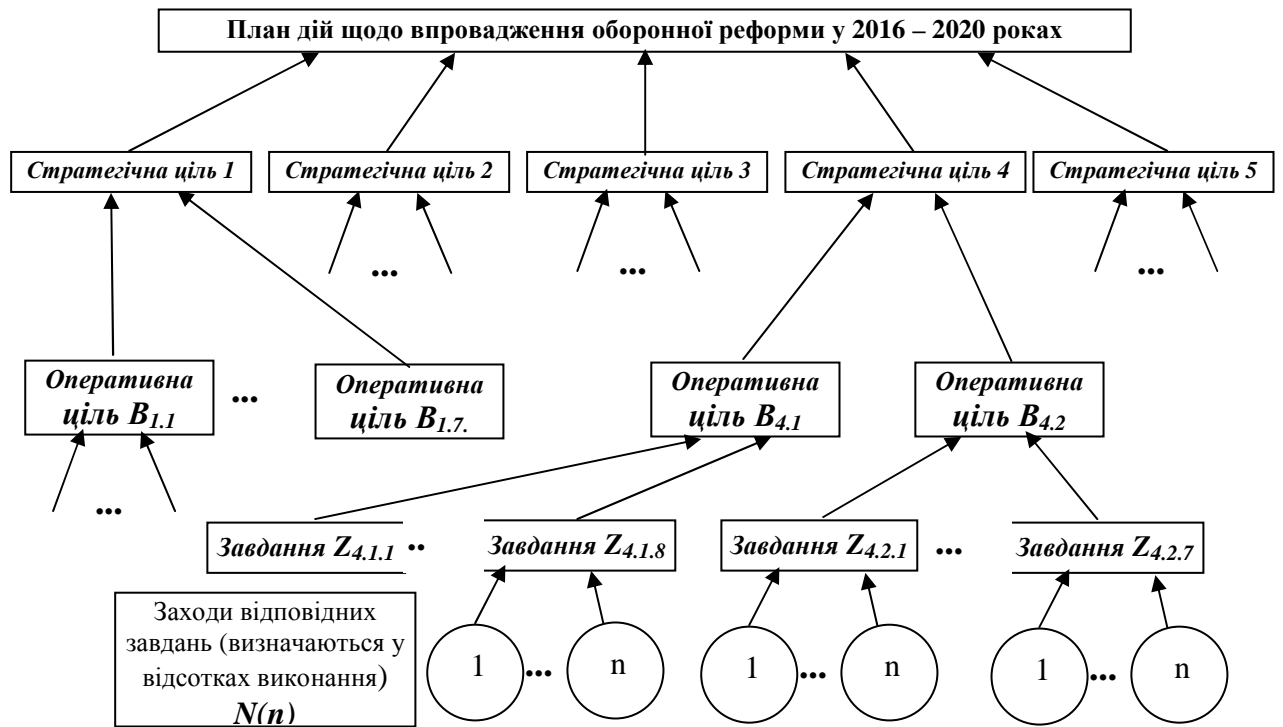


Рис. 1 “Дерево цілей” для відображення складових процесу виконання Плану дій щодо впровадження оборонної реформи у 2016 – 2020 роках

Визначення показника – коефіцієнта, що визначає ступінь важливості заходу ( $K_{ijk(n)}$ ). За виконання кожного заходу дорожньої карти оборонної реформи відповідальними визначено структурні підрозділи Міністерства оборони України та Генерального штабу Збройних Сил України, інших складових сил оборони. Необхідно від кожного визначеного структурного підрозділу виділити експертів – фахівців із проблемних питань, створити експертні групи по кожному завданню дорожньої карти оборонної реформи, до складу яких включити виділених експертів (фахівців) від структурних підрозділів, відповідальних за виконання заходів відповідного завдання. Експертні групи, у ході спільної роботи по кожному завданню визначають коефіцієнт ( $K_{ijk(n)}$ ), що визначає ступінь важливості заходу для виконання визначеного завдання.

У цілому сума коефіцієнтів ( $K_{ijk(n)}$ ), що визначають ступінь важливості заходу, за завдання повинна дорівнювати одиниці  $\sum K_{ijk(n)} = 1$ ,  $N(n)$  – відсоток виконання  $n$ -го заходу, який визначається членами відповідного підкомітету (окремої робочої групи) Комітету реформ на визначений часовий термін. Величина варіюється у діапазоні від 0 до 100 %.

Розглянемо, як приклад, алгоритм визначення показника **виконання завдання 1.4.7.**, визначеного дорожньою картою оборонної реформи.

Створюється експертна група по завданню “1.4.7. Створення системи ситуаційних центрів складових сектору оборони для оперативного прийняття рішень у сфері оборони”. До її складу включаються експерти – представники структурних підрозділів, визначених відповідальними за виконання заходів, що відносяться до цього завдання, а саме від Об’єднаного оперативного штабу Збройних Сил України, Генерального штабу Збройних Сил України, Управління інформаційних технологій Міністерства оборони України, Головного управління зв’язку та інформаційних технологій Генерального штабу Збройних Сил України, видів Збройних Сил України, Командування високомобільних десантних військ Збройних Сил України, Командування сил спеціальних операцій Збройних Сил України.

Експертною групою визначаються коефіцієнти  $K_{1.4.7.(1)}$ ,  $K_{1.4.7.(2)}$ ,  $K_{1.4.7.(3)}$ ,  $K_{1.4.7.(4)}$ , які характеризують, на думку зазначених фахівців, ступінь важливості заходів (у даному випадку чотири заходи).

На визначений часовий термін члени відповідного підкомітету (окремої робочої групи) Комітету реформ Міністерства оборони

України та Збройних Сил України за результатами роботи надають показники ( $N_{(n)}$ ), що характеризують відсоток виконання заходів.

Якщо пропозиції до оперативнотехнічних вимог до автоматизованої (інформаційно-аналітичної) системи Ситуаційного центру Збройних Сил України відпрацьовані повністю – визначаємо відсоток виконання заходу 100 %.

Закуплено телекомунікаційних комплектів та серверного обладнання для ситуаційних центрів 15 % від необхідного – визначаємо відсоток виконання заходу 15 %.

Заходи зі створення системи ситуаційних центрів для сектору оборони на базі захищених інформаційно-телекомунікаційних систем ще не виконано – визначаємо відсоток виконання заходу 0 %.

Відповідно визначається відсоток реалізації проекту з удосконалення спроможностей (систем відображення бойової обстановки) Центру оперативного керівництва Збройних Сил України у рамках Трастового фонду НАТО з модернізації системи зв'язку та автоматизації управління військами Збройних Сил України.

Зазначена інформація наведена в табл. 1.

Таблиця 1

Показники виконання заходів завдання 1.4.7.

Завдання	Коефіцієнт, що визначає ступінь важливості заходу	Відсоток виконання заходу	Зміст заходу	Відповідальні за виконання
Завдання 1.4.7. Створення системи ситуаційних центрів складових сектору оборони для оперативного прийняття рішень у сфері оборони	$K_{1.4.7.(1)} = 0,3$	$N_{(1)} = 0\%$	Створення системи ситуаційних центрів для сектору оборони на базі захищених інформаційно-телекомунікаційних систем	ООШ ЗСУ, ГШ ЗСУ, УІТ МОУ
	$K_{1.4.7.(2)} = 0,05$	$N_{(2)} = 100\%$	Відпрацювання пропозицій до оперативнотехнічних вимог до автоматизованої (інформаційно-аналітичної) системи Ситуаційного центру ЗС України	ООШ ЗСУ, ГШ ЗСУ, УІТ МОУ
	$K_{1.4.7.(3)} = 0,4$	$N_{(3)} = 15\%$	Закупівля телекомунікаційних комплектів та серверного обладнання для ситуаційних центрів	ГУЗтаІС ГШ ЗСУ, ООШ ЗСУ
	$K_{1.4.7.(4)} = 0,25$	$N_{(4)} = 5\%$	Реалізація проекту з удосконалення спроможностей (систем відображення бойової обстановки) Центру оперативного керівництва Збройних Сил України у рамках Трастового фонду НАТО з модернізації системи зв'язку та автоматизації управління військами Збройних Сил України	ООШ ЗСУ, ГШ ЗСУ, види ЗСУ, КВДВ ЗСУ, КССпО ЗСУ

За виразом (1) ( $Z_{ijk} = \sum K_{ijk(n)} \cdot N_{(n)}$ ) визначається показник виконання 7-го завдання 4-ї оперативної цілі 1-ї стратегічної цілі:

$$Z_{1.4.7} = 0,3 \cdot 0\% + 0,05 \cdot 100\% + 0,4 \cdot 15\% + 0,25 \cdot 5\% = 12,25\% .$$

Висновок: завдання 1.4.7. дорожньої карти оборонної реформи щодо створення системи ситуаційних центрів складових сектору оборони для оперативного прийняття рішень у сфері оборони виконано на 12,25 %.

За результатами аналізу існуючих методик визначення критеріїв показник виконання завдання, визначеного дорожньою картою оборонної реформи, відмінного від розроблення нормативно-правового акта.

Показник виконання оперативної цілі, визначеної дорожньою картою оборонної реформи, пропонуємо визначати як суму добутків завдань оперативних цілей і коефіцієнтів, що визначають ступінь

важливості цих завдань для досягнення оперативної цілі:

$$B_{ij} = \sum K_{ijk} \cdot Z_{ijk} , \quad (2)$$

де  $B_{ij}$  – показник виконання  $j$ -ї оперативної цілі  $i$ -ї стратегічної цілі;

$Z_{ijk}$  – показник виконання  $k$ -го завдання

$j$ -ї оперативної цілі  $i$ -ї стратегічної цілі;

$K_{ijk}$  – коефіцієнт важливості  $k$ -го завдання  $j$ -ї оперативної цілі  $i$ -ї

стратегічної цілі, при цьому  

$$\sum K_{ijk} = 1.$$

Як приклад розглянемо, як відбувається визначення показника **виконання оперативної цілі 5.3.**

Перший етап – створюється експертна група по оперативній цілі “5.3. Реформування системи мобілізації та створення військового резерву”.

До складу робочої групи підкомітету реформ, відповідальної за виконання цілі, включаються експерти – представники структурних підрозділів, визначених відповідальними за виконання заходів завдань, що відносяться до даної оперативної цілі. У нашому випадку, коли розглядається реформування системи мобілізації та створення військового резерву, крім представників структурних підрозділів Міністерства оборони України до складу

$$K_{5.3.1} + K_{5.3.2} + K_{5.3.3} + K_{5.3.4} + K_{5.3.5} + K_{5.3.6} + K_{5.3.7} + K_{5.3.8} = 1$$

Узагальнена інформація щодо показників виконання завдань ( $Z_{ijk}$ ), у даному випадку від  $Z_{5.3.1}$  до  $Z_{5.3.8}$  на визначений часовий термін надається від відповідного підкомітету (окремої робочої групи) Комітету

$$B_{5.3} = K_{5.3.1} \cdot Z_{5.3.1} + K_{5.3.2} \cdot Z_{5.3.2} + K_{5.3.3} \cdot Z_{5.3.3} + K_{5.3.4} \cdot Z_{5.3.4} + K_{5.3.5} \cdot Z_{5.3.5} + K_{5.3.6} \cdot Z_{5.3.6} + K_{5.3.7} \cdot Z_{5.3.7} + K_{5.3.8} \cdot Z_{5.3.8}.$$

Показник виконання *стратегічної цілі* визначеної дорожньою картою оборонної реформи (Стратегічним оборонним бюлетенем) розраховується як сума добутків показників виконання оперативних цілей і коефіцієнта важливості цих оперативних цілей для досягнення стратегічної цілі:

$$C_i = \sum K_{ij} \cdot B_{ij}, \quad (3)$$

де  $C_i$  – показник виконання  $i$ -ї стратегічної цілі;

$K_{ij}$  – коефіцієнт важливості  $j$ -ї оперативної цілі  $i$ -ї стратегічної цілі, при цьому  $\sum K_{ij} = 1$ ;

$B_{ij}$  – показник виконання  $j$ -ї оперативної цілі  $i$ -ї стратегічної цілі.

Як приклад розглянемо, як відбувається визначення показника виконання *Стратегічної цілі 4.*

робочої групи входять представники Національної гвардії України, Служби безпеки України, Адміністрації Держприкордонслужби тощо, тобто представники від визначених складових сектору безпеки і оборони України, а також представники Мінекономрозвитку, Центрвиборчкому, обласних та Київської міської державної адміністрацій.

Зазначені фахівці визначають коефіцієнти  $K_{5.3.1}$ ,  $K_{5.3.2}$ ,  $K_{5.3.3}$ ,  $K_{5.3.4}$ ,  $K_{5.3.5}$ ,  $K_{5.3.6}$ ,  $K_{5.3.7}$ ,  $K_{5.3.8}$ , які характеризують, на думку зазначених фахівців, ступінь важливості завдань для виконання оперативної цілі в цілому.

У цілому сума коефіцієнтів ( $K_{ijk}$ ), що визначають ступінь важливості завдання, за оперативну цілі повинна дорівнювати одиниці.

Для оперативної цілі 5.3. це буде

реформ Міністерства оборони України та Збройних Сил України.

Зазначена інформація наведена в табл. 2.

За виразом (2) ( $B_{ij} = \sum K_{ijk} \cdot Z_{ijk}$ ) визначається показник виконання 4-ї оперативної цілі 1-ї стратегічної цілі:

Перший етап – створюється експертна група по Стратегічній цілі 4. “Об’єднана система логістики і система медичного забезпечення, здатні надати підтримку всім компонентам сил оборони”.

Зі складу підкомітету реформ № 4, відповідального за виконання стратегічної цілі, визначаються експерти – представники структурних підрозділів Міноборони та Генерального штабу Збройних Сил України, інших складових сил оборони, Міністерства охорони здоров’я України, Мінекономрозвитку, Мінсоцполітики тощо, визначених відповідальними за виконання оперативних цілей, що відносяться до даної стратегічної цілі. Зазначені фахівці визначають коефіцієнти  $K_{4.1}$ ,  $K_{4.2}$ , які характеризують ступінь важливості оперативних цілей для виконання стратегічної цілі в цілому.

Таблиця 2

## Показники виконання завдань оперативної цілі 5.3

Завдання	Коефіцієнт важливості завдання	Відсоток виконання завдання	Відповідальні за виконання
<b>Оперативна ціль 5.3.</b> Реформування системи мобілізації та створення військового резерву			Робоча група підкомітету реформ
<b>Завдання 5.3.1.</b> Формування військового резерву людських ресурсів з урахуванням набутого досвіду у створенні військового оперативного резерву першої черги	$K_{5.3.1.}$	$Z_{5.3.1.}$	МОУ, Мінекономрозвитку, Мінфін, Мінюст, Мінінфраструктури, СБУ, МВС, НГУ, АДПСУ, СЗР, ДССТ, ДССЗІУ, УДО
<b>Завдання 5.3.2.</b> Створення та забезпечення ефективного функціонування системи підготовки резервів та військовозобов'язаних	$K_{5.3.2.}$	$Z_{5.3.2.}$	МОУ, НГУ, АДПСУ, СБУ, СЗР, ДССТ, ДССЗІУ, УДО
<b>Завдання 5.3.3.</b> Створення Єдиного державного реєстру військовозобов'язаних для забезпечення військового обліку громадян України та гарантованого комплектування Збройних Сил України, інших військових формувань особовим складом в мирний час та особливий період	$K_{5.3.3.}$	$Z_{5.3.3.}$	МОУ, Мінюст, МВС, Генпрокуратура, МОІНУ, Центрвирборчком, АДПСУ, ДМС, ДФС
<b>Завдання 5.3.4.</b> Створення на базі військових комісаріатів територіальних центрів комплектування та соціальної підтримки	$K_{5.3.4.}$	$Z_{5.3.4.}$	МОУ, ОДА, КМДА
<b>Завдання 5.3.5.</b> Упровадження ефективного механізму мобілізаційного планування у галузях національної економіки	$K_{5.3.5.}$	$Z_{5.3.5.}$	Мінекономрозвитку, за підтримки КМУ
<b>Завдання 5.3.6.</b> Удосконалення системи створення та збереження матеріальних цінностей мобілізаційного резерву	$K_{5.3.6.}$	$Z_{5.3.6.}$	Мінекономрозвитку, за підтримки КМУ
<b>Завдання 5.3.7.</b> Розвиток і утримання виробничих потужностей мобілізаційного призначення	$K_{5.3.7.}$	$Z_{5.3.7.}$	Мінекономрозвитку, за підтримки КМУ, ДКАУ, ДК“Укроборонпром”
<b>Завдання 5.3.8.</b> Формування та підтримання в належному стані державного матеріального резерву	$K_{5.3.8.}$	$Z_{5.3.8.}$	Мінекономрозвитку, за підтримки КМУ

Зазначена інформація наведена в табл. 3.

Узагальнена інформація щодо показників виконання оперативних цілей ( $B_{ij}$ ), у даному випадку щодо  $B_{4.1.}$ ,  $B_{4.2.}$  на

визначений часовий термін надається від відповідного підкомітету (окремих робочих груп) Комітету реформ Міністерства оборони України та Збройних Сил України.

Таблиця 3

## Показники виконання завдань Стратегічної цілі 4

Завдання	Коефіцієнт важливості оп цілі	відсоток виконання о цілі	Відповідальні за виконання
<b>Стратегічна ціль 4.</b> Об'єднана система логістики і система медичного забезпечення, здатні надати підтримку всім компонентам сил оборони			Підкомітет реформ № 4 Комітету реформ МОУ та ЗСУ
<b>Оперативна ціль 4.1.</b> Удосконалення логістичного забезпечення сил оборони	$K_{4.1.}$	$B_{4.1.}$	Робоча група підкомітету Комітету реформ МОУ та ЗСУ
<b>Оперативна ціль 4.2.</b> Побудова системи медичного забезпечення для надання належної медичної підтримки всім завданням сил оборони	$K_{4.2.}$	$B_{4.2.}$	Робоча група підкомітету Комітету реформ МОУ та ЗСУ

$$\text{За виразом (3)} \quad C_i = \sum K_{ij} \cdot B_{ij} \quad C_4 = K_{4.1.} \cdot B_{4.1.} + K_{4.2.} \cdot B_{4.2.}$$

визначається показник виконання 4-ї стратегічної цілі:

**Висновок.** Запропонована методика дає змогу забезпечити керівництво Міністерства



оборони України та Генерального штабу Збройних Сил України оперативною та об'єктивною інформацією щодо стану виконання заходів, визначених дорожньою картою оборонної реформи.

**Напрямок подальших досліджень.** Планом виконання робіт, що затверджений Першим заступником Міністра оборони України, [4] передбачається, що запропонована методика використовуватиметься у ході розроблення електронної моделі даних (прототипу взаємопов'язаних “майстер-проектів”, “підпроектів”, “математичної моделі оцінки стану досягнення стратегічних (оперативних) цілей та виконання завдань Плану дій” та звітності) з використанням програмного забезпечення Microsoft Project. Є цікавими дослідження, наскільки оптимальним для оцінки стану досягнення стратегічних (оперативних) цілей та виконання завдань Плану дій є саме програмне забезпечення Microsoft Project.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Указ Президента України від 06 червня 2016 року № 240 Про рішення РНБО України від 20 травня 2016 року «Про Стратегічний оборонний бюлетень України» – Режим доступу : <http://www.president.gov.ua/documents/2402016-20137>
2. План дій щодо впровадження оборонної реформи у 2016 - 2020 роках (дорожня карта оборонної реформи) – Режим доступу : [http://www.mil.gov.ua/content/tenders/Plan\\_2208.pdf](http://www.mil.gov.ua/content/tenders/Plan_2208.pdf)
3. Комітет реформ – Режим доступу : <https://defense-reforms.in.ua/reforms-committee>
4. План виконання робіт із встановлення та настроювання програмного забезпечення Microsoft Project, затверджений Першим заступником Міністра оборони України – вих. МО України № 1773/у/86 від 02.11.2016
5. Устименко О. В. Методика визначення критеріїв досягнення стратегічних та оперативних цілей Стратегічного оборонного бюлетеня України / О. В. Устименко // Науково-інформаційний вісник Академії національної безпеки – 2016. – № 3-4 (11-12). – С. 113–126.

Стаття надійшла до редакції 05.12.2016

**Устименко А. В., к.н.гос.упр., с.н.с.<sup>1</sup>;**  
**Павликовский А. К., к.воен.н., доцент<sup>1</sup>;**  
**Фучко А. И.<sup>1</sup>;**  
**Фесянов П. А., к.н.гос.упр.<sup>2</sup>**

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

<sup>2</sup> - Національний університет водного господарства та природопольовання, Рівно

#### **Методика оцінки досягнення стратегічних (оперативних) цілей Плану дій по впровадженню оборонної реформи в 2016 - 2020 років**

**Резюме.** В статті пропонується методика оцінки досягнення стратегічних (оперативних) цілей Плану дій по впровадженню оборонної реформи в 2016 - 2020 роках. Ця методика, в разі її затвердження, надасть можливість забезпечити керівництво Міністерства оборони України і Генеральний штаб Збройних Сил України об'єктивною інформацією щодо стану виконання заходів, визначених дорожньою картою оборонної реформи.

**Ключові слова:** методика, критерії, стратегічні цілі, оперативні цілі, Стратегічний оборонний бюлетень України, дорожня карта оборонної реформи.

**A. Ustimenko, Ph.D<sup>1</sup>;**  
**A. Pavlikovskij, Ph.D<sup>1</sup>;**  
**A. Fuchko<sup>1</sup>;**  
**P. Fesianov, Ph.D<sup>2</sup>**

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

<sup>2</sup> - National University of Water and Environmental Engineering, Rovno

#### **Methodology of estimation the achievement of strategic (operational) aims of the action Plan on implementation of defensive reform in 2016-2020 years**

**Resume.** In the article, methodology of estimation of achievement of strategic (operational) aims of plan of operating is offered under introduction of defensive reform in 2016-2020. This methodology, in case of its statement, will give possibility to provide guidance of Department of defense of Ukraine and the General staff of the Armed Forces of Ukraine objective information on the state of implementation of measures certain the road map of defensive reform.

**Keywords:** methodology, criteria, strategic aims, operational aims, Strategic defensive bulletin of Ukraine, road map of defensive reform.

УДК 35.48 (477)

Сало А. Я., к.іст.н.

Науково-дослідний центр воєнної історії Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського, Київ

## Проблеми та стан матеріально-технічного забезпечення Збройних Сил України на кінець 2013 року

**Резюме.** У статті обґрунтовано необхідність переосмислення поглядів на систему матеріально-технічного забезпечення Збройних Сил України.

**Ключові слова:** система матеріально-технічного забезпечення, організаційно-штатна структура, Тил та Озброєння ЗС України, транспортне забезпечення, стан техніки та озброєння, запаси матеріально-технічних засобів.

**Постановка проблеми.** Актуальність дослідження теми, що розглядається зумовлена загрозою подальшої ескалації військової агресії Росії проти України та загостренням проблем відновлення обороноздатності держави, яка планомірно роками руйнувалась з подачі Росії та її ставлениками в Україні.

Проблеми були закладені скрізь: у викривленні теорії воєнного мистецтва, у системі військової освіти та науки, у забезпеченні армії озброєнням та військовою технікою, матеріально-технічним забезпеченням, кадровою та інформаційною політикою, у “реформах” Збройних Сил тощо.

**Мета статті** полягає в дослідженні щорічних доповідей Головної інспекції Міністерства оборони України, парламентських слухань у Верховній Раді України 23 липня 2014 року, матеріалів науково-практичних конференцій щодо узагальнення і вивчення бойового досвіду, отриманого ЗС України під час проведення АТО у 2014-2015 роках та проведенні аналізу проблем та стану матеріально-технічного забезпечення Збройних Сил України на кінець 2013 року.

**Виклад основного матеріалу.** Аналіз джерел [1-5] переконує, а стан функціонування системи матеріально-технічного забезпечення засвідчив про те, що у Збройних Силах України єдина система матеріально-технічного забезпечення не була створена. Існуюча, складалася лише з підсистем тилового та технічного забезпечення, які включали в себе органи управління (їх структурні підрозділи) та підпорядковані їм сили і засоби матеріально-технічного забезпечення.

Матеріально-технічне забезпечення Збройних Сил України здійснювалося в умовах відсутності юридичної правомірності, теоретичних обґрунтувань створення та функціонування системи матеріально-технічного забезпечення, застарілих документів з матеріально-технічного забезпечення Збройних Сил України, які не враховували стан Збройних Сил, особливо при створенні оперативних угруповань військ.

Організаційно-штатні структури управлінь (відділів) матеріально-технічного забезпечення оперативних командувань “Північ” та “Південь” не відповідали завданням, які повинні були вирішувати ці управлінські структури оперативних командувань в інтересах реалізації їх функціонального призначення.

**Довідка.** Розроблення організаційно-штатних структур оперативних командувань випередила у часі нормативне визначення стратегічного призначення оперативних командувань, їх функцій та завдань. Це суперечило класичній логіці розроблення організаційно-штатних структур та обумовлювало неефективність функціонування управлінських структур перспективних Збройних Сил України [3].

Після розформування дієздатного Командування сил підтримки Збройних Сил України в 2011 році, під керівництвом заступника начальника Генерального штабу з матеріально-технічного забезпечення були сформовані Центральне управління організації матеріально-технічного забезпечення Збройних Сил України та Озброєння і Тил Збройних Сил України (кожний окремо). Після набуття юридичної правомірності система матеріально-технічного забезпечення почала працювати, але в 2013 році згадане центральне управління було розформоване і потім скорочена посада заступника начальника Генерального штабу [4].

Управління матеріально-технічним забезпеченням Збройних Сил України за існуючою схемою здійснював начальник Генерального штабу ЗС України, якому були підпорядковані Тил і озброєння Збройних Сил України [3]. Продовжувалося знищення системи матеріально-технічного забезпечення.

Набирав обертів процес призначення на керівні посади Тилу і озброєння офіцерів нефаківців (танкістів, будівельників, артилеристів, хіміків) за “особистою відданістю”, що негативно впливало на процеси функціонування обох систем.

*Довідка.* Так, станом на 30.10.2013 року у 6 АК 43 % начальників автомобільних служб військових частин були призначені на посади без відповідного фаху [3].

Проведені заходи реформування органів управління тилом призвели до того, що ефективно функціонувати спроможна була тільки система військового тилу.

У системі тилового забезпечення оперативного рівня були проблеми, які не давали змогу створити оптимальний механізм накопичення, зберігання та постачання оперативних запасів у війська (сили).

Фактично не завершено було створення стратегічної ланки тилового забезпечення. Виключення із загальної системи тилового забезпечення сил і засобів видів Збройних Сил України порушило цілісність системи [1].

Органи управління тилом у всіх ланках не мали відомостей про стан та рух матеріальних засобів, забезпеченості ними військ. Такий стан призводив до вибіркового, безпланового забезпечення військ матеріальними засобами без врахування їх наявності.

Не визначені були пріоритети та основні напрями зосередження зусиль тилового забезпечення в особливий період.

Існуюча структура Тилу Збройних Сил не відповідала вимогам Тимчасової настанови з матеріально-технічного забезпечення Збройних Сил України.

Згідно з цією настановою на Тил було покладено завдання транспортного забезпечення.

*Довідка.* Планування військових перевезень відповідно до вимог керівних документів повинно здійснюватися в системі транспортного забезпечення та полягало у централізованому комплексному використанні усіх видів транспорту (залізничного, водного, повітряного, автомобільного та трубопровідного).

Водночас, відповідно до наказу начальника Генерального штабу від 16.05.11 № 90 військові перевезення залізничним,

морським, річковим та повітряним транспортом організувало Центральне управління військових сполучень, яке було підпорядковане начальнику Генерального штабу, а не Тилу Збройних Сил України [1].

У ході реформування командувань видів Збройних Сил, проведених протягом 2004-2011 років, начальників озброєння (до цього управлінь технічного забезпечення) командувань Повітряних Сил та Військово-Морських Сил ЗС України, як посадових осіб, які повинні безпосередньо відповідати за технічний стан озброєння та військової техніки виду ЗС України, було фактично виключено з процесу управління технічним забезпеченням за основними видами озброєння та військової техніки виду, позбавлено від відповідальності та впливу на технічний стан ОВТ, якими озброєні авіаційні, зенітно-ракетні, ракетні та радіотехнічні частини, корабельний склад тощо.

Так, начальник озброєння Повітряних Сил не відповідав за технічний стан та забезпечення авіаційної техніки, техніки ЗРВ та РТВ.

У Військово-Морських Силах начальник озброєння Військово-Морських Сил не відповідав за стан та забезпечення корабельного складу.

Таке розбалансування централізації управління технічним станом ОВТ видів Збройних Сил піднімало на значний рівень проблему щодо організації взаємодії між управліннями, які не зосереджені під єдиним керівництвом в системах технічного и тилового забезпечення [1].

Проведені у минулі роки експерименти над структурою системи технічного забезпечення призвели до втрати кадрового потенціалу, відсутності системності та плановості у роботі, до пониження статусу та відсутності забезпеченості рівня впливу начальників озброєння (через відповідних командирів) на стан озброєння та військової техніки.

Результатом цього було значне погіршення технічного стану озброєння та військової техніки в цілому [3].

Відсутня була чітка вертикаль управління матеріально-технічним забезпеченням, в тому числі забезпеченням майном номенклатури авіації і протиповітряної оборони. В оперативних командуваннях функції технічного і тилового забезпечення номенклатури авіації і протиповітряної оборони було покладено на озброєння та тил оперативних командувань. На стратегічному рівні створено Центральне управління

забезпечення авіації та протиповітряної оборони у складі Головного управління застосування авіації та протиповітряної оборони, що призводило до непорозумінь з питань управління забезпеченням майном номенклатури Повітряних Сил.

Заходи реформування систем тилового та технічного забезпечення призвели до їх розбалансування, порушення цілісності та ускладнення забезпечення військ (сил) матеріально-технічними засобами. В оперативних командуваннях тил був тільки “на папері”.

Стратегічні та оперативні запаси озброєння, військової техніки та матеріально-технічних засобів практично були відсутні.

Також, без затвердження норм ешелонування матеріально-технічних запасів, неможливо було формувати систему управління матеріально-технічним забезпеченням.

Гостро стояло питання щодо підвезення матеріально-технічних засобів.

Відсутність єдиного централізованого управління транспортним забезпеченням військ (сил) унеможлилювало своєчасне та якісне виконання бойових завдань військами (силами).

Не визначено було у повному обсязі порядок підвезення матеріальних запасів, ракет, боєприпасів і військово-технічного майна від арсеналів (баз, центрів забезпечення, складів) до військ (сил), порядок подачі озброєння і військової техніки до військових частин (підрозділів).

Існуючий технічний стан засобів транспортування ставив під сумнів можливість виконання бойових завдань військами (силами).

Виключення зі штатів батальйонів (дивізіонів) механізованих (танкових) бригад ремонтних підрозділів та підрозділів матеріального забезпечення, зведення їх в окремі роти значно ускладнювало, а з деяких питань унеможлилювало виконання заходів технічного та тилового забезпечення основних бойових підрозділів бригад.

**Довідка.** Зі штатів батальйонів (дивізіонів) механізованих і танкових бригад було виключено ремонтні підрозділи та підрозділи матеріального забезпечення, їх зведено в окремі роти. Визначені строки готовності до виконання завдань за призначенням взводів технічного забезпечення, ремонтної роти, взводів матеріального забезпечення та роти матеріального забезпечення, які переходили в підпорядкування командирів своїх батальйонів (дивізіонів) значно

перевищували строки готовності до виконання завдань за призначенням бойових підрозділів [2, 3].

На початок проведення антитерористичної операції система підвозу матеріальних засобів до військ (сил) була розбалансована, мала мінімальні спроможності, та не в повному обсязі відповідала завданням, які на неї покладалися [5].

**Висновок.** Існуючий стан техніки та озброєння, стан системи матеріально-технічного забезпечення Збройних Сил України та наявні запаси матеріальних засобів не давали змоги здійснювати матеріально-технічне забезпечення Збройних Сил у повному обсязі, як в мирний час, так і в особливий період. Це було підтверджено в умовах бойових дій, які розпочалися у 2014 році.

Виходячи з наведеного, сформовано **пропозиції та перспективи досліджень** на майбутнє:

1. Створити єдину ефективну систему логістики і постачання сил оборони як у мирний, так і в особливий період для максимального задоволення їх потреб.

2. Створити та переглянути обсяги необхідних військових, оперативних та стратегічних непорушних запасів ракет, боєприпасів, паливо-мастильних матеріалів, продовольства, речового, медичного та іншого військово-технічного майна.

3. Визначити та мати в складі організаційних структур видів Збройних Сил, оперативних об'єднань, військових частин (підрозділів) Збройних Сил України частини (підрозділи) всебічного забезпечення, які спроможні виконувати перелік визначених завдань всебічного забезпечення відповідно до призначення цих видів ЗС, оперативних об'єднань, військових частин (підрозділів).

4. Визначити, законодавчо закріпити та безумовно дотримуватись потрібного співвідношення загальної чисельності військ всебічного забезпечення у складі ЗС України, як це зроблено у більшості армій провідних країн світу.

5. Укомплектувати частини (підрозділи) військ всебічного забезпечення новими системами і зразками (уніфікованими) озброєння, військової техніки та техніки підвозу, які за своїми характеристиками спроможні виконувати завдання за призначенням в умовах вогневого впливу противника та кліматичних умов.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Доповідь Міністру оборони України про результати діяльності Головної інспекції МО України у 2011 році. № 221/23/066 від 23.12.2011.
2. Доповідь Міністру оборони України про результати діяльності Головної інспекції МО України у 2012 році. № 221/21/075 від 12.12.2012.
3. Доповідь Міністру оборони України про результати діяльності Головної інспекції МО України у 2013 році. № 221/22/062 від 19.12.2013.
4. Обороздатність України у XXI столітті: виклики, загрози та шляхи їх подолання: матер. Парламентських слухань у Верховній Раді України 23 липня 2014 р. / за заг. Ред. І. М. Грабовенка / Верховна Рада України. – К. : Парламентське видавництво, 2014. – 344 с.
5. Науково-практична конференція інституту оперативного забезпечення та логістики “Проблеми своєчасного забезпечення Збройних Сил України озброєнням, військовою технікою, іншими матеріально-технічними засобами в ході проведення антитерористичної операції. Можливі шляхи їх вирішення”, 22 жовтня 2015 року: – К.: НУОУ ім. І. Черняхівського, 2015 – 150 с.

Стаття надійшла до редакції 09.12.2016

### **Сало А. Я., к.ист.н.**

Научно-исследовательский центр военной истории Национального университета обороны Украины имени Ивана Черняховского, Киев

### **Проблемы и состояние материально-технического обеспечения Вооружённых Сил Украины на конец 2013 года**

**Резюме.** В статье обоснована необходимость переосмысления взглядов на систему материально-технического обеспечения Вооружённых Сил Украины.

**Ключевые слова:** система материально-технического обеспечения, организационно-штатная структура, Тыл и Вооружение ВС Украины, транспортное обеспечение, состояние техники и вооружения, запасы материально-технических средств.

### **A. Salo, Ph.D**

Research center of military history National Defence University of Ukraine named after Ivan Chernykhovsky, Kyiv

### **Problems and state of logistical support of the Armed Forces of Ukraine on an end 2013 year**

**Resume.** In the article the necessity of comprehension of looks is reasonable to the system of logistical support of the Armed Forces of Ukraine.

**Keywords:** system of logistical support, organizationally-regular structure, Rear and Arming with Armed Forces of Ukraine, transport providing, state of technique and armament, supplies of material and technical facilities.

УДК 355/359.07

Зінченко А. О. к.т.н., доцент

Національний університет оборони України імені Івана Черняхівського, Київ

## Методи роздільної демодуляції сигналів у багатопозиційній інтегрованій системі зв'язку та радіолокаційної розвідки

**Резюме.** У статті за допомогою методу найменших квадратів та раніше запропонованих моделей розроблено методи роздільної селекції OFDM (N-OFDM) та імпульсних сигналів в багатопозиційній інтегрованій системі зв'язку та радіолокації (ІСЗРЛ), реалізованої на основі багато користувальницької версії МІМО, для різних режимів радіолокації і зв'язку мобільних станцій зв'язку та радіолокації у кожній позиції, оснащених цифровими антенними решітками у форматі лінійних, плоских та конформних конструкцій. Перевагами запропонованого підходу є простота обчислювальної процедури, якісна оцінка параметрів сигналів, інваріантність розроблених методів до моделі функціонування ІСЗРЛ.

**Ключові слова:** цифрова антенна решітка, матрична модель.

**Постановка проблеми.** Однією з тенденцій розвитку радіотехнічних систем є поєднання різних за своїм призначенням систем на єдиній апаратній платформі. Підґрунтям для такої інтеграції стала спорідненість архітектури сучасних засобів радіозв'язку, радіолокації та навігаційного забезпечення. Мова йде про широке застосування технологій цифрових антенних решіток (ЦАР), МІМО (множинний вхід – множинний вихід), уніфікованих архітектурних рішень на основі програмної реконфігурації апаратури, сигналів OFDM (мультиплексування з ортогональним частотним розділенням каналів) та N-OFDM (мультиплексування з неортогональним частотним розділенням каналів) для вирішення завдань зв'язку та радіолокації. Такий підхід підтверджується поглядами фахівців країн-членів блоку НАТО [1], де такі системи отримали назву радарно-телекомунікаційних (RedCom).

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Автором спільно з професором В. І. Слюсарем, була запропонована ідея створення багатопозиційної інтегрованої системи зв'язку та радіолокації (ІСЗРЛ) із застосуванням у кожній позиції мобільної станції зв'язку та радіолокації (МСЗРЛ) на основі ЦАР сумісно з технологією МІМО. Для реалізації такої системи були розроблені матричні моделі описів відгуків приймальних лінійних [3-7], плоских [3-6] та конформних мультисегментних ЦАР [8-10] з ідентичними каналами у складі багатопозиційної ІСЗРЛ, реалізація якої спирається на технологію МІМО. Новизна розроблених аналітичних моделей полягає в охопленні різноманітних варіантів цифрової обробки OFDM, N-OFDM та імпульсних сигналів, як по вихідних напругах

відліків аналогово-цифрового перетворювача (АЦП), так і після процедури їх додаткового стробування. Наступним кроком на шляху створення теоретичних основ функціонування ІСЗРЛ вважається розроблення специфічних методів обробки сигналів зв'язку та радіолокації.

**Метою статті** є розроблення методів роздільної обробки OFDM (N-OFDM) та імпульсних сигналів в багатопозиційній ІСЗРЛ, реалізованої на основі багато користувальницької версії МІМО, для різних режимів радіолокації і зв'язку МСЗРЛ, оснащених ЦАР у форматі лінійних, плоских та конформних конструкцій.

**Виклад основного матеріалу.** У ході дослідження здобувачем було розроблено сімейство матричних моделей відгуку приймальної підсистеми мобільної станції зв'язку та радіолокаційної розвідки з багатопозиційною побудовою [3-10]. У цих моделях особливим чином, через введення системи індексів та об'єднання елементів матриць у рядки, стовбці та блоки, отримані компоненти, що враховують характеристики діаграм спрямованості антенних систем, передаточні характеристики каналів, амплітудно-частотні характеристики (АЧХ) сигналів, особливості обробки сигналів та структуру побудови багатопозиційної радарно-телекомунікаційної системи. При цьому використовувались операції блочного транспонованого добутку матриць, кронекерівського добутку матриць та інші специфічні операції.

Обмежимося варіантом виконання завдань радіолокації та зв'язку ІСЗРЛ із розподілом по часу та умовою про ідентичність АЧХ характеристик антенних елементів ЦАР МСЗРЛ у кожній позиції багатопозиційної ІСЗРЛ.

Для опису сукупності напруг сигналів на виходах приймальних каналів багатопозиційної

системи цифрових антенних решіток застосуємо відомий матричний запис [11]:

$$U = P + A + n, \quad (1)$$

де  $U$  - блоковий вектор комплексних напруг сигналів після виходів частотних фільтрів просторових каналів сукупності ЦАР багатопозиційної МСЗРЛ,

$P$  - сигнальна матриця;

$A$  - блоковий вектор комплексних амплітуд сигналів;

$n$  - блоковий вектор напруг шумів.

Напруга, що наводиться на антенних елементах ЦАР, є сумою всіх корисних сигналів та шуму на вході кожного антенного елемента. З використанням (1) нескладно скласти систему лінійних рівнянь для наближеного рішення завдання з пошуку невідомого блокового вектора комплексних амплітуд сигналів  $A$  в режимі зв'язку. При цьому вважається, що усі елементи блокової сигнальної матриці  $P$  відомі.

Для визначення невідомих параметрів сигналів в режимах радіолокації і зв'язку доцільно скористатися методом найменших квадратів (МНК). Його перевагами є простота обчислювальної процедури та прийнятна за статистичними даними якість оцінки. Оптимальне за методом найменших квадратів оцінювання вектора комплексних амплітуд сигналів для режиму зв'язку здійснюється з урахуванням просторово-часового або іншого з різновидів кодування МІМО-сигналів згідно з відомим виразом:

$$\tilde{A} = (P^T P)^{-1} P^T U. \quad (2)$$

На відміну від вирішення завдань зв'язку, у режимі радіолокації оцінюванню повинні підлягати параметричні елементи сигнальної матриці  $P$ . Невідомі кутові координати джерел випромінювання, їх частоти з урахуванням ефекту Доплера, поточні дальності. При цьому невідомими амплітудами сигналів можливо знехтувати, якщо немає сенсу вимірювати ефективну відбиваючу поверхню цілей та здійснювати розпізнавання їх класів. Водночас, якщо оцінки комплексних амплітуд врахувати, то оптимальна за методом найменших квадратів оцінка елементів матриці  $P$  може бути отримана за відомим матричним виразом:

$$\tilde{P} = (A A^*)^{-1} A U^*. \quad (3)$$

Отримана інформація від кожної МСЗРЛ про значення кутових координат і радіальних швидкостей цілей буде основою для вирішення завдання визначення дальності до цілей триангуляційним або іншими методами, відомими з теорії багатопозиційної радіолокації.

Таким чином, у наведених виразах ключовим елементом є сигнальна матриця  $P$ , структура якої визначає компонування елементів векторів напруг, амплітуд і шумів.

Роботи [3-10], в межах яких було розроблено сімейство матричних моделей описів відгуків приймальних ЦАР у багатопозиційній ІСЗРЛ, були присвячені визначенню структури матриці  $P$  для різних режимів роботи, кількості та структури сигналів, що надходять на приймальний сегмент ІСЗРЛ. Підстановка у вирази (2, 3) матричної моделі, яка буде відповідати режиму функціонування ІСЗРЛ та сигнальній ситуації, що склалася, і буде складати основу методів демодуляції сигналів. Перевагою такого підходу є уніфікація виразів (2, 3) для будь-якої моделі. Гіпотезу про кількість джерел сигналів, структуру сигналів, кількість об'єктів радіолокації можливо вирішувати шляхом ітераційного перебору процесором станції існуючого банку моделей.

Розглянемо формат матриці  $P$  більш детально. В якості прикладу структури матричної моделі та введеної системи індексів наведемо модель відгуку приймального сегмента ІСЗРЛ із застосуванням в МСЗРЛ конформних мультисегментних ЦАР із плоскими решітками у сегментах та прийому ортогональних одночастотних сигналів, що буде відповідати структурі одного OFDM пакету (рис. 1).



Рис. 1. Приклад багатосегментної конформної антенної решітки

За умови факторизації діаграм спрямованості антенних елементів в азимутальній і кутомісцевій площинах і однакової кількості елементів у рядках і стовпцях плоскої антенної решітки у сегментах, модель відгуку приймального сегмента багатопозиційної ІСЗРЛ набуде вигляду:

а) режим зв'язку за принципом МІМО

$$P = ((Q \circ \tilde{H}_Q) [\otimes] (V \circ \tilde{H}_V)) [\blacksquare] F,$$

б) режим радіолокації

$$P = (Q [\otimes] V) [\blacksquare] F,$$

$$Q = \begin{bmatrix} Q_{111}(x_{I_{11}}) & \cdots & Q_{111}(x_{M_{11}}) \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ Q_{R_{11}11}(x_{I_{11}}) & \cdots & Q_{R_{11}11}(x_{M_{11}}) \\ \hline Q_{IT_iG}(x_{I_{T_iG}}) & \cdots & Q_{IT_iG}(x_{M_{T_iG}}) \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ Q_{R_{T_iG}T_iG}(x_{I_{T_iG}}) & \cdots & Q_{R_{T_iG}T_iG}(x_{M_{T_iG}}) \end{bmatrix},$$

$$V = \begin{bmatrix} V_{111}(y_{I_{11}}) & \cdots & V_{111}(y_{M_{11}}) \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ V_{R_{11}11}(y_{I_{11}}) & \cdots & V_{R_{11}11}(y_{M_{11}}) \\ \hline V_{IT_iG}(y_{I_{T_iG}}) & \cdots & V_{IT_iG}(y_{M_{T_iG}}) \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ V_{R_{T_iG}T_iG}(y_{I_{T_iG}}) & \cdots & V_{R_{T_iG}T_iG}(y_{M_{T_iG}}) \end{bmatrix}.$$

де  $Q$  - матриця передаючих характеристик каналу MIMO в азимутальній  $Q_{r_{t_i g} t_i g}(x_{m_{t_i g}})$  і кутомісцевій  $V_{r_{t_i g} t_i g}(y_{m_{t_i g}})$  площинах у напрямку на  $m$ -е джерело сигналів з відносними кутовими координатами  $(x_{m_{t_i g}}, y_{m_{t_i g}})$  відносно  $t_i g$ -ї позиції, матриці розбиті на блоки по вертикалі, кожен з яких описує діаграми спрямованості просторових каналів в окремій позиції МСЗРЛ;  
 $t_i=1, \dots, T_i$  - порядковий номер позиції ЦАР в  $i$ -му середовищі;  
 $i=1, \dots, I$  - порядковий номер середовища;  
 $g=1, \dots, G$  - порядковий номер сегмента конформної ЦАР;  
 $r=1, \dots, R_{t_i g}$  - порядковий номер антенного елемента в лінійній антенній решітці у межах  $t_i g$ -го сегмента;

$$\tilde{H}_Q = \begin{bmatrix} \tilde{h}_{Q1111} & \cdots & \tilde{h}_{Q111M_{11}} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \tilde{h}_{QR_{11}11} & \cdots & \tilde{h}_{QR_{11}1M_{11}} \\ \hline \tilde{h}_{QIT_iG1} & \cdots & \tilde{h}_{QIT_iGM_{T_iG}} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \tilde{h}_{QR_{T_iG}T_iG1} & \cdots & \tilde{h}_{QR_{T_iG}T_iGM_{T_iG}} \end{bmatrix},$$

$$\tilde{H}_V = \begin{bmatrix} \tilde{h}_{V1111} & \cdots & \tilde{h}_{V111M_{11}} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \tilde{h}_{VR_{11}11} & \cdots & \tilde{h}_{VR_{11}1M_{11}} \\ \hline \tilde{h}_{VIT_iG1} & \cdots & \tilde{h}_{VIT_iGM_{T_iG}} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \tilde{h}_{VR_{T_iG}T_iG1} & \cdots & \tilde{h}_{VR_{T_iG}T_iGM_{T_iG}} \end{bmatrix}.$$

блочные матрицы передаточных характеристик канала MIMO в азимутальной  $\tilde{h}_{Q_{r_{t_i g} t_i g} m_{t_i g}}$  і кутомісцевій  $\tilde{h}_{V_{r_{t_i g} t_i g} m_{t_i g}}$  площинах у напрямку на  $m$ -е джерело сигналів з відносними кутовими координатами  $(x_{m_{t_i g}}, y_{m_{t_i g}})$ ;

$r=1, \dots, R_{t_i g}$  - порядковий номер антенного елемента в антенній решітці у межах  $t_i g$ -го сегмента;

$$F = \begin{bmatrix} F_{111}(\omega_{11}) & \cdots & F_{111}(\omega_{M_{11}}) \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ F_{S_{11}11}(\omega_{11}) & \cdots & F_{S_{11}11}(\omega_{M_{11}}) \\ \hline F_{IT_iG}(\omega_{T_iG}) & \cdots & F_{IT_iG}(\omega_{M_{T_iG}}) \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ F_{S_{T_iG}T_iG}(\omega_{T_iG}) & \cdots & F_{S_{T_iG}T_iG}(\omega_{M_{T_iG}}) \end{bmatrix}.$$

блочная матрица АЧХ частотных фильтров, сформованих за допомогою операції швидкого перетворення Фур'є, на частотах піднесучих OFDM сигналу.

У разі присутності OFDM сигналу від кожного джерела  $M$  з довільною кількістю піднесучих у кожному пакеті структура матриці  $F$  набуде наступного вигляду:



$$F = \begin{bmatrix} F_{111}(\omega_{111}) & \cdots & F_{111}(\omega_{E_111}) & \cdots & F_{111}(\omega_{M_{11}}) & \cdots & F_{111}(\omega_{E_M M_{11}}) \\ \vdots & \ddots & \vdots & \cdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ F_{S_{111}}(\omega_{111}) & \cdots & F_{S_{111}}(\omega_{E_111}) & \cdots & F_{S_{111}}(\omega_{M_{11}}) & \cdots & F_{S_{111}}(\omega_{E_M M_{11}}) \\ \vdots & \ddots & \vdots & \cdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ F_{I_{T_{1G}}}(\omega_{111}) & \cdots & F_{I_{T_{1G}}}(\omega_{E_111}) & \cdots & F_{I_{T_{1G}}}(\omega_{M_{11}}) & \cdots & F_{I_{T_{1G}}}(\omega_{E_M M_{11}}) \\ \vdots & \ddots & \vdots & \cdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ F_{S_{T_{1G}T_{1G}}}(\omega_{111}) & \cdots & F_{S_{T_{1G}T_{1G}}}(\omega_{E_111}) & \cdots & F_{S_{T_{1G}T_{1G}}}(\omega_{M_{11}}) & \cdots & F_{S_{T_{1G}T_{1G}}}(\omega_{E_M M_{11}}) \end{bmatrix},$$

де  $F_m$  – кількість піднесучих в OFDM пакеті  $m$ -го джерела сигналів.

Відповідно структури сигнальної матриці  $P$ , блок-вектор амплітуд сигналів прийме вигляд

$$A = [A_{11} \cdots A_{1E_1} | \cdots | A_{m1} \cdots A_{mE_m}]^T.$$

Можливо зауважити, що розроблений в роботах [3-10] перелік моделей не охоплює всі можливі варіанти побудови МСЗРЛ та сигнальної обстановки для функціонування запропонованої багатопозиційної ІСЗРЛ. З нарощуванням кількості та структури сигналів, апаратної побудови МСЗРЛ у багатопозиційній ІСЗРЛ аналогічним чином будуть модифікуватись структури сигнальної матриці та блок-вектор амплітуд сигналів, але методи роздільної демодуляції сигналів (2, 3) будуть лишатись незмінними.

**Висновок.** На основі методу найменших квадратів розроблені методи роздільної обробки OFDM (N-OFDM) та імпульсних сигналів у багатопозиційній ІСЗРЛ, реалізованої на основі багатокористувальницької версії MIMO, для різних режимів радіолокації і зв'язку МСЗРЛ, оснащених ЦАР у форматі лінійних, плоских та конформних конструкцій. Перевагами запропонованого підходу є простота обчислювальної процедури, якісна оцінка параметрів сигналів, інваріантність розроблених методів до моделі функціонування ІСЗРЛ. Напрямок **подальших досліджень** вважається оцінка потенційної точності розроблених методів та моделювання деяких аспектів функціонування ІСЗРЛ.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Quaranta P. Radar technology for 2020 / P. Quaranta // *Militari technology*. – 2016. – № 9(48). – P. 86-89.
2. Слюсар В. І. Інтегрована система зв'язку та радіолокаційної розвідки на основі технології MIMO. / В. І. Слюсар, А. О. Зінченко // 3-а

Всеукраїнська науково-технічна конференція “Перспективи розвитку озброєння і військової техніки Сухопутних військ”. - Львів, Академія Сухопутних військ імені Гетьмана Петра Сагайдачного. - 13 - 14 квітня 2010 р. - С. 150.

3. Зінченко А. О. Модель багатопозиційної інтегрованої системи зв'язку і радіолокації на основі мультикористувальницького методу MIMO / А. О. Зінченко // *Наукові записки Українського науково-дослідного інституту зв'язку*. – 2014. – №2(30). – С. 124 – 130.
4. Зінченко А. О. Матрична формалізація відгуку багатопозиційної інтегрованої системи зв'язку та радіолокації у режимі зв'язку / А. О. Зінченко // *Військово-технічний збірник*. – 2014. – №2(11). – С. 23 – 27.
5. Зінченко А. О. Удосконалена модель багатопозиційної інтегрованої системи зв'язку і радіолокації на основі мультикористувальницького методу MIMO / А. О. Зінченко, В. І. Слюсар // *Телекомунікаційні та інформаційні технології*. – 2014. – №1. – С. 55 – 61.
6. Зінченко А. О. Модель функціонування багатопозиційної інтегрованої системи зв'язку і радіолокації у режимі MIMO радіолокації / А. О. Зінченко, В. І. Слюсар // *Сучасні інформаційні технології у сфері безпеки та оборони*. – 2014. – №2(20). – С. 49 – 55.
7. Зінченко А. О. Модель функціонування інтегрованої багатопозиційної системи зв'язку за принципом MIMO / А. О. Зінченко // *Збірник наукових праць Військового інституту телекомунікацій та інформатизації Державного університету телекомунікацій*. – 2014. – №1. – С. 13 – 20.
8. Зінченко А. А. Матричные модели откликов OFDM-сигналов в многопозиционной радарно-коммуникационной системе / А. А. Зинченко // *Научно-образовательный журнал “Вестник военного института ВВ МВД республики Казахстан”*. – 2014 – №2(12). – С. 58 – 63.
9. Зінченко А. О. Модель відгуку багатопозиційної інтегрованої системи зв'язку і радіолокації на основі багатосегментних конформних антенних решіток / А. О. Зінченко // *Наукові записки Українського науково-дослідного інституту зв'язку*. – 2014. – №4(32). – С. 34 – 40.
10. Зінченко А. О. Багатопозиційна інтегрована система зв'язку і радіолокації на основі

конформних антенних решіток у режимі мульти-МІМО / А. О. Зінченко // Проблеми створення, випробування, застосування та експлуатації складних інформаційних систем. – 2015. – №10. – С. 51 – 59.

11. Слюсар В. И. Обобщенные торцевые произведения матриц в моделях цифровых антенных решеток с неидентичными каналами. / В. И. Слюсар // Известия вузов. Сер. Радиоэлектроника.- 2003. - Том 46, № 10.

Стаття надійшла до редакції 12.12.2016

**Зинченко А. О. к.т.н., доцент**

Национальный университет обороны Украины имени Ивана Черняховского, Киев

**Методы раздельной демодуляции сигналов в многопозиционной интегрированной системе связи и радиолокационной разведки**

**Резюме.** В статье с помощью метода наименьших квадратов и ранее предложенных моделей разработаны методы раздельной селекции OFDM (N-OFDM) и импульсных сигналов в многопозиционной интегрированной системе связи и радиолокации (ИСЗРЛ), реализованной на основе многопользовательской версии МІМО, для разных режимов радиолокации и связи мобильных станций связи и радиолокации в каждой позиции, оснащенных цифровыми антенными решетками в формате линейных, плоских и конформных конструкций. Преимуществами предложенного подхода является простота вычислительной процедуры, качественная оценка параметров сигналов, инвариантность разработанных методов к модели функционирования ИСЗРЛ.

**Ключевые слова:** цифровая антенная решетка, матричная модель.

**A. Zinchenko, Ph.D**

National Defence University of Ukraine named after Ivan Chernyovsky, Kyiv

**Methods of separate demodulation of signals are in the multiposition integrated communication and radio-location secret service network**

**Resume.** In the article by means of least-squares method and the before offered models the worked out methods of separate selection of OFDM (N-OFDM) and impulsive signals in the multiposition integrated communication and radio-location realized on the basis of much user version of MIMO network, for the different modes of radio-location and connection of the mobile stations of connection and radio-location in every position, equipped by digital arrays in the format of linear, flat and conformal constructions. Advantages offered approach is simplicity of calculable procedure, quality estimation of parameters of signals, invariance of the worked out methods to the model of functioning of multiposition integrated communication and radio-location.

**Keywords:** digital array, matrix model.

УДК 004.75

Кірпи́чніков Ю. А., к.т.н.;

Утюшев М. К.;

Закалад М. А.;

Головченко О. В.;

Васюхно С. І.

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

## Аналіз світового досвіду застосування інтеграційних технологій в автоматизованих системах управління

**Резюме.** У статті розглянуто різні підходи і сучасні методи інтеграції автоматизованих систем управління з точки зору створення єдиної інформаційної системи управління оборонними ресурсами Збройних Сил України. Наведено основні принципи та переваги кожної з технологій.

**Ключові слова:** інтеграція, інформаційні технології, автоматизовані системи управління.

**Постановка проблеми.** Автоматизовані системи управління (АСУ) в нашій країні у своєму розвитку пройшли три етапи. Перший етап був пов'язаний з використанням у 70-х роках минулого сторіччя електронно-обчислювальних машин для вирішення завдань організаційно-економічного управління. Такі системи характеризувалися частковістю та локальністю.

Другий етап, що відноситься до середини 80-х років, проходив в умовах поширення технічної та програмної бази АСУ. Досвід функціонування АСУ першого та другого поколінь виявив у них низку серйозних недоліків, таких як:

відсутність замкнених комплексів завдань управління (планування, обліку, аналізу, регулювання);

різні типи АСУ діяли на об'єктах господарювання автономно, без взаємозв'язку;

системи не забезпечували оперативної взаємодії з керівниками різних рівнів та ін.

Зазначені недоліки спонукали до пошуків сучасніших форм та методів проектування та розроблення АСУ нового покоління. Тому наступний етап створення АСУ (із середини 80-х років до сьогодні) характеризується створенням інтегрованих автоматизованих систем управління.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** На сучасному етапі в Збройних Силах (ЗС) України прийнято на озброєння та експлуатується чимало АСУ, що пов'язані з процесами управління військами та зброєю, військово-політичною діяльністю,

адміністративно-господарською діяльністю [1].

Найбільшої актуальності набули питання інтеграції АСУ у сфері управління адміністративно-господарською діяльністю ЗС України [2]. Під адміністративно-господарською діяльністю розуміють специфічну форму управління оборонними ресурсами, а саме підтримку процесів оборонного та мобілізаційного планування, обліку особового складу, медичного забезпечення, розвитку озброєння та військової техніки, управління фінансовими, матеріально-технічними, інформаційними ресурсами тощо [3, 4].

Складність адміністративно-господарської діяльності ЗС України зумовлює неможливість реалізації процесу управління за допомогою однієї або кількох локальних АСУ. Необхідним є створення єдиної інформаційної системи управління оборонними ресурсами (*Defence Resource Management Information System, DRMIS*). Актуальність створення такої системи підкреслює той факт, що одним із пріоритетів національних інтересів України сьогодні є інтеграція у євроатлантичний простір, поглиблення співробітництва з НАТО. Відповідно до "Воєнної доктрини України", "Стратегічного оборонного бюлетеня України" [5, 6], одним з найважливіших завдань є впровадження стандартів НАТО, а саме досягнення сумісності всіх структур ЗС України та їх спецпідрозділів із силами та засобами відповідних структур країн-членів НАТО, інтеграція з системою командування, контролю, зв'язку, комп'ютерів, розвідки, спостереження, рекогносцировки (*Command, Control, Communications, Computers,*

Intelligence, Surveillance and Reconnaissance, C4ISR).

**Метою статті** є визначення перспективних шляхів інтеграції АСУ ЗС України у загальний інформаційний простір ЗС України, на основі аналізу світових інтеграційних технологій, зокрема досвіду країн-членів НАТО.

**Виклад основного матеріалу.** Аналіз механізмів і принципів організації систем управління і контролю С4ISR та оборонними ресурсами у країнах-членах Альянсу (США, ФРН, Британія тощо) показує наступні базові стратегії їх практичної реалізації [7-10].

1. Орієнтація на програми розвитку єдиних принципів організації, розроблення й надання інформаційно-технологічних послуг у рамках національних електронних урядів ("електронний уряд" – як модель державного управління).

2. Орієнтація на використання національних галузевих стандартів і протоколів передачі інформації.

3. Орієнтація на використання міжнародних галузевих стандартів щодо комунікаційно-інформаційних систем (Communication Information Systems, CIS) і протоколів передачі інформації у системах, що сформовані згідно принципів та вимог АJP-4 "Доктрина об'єднаних сил НАТО, щодо логістичної підтримки" та АJP-6 "Доктрина об'єднаних сил НАТО щодо комунікаційних та інформаційних систем" [11, 12].

У рамках цих стратегій можна виділити наступні основні напрями, у яких ведуться роботи:

впровадження сучасних принципів і механізмів організації та розвитку інформаційної інфраструктури;

організація інноваційних механізмів підготовки й перепідготовки кадрів в області інформаційних технологій;

впровадження в галузеву практику організаційних і технологічних механізмів у вигляді центрів компетенції та систем збору й передачі інформації;

формування систем збалансованих показників, що дає змогу вести моніторинг стану і розвитку системи управління оборонними ресурсами.

Розглядаючи закордонні CIS, призначені для управління оборонними ресурсами, окремо необхідно відзначити орієнтацію на інноваційні інформаційні технології:

1. Використання інструментів перетворення даних в інформацію (Business Intelligence, BI), зокрема:

використання сховищ даних;

використання систем оперативної аналітичної обробки;

використання сервіс-орієнтованої архітектури інформаційно-аналітичних систем.

2. Використання даних від предметів (речей) через мережу Інтернет.

3. Використання даних великого обсягу для аналізу та прогнозування (Big Data).

4. Інтеграція корпоративних застосувань (Enterprise Applications Integration, EAI).

5. Застосування web-сервісів та порталних технологій реалізації взаємодії.

Отже, створення єдиної інформаційної системи управління оборонними ресурсами DRMIS повинно ґрунтуватися на використанні інноваційних інформаційних технологій та підходів, що відображено у директивних оборонних документах (АJP-6, АJP-4).

*По-перше*, це стосується програмних інструментів для створення галузевого рішення для ЗС України, яке відповідає стандартам, доктринам і рекомендаціям НАТО.

*По-друге*, це комплексне рішення щодо підтримки життєвого циклу продукції (Total Lifecycle Management Systems) або життєвого циклу зразків озброєння, військової техніки та матеріальних засобів (CALS-технологій) [13-15].

*По-третє*, це підтримка розгортання та застосування військ (сил) та процесів адміністративно-господарської діяльності (управління особовим складом, управління організаційною структурою, управління оборонним плануванням, матеріально-технічним, медичним та іншими видами забезпечення, управління закупівлями, управління майном, фінансами та бюджетом, документообігом тощо).

*По-чверте*, це створення єдиної технологічної платформи обміну даними з різномірних джерел, сховищ даних, оперативної аналітичної обробки даних та завдань статистичного аналізу і прогнозування.

Однією з найважливіших вимог, яка повинна виконуватися при створенні DRMIS та її інтеграції із системою С4ISR, є погоджене функціонування систем усіх об'єктів управління. За світовим досвідом, сучасні методи інтеграції CIS на рівні корпоративних (відомчих) функціональних модулів поєднуються технологією інтеграції корпоративних застосувань (Enterprise

Application Integration, EAI). Можна виділити наступні основні підходи до реалізації принципів EAI:

SOA (Service-oriented architecture) – модульний підхід до розроблення програмного забезпечення, на основі використання сервісів (служб) зі стандартизованими інтерфейсами;

MOM (Message-Oriented Middleware) – програмне забезпечення проміжного шару, орієнтоване на обмін повідомленнями у розподіленому середовищі;

ETL (Extract, Transform, Load) – технологія, що перетворює дані (зазвичай за допомогою пакетної обробки) з операційного середовища в інтегровані дані, що узгоджені між собою та придатні для використання у сховищах даних або у вітринах ситуаційних кімнат для відображення даних у зручній для сприйняття формі.

В основі SOA лежать принципи багаторазового використання функціональних інформаційно-комунікаційних технологічних елементів, ліквідації дублювання функціональності в програмному забезпеченні, уніфікації типових операційних процесів, забезпечення перенесення операційної моделі ділових процесів на централізовані процеси і функціональну організацію на основі промислової платформи інтеграції.

SOA надає гнучкий спосіб комбінування й багаторазового використання компонентів для побудови складних розподілених програмних комплексів.

Основними принципами SOA є :

відсутність прив'язки архітектури SOA до будь-якої певної технології;

незалежність організації системи від обчислювальної платформи;

незалежність організації системи від мов програмування;

використання сервісів, незалежних від конкретних програм, з однаковими інтерфейсами доступу до них;

організація сервісів як незначно пов'язаних компонентів для побудови систем.

Технологія MOM – це одна з технологій, що здійснює обмін повідомленнями і має команди “надіслати” та “отримати”. Відрізняється від електронної пошти (E-mail) реальним масштабом часу. Можуть бути варіанти реалізації MOM з чергами, тоді режим on-line не обов'язковий. Необхідність наявності систем обміну повідомленнями обумовлюється відмінностями між поєднаними програмами, ненадійністю

мереж передачі даних, необхідністю підтримки змін.

Основними перевагами використання технології MOM є:

організація віддаленої взаємодії між програмами;

інтеграція систем, що відрізняються технологіями, платформами, і мовами програмування;

організація асинхронної взаємодії;

регулювання навантаження;

гарантована доставка.

Використання комерційних інтеграційних платформ, що реалізують принципи технології MOM, дасть змогу отримати переваги, а саме:

наявність розширеної функціональності (засоби автоматизації документообігу, операцій, створення порталів тощо);

наявність засобів створення веб-сервісів;

наявність готових інтерфейсів доступу до поширених промислових програм, що дасть змогу в разі збільшити швидкість розроблення інтеграційних рішень.

Концепція інтеграції даних ETL являє собою витягування (extraction), перетворення (transformation) і завантаження (loading) даних з різних систем у єдине сховище даних, призначене для обробки й аналізу. Технологія ETL найкорисніша для створення сховищ даних, що містять добре документовані і надійні дані для історичного аналізу, наприклад, для аналізу даних, що змінюються з часом, або багатомірних запитів. ETL використовується для інтеграції ключових довідкових даних. Інструменти ETL дають можливість запустити повторювані процеси для більшої злагодженості дій і можливості їх багаторазового використання.

Виходячи з наведеного аналізу, при створенні єдиної інформаційної системи управління оборонними ресурсами DRMIS, завдання інтеграції різнорідних сегментів, у тому числі організація міжвідомчого та міжнародного обміну (подальший розвиток співробітництва з країнами НАТО), буде мати першочергове значення. Для виконання цього завдання доцільно застосувати комбінований набір технологій інтеграції, залежно від того, наскільки тісно повинен бути інтегрований той чи інший модуль (сегмент) DRMIS у загальний інформаційний простір ЗС України, а з часом із системою C4ISR, сумісну (інтероперабельну) з CIS країн-членів НАТО. Тому, окрім інтеграції на рівні корпоративних (відомчих) функціональних модулів за технологією EAI, має бути також досягнуто необхідний рівень

інтероперабельності з іншими CIS, згідно вимог доктрин НАТО.

Згідно АJP-6 шляхи досягнення інтероперабельності між CIS можуть попадати в одну, або декілька категорій:

1. Технічні стандарти – це офіційні угоди зі спільної реалізації технічного рішення. Вони зазвичай використовуються при проектуванні, покупці або прийомі на озброєння нового обладнання. Стандарти можуть застосовуватись до технічних чи експлуатаційних процедур.

2. Процедури з конфігурації та експлуатації – це набори правил, які дають змогу CIS, що технічно здатна обмінюватися інформацією, зробити обмін шляхом зміни конфігурації або створення відповідних механізмів.

3. Шлюзи – це комунікаційні або комп'ютерні інтерфейси, які вирішують проблеми технічної або процедурної інтероперабельності. Є два основних типи шлюзів:

шлюзи з технічними інтерфейсами, що змінюють характер даних для того, щоб зробити їх спроможними для обміну між різними CIS або обладнанням;

шлюзи інформаційного обміну, що обслуговують підключення різних доменів безпеки, для перевірки та фільтрування інформації, яка може обмінюватись між ними.

Отже, основними перспективними методами інтеграції АСУ ЗС України є інтеграція інформаційного забезпечення, а саме: інтеграція та консолідація даних, централізоване ведення нормативно-довідкової інформації та метаданих (інформація про дані), уніфікація взаємодії з підпорядкованими підрозділами (організаціями), уніфікація і типізація проектних рішень.

Дані з первинних джерел (військових частин, окремих військових формувань та установ) мають бути інтегровані у консолідованому сховищі даних, який є набором предметно-орієнтованих даних, а також інтегрованих, незмінних, із підтримкою хронології з постійним поповненням новою достовірною інформацією. Цей набір даних повинен стати єдиним джерелом несуперечливих і погоджених даних для всіх АСУ.

Усі АСУ повинні використовувати нормативно-довідкову інформацію та єдині метадані, що ведуться централізовано. Необхідно забезпечити можливість

формування локальних довідників, підтримувати історичність (версійність) метаданих для забезпечення можливості проведення аналізу з використанням даних за попередні часові періоди.

Використання уніфікованих технологічних рішень на рівні центральних органів управління і типових проектних рішень на стратегічному, оперативному та тактичному рівнях дасть змогу дотримуватись принципів уніфікації процесів взаємодії з підпорядкованими підрозділами (організаціями) в середовищі єдиної відомчої інформаційно-комунікаційної системи.

**Висновки.** При створенні АСУ ЗС України, зокрема єдиної інформаційної системи управління оборонними ресурсами DRMIS, завдання інтеграції різнорідних сегментів, у тому числі організація розвитку міжорганізаційного та надалі і міжнародного обміну даними, буде мати першочергове значення. Для виконання цього завдання доцільно застосувати комбінований набір технологій інтеграції, залежно від того, наскільки тісно повинен бути інтегрований той чи інший модуль (сегмент) у загальний інформаційний простір ЗС України, а з часом із системою С4ISR, сумісну (інтероперабельну) з CIS країн-членів НАТО.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кириченко С. О. Система управління Збройних Сил України: ретроспективний аналіз і перспективи розвитку / С. О. Кириченко // Наука і оборона. – 2007. – №3. – С. 13–18.
2. Шелест Є. Ф. Автоматизація процесів оборонного планування та адміністративної діяльності в Збройних Силах України / Є. Ф. Шелест, О. В. Дорошенко, І. П. Сініцин [та ін.] // Наука і оборона. – 2006. – № 4. – С. 44–47.
3. Яблокова Т. Л. Информационно-аналитическая система поддержки оборонного планирования / Т. Л. Яблокова, И. П. Сеницин, В. Ю. Суслов // Корпоративные системы. – 2004. – №1. – С. 47–52.
4. Яблокова Т. Л. Система поддержки оборонного планирования (вторая очередь) / Т. Л. Яблокова, И. П. Сеницин, В. Ю. Суслов // Корпоративные системы. – 2004. – №4. – С. 25–29.
5. Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 2 вересня 2015 року “Про нову редакцію Воєнної доктрини України” [Електронний ресурс]: Указ [видано Президентом України 24 вересня 2015 р. №555/2015]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/555/2015>.
6. 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>.
7. NCIA Customer Services Catalogue (2015) [Electronic Resource].– Mode of access: <https://www.ncia.nato.int/Documents/Agency%20publications/Custom%20Services%20Catalogue.pdf>.
8. Allied Data Publication 34 (ADatP-34(I)). NATO Interoperability Standards and Profiles [Electronic Resource].– Mode of access: <https://nhqc3s.hq.nato.int/Apps/Architecture/NISP/pdf/NISP-Vol3-v9-release.pdf>.
9. NATO Logistics Handbook [Electronic Resource].– Mode of access: [http://www.nato.int/nato\\_static\\_fl2014/assets/pdf/pdf\\_2016\\_03/20160303\\_2012-logistics\\_hndbk-en.pdf](http://www.nato.int/nato_static_fl2014/assets/pdf/pdf_2016_03/20160303_2012-logistics_hndbk-en.pdf).
10. NATO C3 Classification Taxonomy [Electronic Resource].– Mode of access: <https://www.yumpu.com/en/document/view/24003661/c3-classification-taxonomy-nci-agency-nato>.
11. AJP-4. Allied Joint Logistic Doctrine [Electronic Resource].– Mode of access: <http://www.wckik.pl/pdf/prawo/ajp-4.pdf>.
12. AJP-6. Allied Joint Doctrine For Communication And Information Systems [Electronic Resource].– Mode of access: [https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/200016/20110401-ajp6\\_cis\\_secured.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/200016/20110401-ajp6_cis_secured.pdf).
13. NATO CALS Handbook [Electronic Resource].– Mode of access: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.194.9777&rep=rep1&type=pdf>.
14. STANAG 4728. System Life Cycle Management.
15. AAP-20. NATO Programme Management Framework (NATO Life Cycle Model).

Стаття надійшла до редакції 14.12.2016

**Кирпичников Ю. А., к.т.н.;**

**Утюшев М. К.;**

**Закалад Н. А.;**

**Головченко А. В.;**

**Васюхно С. И.**

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

### **Анализ мирового опыта использования интеграционных технологий в автоматизированных системах управления**

**Резюме.** В статье рассмотрены разные подходы и современные методы интеграции автоматизированных систем управления с точки зрения создания единой системы управления оборонными ресурсами Вооруженных Сил Украины. Приведены основные принципы и преимущества каждой из технологий.

**Ключевые слова:** интеграция, интеграционные технологии, автоматизированные системы управления.

**Y. Kirpichnikov, Ph.D.;**

**M. Utyushev;**

**M. Zakalad;**

**O. Golovchenko;**

**S. Vasuhno**

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

### **Analysis of international experience in the use of integration technologies of automated control systems**

**Resume.** The article deals with different approaches and modern methods of integration of automated control systems in terms of creating a unified defense resource management system of the Armed Forces of Ukraine. Provides basic principles and benefits of each technology.

**Keywords:** integration, integration technology, automatic control systems.

УДК 004.75

Голобородько М.Ю., к.т.н., с.н.с.;  
Федорієнко В. А.;  
Кірпічников Ю. А., к.т.н.;  
Головченко О.В.;  
Петрушен М. В.

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

## Теоретичні підходи щодо визначення місця інформаційної інфраструктури Міністерства оборони України у розумінні рамкових архітектурних методологій

**Резюме.** Стаття розкриває особливості поняття інформаційної інфраструктури в концепції архітектури підприємства з точки зору застосування для Міністерства оборони України. Розглянуто сучасні світові підходи до проектування рамкових архітектур. Наведено класифікацію доменів архітектур. Визначено особливості щодо методології C4ISR.

**Ключові слова:** інформаційна інфраструктура, архітектура підприємства, рамкова архітектура, C4ISR.

**Постановка проблеми.** У Міністерстві оборони (МО) України у 2016 році було проведено всебічний аналіз щодо фактичного стану використання інформаційно-аналітичних і програмних систем підтримки процесів оборонного та мобілізаційного планування, обліку особового складу, розвитку озброєння та військової техніки, управління фінансовими, матеріально-технічними та інформаційними ресурсами, інформаційно-телекомунікаційного, програмно-технічного, інженерного та нормативно-правового забезпечення створення інформаційної інфраструктури МО України з огляду на необхідність впровадження новітніх інформаційних технологій з урахування стандартів НАТО та напрацювань Системного проекту Єдиної системи управління Збройними Силами України, із дотриманням інтересів МО України та пріоритетів розвитку Збройних Сил (ЗС) України.

Результатом аналізу стала подальше розроблення Дорожньої карти щодо створення інформаційної інфраструктури МО України. Проект Дорожньої карти було розроблено на засадах впровадження новітніх інформаційних технологій за стандартами та підходами НАТО із дотриманням інтересів МО України та пріоритетів розвитку ЗС України в рамках затвердженої Міністром оборони України “Концепції створення інформаційної інфраструктури Міністерства

оборони України”. При створенні інформаційної інфраструктури важливо визначитися з архітектурою та побачити її місце у загальній інформаційній архітектурі організації (у загальноновизнаній термінології – *архітектурі підприємства*). Тому, вивчення теоретичних підходів до визначення архітектури підприємства з адаптацією до військової сфери є актуальною задачею.

**Ступінь розробленості проблеми.** У [1-7] на основі загальних принципів, прийнятих в ЗС США наведено правила для розроблення, представлення та аналізу архітектури систем, які стосуються державного сектору. Простежена еволюція архітектури військових рамкових архітектур (Architecture Framework), що лежать в основі системи командування, контролю, зв'язку, комп'ютерів, розвідки, спостереження та рекогносцировки (Command, Control, Communications, Computers, Intelligence, Surveillance and Reconnaissance, C4ISR), починаючи з 1995 по 2007 роки. У проаналізованих публікаціях, наводяться структури, аналізуються принципи створення та вирішувані завдання систем, що мають подібну C4ISR архітектуру.

**Метою статті** є визначення місця інформаційної інфраструктури МО України в інформаційній архітектурі організації на



основі аналізу сучасних світових підходів до проектування рамкових архітектур.

**Виклад основного матеріалу.** Інформаційна інфраструктура для військового відомства ґрунтується на понятті більш звичному у цивільній сфері – *архітектурі підприємства* [8].

Архітектура підприємства базується на трьох компонентах, що пов'язані з функціональною архітектурою, інформаційними технологіями та управлінням архітектурним процесом. Архітектура включає в себе базову (поточну) архітектуру, цільову (перспективну) архітектуру і план переходу від поточної до цільової архітектури.

Розглянемо підходи до розроблення архітектури підприємства. Існують різні концепції, розроблені різногалузевими організаціями, які, у свою чергу, є множиною різних методологій – *рамкових архітектур* або *рамкових моделей*. Це систематизовані комплекси методів, практик та інструментів у вигляді загальних схем (“каркасів” або “рамки”), що використовуються для побудови моделей архітектури підприємства. Серед них найбільш відомі: Zachman Framework, TOGAF, FEAF, C4ISR, ARIS.

Zachman Framework (рамкова архітектура Захмана). Загальна схема загального призначення, є універсальною основою для розроблення архітектури організації. Являє собою матрицю, яка ділиться на 6 бачень, що відображається в колонках (дані, функції, мережі, люди, час, мотивація), і на 5 рівнів абстракції, які відкладаються в рядках.

TOGAF (The Open Group Architectural Framework). Загальна схема організації Open Group пропонує власний підхід спрямований на надання практичного, індустріального стандартного підходу до розроблення архітектури підприємства. Він нейтральний по відношенню до концепцій і методик. TOGAF використовується у розробленні продуктів, взаємопов'язаних з будь-якою із загально визнаних структурних моделей, таких як Zachman Framework, FEAF, C4ISR/DoDAF, якщо це необхідно для створення певної архітектури.

FEAF (Federal Enterprise Architecture Framework). Загальна схема Федеральної архітектури США, включає наступні архітектурні шари і моделі: бізнес-архітектуру; архітектуру прикладних сервісів; архітектуру інформації; технологічну архітектуру (IT-архітектуру).

C4ISR (Command, Control, Computers, Communications, Intelligence, Surveillance, and Reconnaissance). Загальна схема розроблена оборонним відомством США для стандартизації та діяльності всіх підрозділів, що входять до відомства. Її згодом змінила Рамкова Архітектура Міністерства Оборони США (DoDAF – Department of Defence Architecture Framework).

ARIS. Система ARIS є комплексом засобів аналізу і моделювання діяльності підприємства. Її методичну основу складає сукупність різних методів моделювання, що відображають різні погляди на досліджувану систему. Її суть полягає в тому, що та ж сама модель може розроблятися з використанням декількох методів, що дає змогу використовувати ARIS фахівцям з різними теоретичними знаннями і налаштовувати його на роботу із системами, що мають свою специфіку.

ISO/IEC 10746. Визначає набір стандартів для побудови гнучкої архітектури розподілених систем і відкритої розподіленої обробки, що дає змогу реалізувати переваги послуг розподіленої обробки інформації в середовищі неоднорідних ресурсів ІТ і декількох організаційних областях. Ці стандарти спрямовані на обмеження специфікацій систем і забезпечення для них інфраструктури, яка знімає труднощі, успадковані від проектування і програмування розподілених систем.

Наведені методології дають класифікацію основних елементів архітектури і єдині принципи для їх опису у взаємодії один з одним, описом правил (політик), стандартів, процесів, моделей, які використовуються для визначення різних елементів архітектури на різних рівнях абстракції. Наприклад, для військової сфери – свій шаблон, своя рамкова архітектура.

Спільний аналіз методологій зі створення комплексної архітектури, показує, що всі вони мають на увазі створення часткових архітектур трьох основних видів:

архітектура діяльності (бізнес-архітектура);  
логічна архітектура (системна архітектура);  
фізична (технічна або технологічна) архітектура.

Кожному з компонентів архітектури відповідає своя методика (рис. 1). В описі кожної методики указуються, визначаються і документуються основні елементи архітектури.

Кожна з методик, як правило, в себе включає:

опис методів проектування архітектури в термінах використання певних “будівельних блоків”;

опис взаємних зв'язків “будівельних блоків”;

набір інструментів для опису елементів архітектури;

загальний словник використовуваних термінів;

список рекомендованих стандартів;

список сумісних продуктів, які можуть використовуватися для реалізації різних елементів архітектури.



**Рис. 1. Загальний підхід до проектування архітектури підприємства (організації)**

Наприклад, *методика опису ІТ-архітектури* містить детальний документ, який визначає основні, стандартні або типові елементи ІТ-систем. Їх взаємозв'язок, а також процес управління інформаційними системами. Можна сформулювати такі, частково суперечливі, вимоги до цього документа:

повинен містити високого рівня деталізацію для практичного використання фахівцями в області інформаційних технологій при розробленні нових систем;

простоту для розуміння аудиторією за функціональними напрямками;

динаміку розгляду (“Архітектура як є” – “Архітектура якою має бути” – “Короткострокові і середньострокові завдання” – “Стратегічні плани”);

можливість адаптації за новими вимогами діяльності та врахування можливостей реалізації незапланованих проектів.

Існують два взаємодоповнюючих визначення архітектури: “архітектура як опис” і “архітектура як процес”. Перше визначення

говорить про те, що “*архітектура* – це опис деякої складної системи в певний момент часу, описує два уявлення архітектури: існуючий і майбутній стан”. Друге визначення – “*архітектура* – це процес, тобто набір керівних документів, правил і стандартів, які застосовуються у процесі побудови нових систем”. Тобто другий сенс архітектури полягає у створенні системи правил, що забезпечують спрямований перехід з поточного стану інформаційних систем у майбутній. Одним з елементів архітектури при цьому є *модель архітектури*, яка надає перелік затверджених для впровадження технологій. Важливим є те, що методики не тільки задають набір документів і планів, необхідних для опису підприємства, а й визначають зв'язки елементів опису.

У складі архітектури поелементно виділяють декілька основних предметних областей (доменів). Ці області послідовно покривають архітектурні аспекти, відштовхуючись від потреб функціонування організації і забезпечують весь набір технологій для реалізації конкретного рішення за функціональними напрямками. Нижче наведено класифікацію доменів архітектури підприємства (рис. 2):

1. Функціональна архітектура (або бізнес-архітектура). Описує діяльність організації з точки зору її ключових функціональних процесів.

2. Архітектура інформації (даних). Визначає, які дані необхідні для підтримки функціональних процесів (наприклад, модель даних), а також для забезпечення стабільності і можливості довготривалого використання цих даних у прикладних системах.

3. Архітектура застосувань. Визначає, які програми використовуються і повинні використовуватися для управління даними і підтримки функцій за напрямками діяльності.

4. Технологічна архітектура (інфраструктура або системна архітектура). Визначає, на основі яких технологій (апаратне та системне програмне забезпечення, мережі та комунікації) створюється середовище роботи застосувань, які, в свою чергу, управляють даними і забезпечують керуючі функції. Це середовище має забезпечувати роботу прикладних систем на заданому рівні надання сервісів своїм користувачам.



Рис. 2. Домени, що входять в архітектуру підприємства

Залежно від конкретних потреб організації і актуальності вирішення тих чи інших проблем, можна виділити й інші домени архітектури:

1. Архітектура інтеграції. Визначає інфраструктуру для інтеграції різних застосувань і даних. Наприклад, у проєктах у галузі “електронного уряду”, коли є велика кількість державних інформаційних систем різних відомств, виникає нагальна потреба створення самостійної інфраструктури інтеграції (архітектури інтеграції), з метою надання інтегрованих послуг за принципом “одного вікна”.

2. Архітектура загальних сервісів. Наприклад, є такі сервіси, як електронна пошта, каталоги, загальні механізми безпеки (ідентифікації, аутентифікації, авторизації). Тобто, це досить велика кількість прикладних систем, які носять “горизонтальний характер”.

3. Мережева архітектура. Визначає опис, правила, стандарти, які пов’язані з мережевими і комунікаційними технологіями, що використовуються в організації.

4. Архітектура безпеки тощо.

Зокрема, архітектури інтеграції та спільних сервісів особливо актуальні для розподіленого інформаційного середовища. Мережева архітектура накриває собою досить широку предметну область, в якій виділяється домен, пов’язаний з мережевими технологіями (доступ, пересилання даних, маршрутизація, комутація тощо) і домен, пов’язаний з комунікаціями (передача голосу і відео, віддалений доступ, мобільні обчислення тощо). Але більшість методик розглядає ці предметні області, як частини більш великих доменів, таких, як архітектура застосувань і технологічна архітектура, виділяючи їх в окремі домени нижчого рівня

на наступних етапах детального опису архітектури організації.

Відповідно до наведеної класифікації, інформаційна інфраструктура МО України може розглядатись на кількох “рівнях”. При цьому, прийняття рішення щодо реалізації тієї чи іншої частини інфраструктури в масштабі організації або окремих підрозділах є стратегічним рішенням, яке повинно ґрунтуватися на прийнятих принципах побудови архітектури.

На рис. 3 умовно зображена інформаційна інфраструктура МО України з функціональними підрозділами та різноманітним набором технологій: деякі з цих технологій координуються і експлуатуються централізовано, інші – на рівні окремих підрозділів. ІТ-сервіси, які потрібні в цілому, забезпечуються комбінацією загальної корпоративної і публічної інфраструктури. Інфраструктура рівня підрозділу орієнтована на більш специфічні, власні функціональні потреби. Обробка великих масивів даних може здійснюватися в єдиному корпоративному центрі обробки даних. Усі підрозділи використовують цю централізовану інфраструктуру, але мають деякі додаткові локальні потреби, які забезпечуються локальною інфраструктурою. Одна чи декілька організаційних одиниць (підрозділів), найбільших за обсягом завантаженості, можуть і не мати своєї власної локальної інфраструктури, а використовувати виключно централізовані сервіси.

Актуальність створення такої інформаційної інфраструктури МО України підкреслює той факт, що одним із пріоритетів національних інтересів України на сьогодні є інтеграція у євроатлантичний простір, поглиблення співробітництва з НАТО. Відповідно до “Воєнної доктрини України”,

“Стратегічного оборонного бюлетеня України” [8, 9], одними з основних завдань є впровадження стандартів НАТО, досягнення сумісності всіх структур ЗС України та їх

спецпідрозділів із силами та засобами відповідних структур країн-членів НАТО, інтеграція з системою командування та контролю С4ISR.

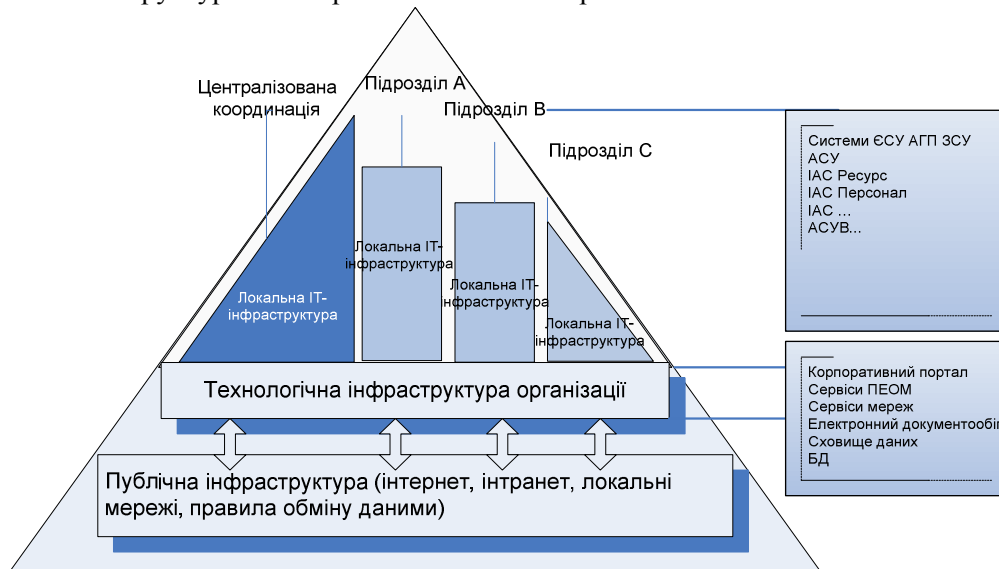


Рис. 3. Рівні інформаційної інфраструктури

Саме архітектура С4ISR деякою мірою змінила підходи до ведення бойових дій за рахунок використання принципів мережецентричності. Ця архітектура була розроблена в США у 1990-х роках і стала точкою відправлення для військових рамкових архітектур, серед яких найвідоміші – рамкові архітектури країн-членів НАТО. У подальшому, при створенні інформаційної інфраструктури МО України, варто зупинитися на методології С4ISR.

**Висновки.** У статті було визначено місце інформаційної інфраструктури МО України в загальних підходах до розроблення архітектури підприємства. Були розглянуті методологічні підходи до проектування рамкових архітектур. Було здійснено загальний огляд сучасних рамкових архітектур, в якому був поставлений наголос на ролі методології С4ISR для створення інформаційної інфраструктури МО України.

**Подальші дослідження** слід присвятити аналізу особливостей методології С4ISR.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. D'hollande G. AGENCY TECHNICAL DIRECTIVE 00.01.02. NATO C4ISR System Design Principles [Electronic Resource] / Georges D'hollande // NATO C3 Agency. – 2011. – Mode of access: [http://www.pegasim.com/CITT/2\\_External\\_Referenc\\_e\\_Documents/NC3A/ATD-00.01.02%20-%20NATO%20C4ISR%20System%20Design%20Principles%20-%20PUBLIC.pdf](http://www.pegasim.com/CITT/2_External_Referenc_e_Documents/NC3A/ATD-00.01.02%20-%20NATO%20C4ISR%20System%20Design%20Principles%20-%20PUBLIC.pdf).
2. DoD Architecture Framework Version 1.5. Volume I: Definitions and Guidelines [Електронний ресурс] // Chief Information Officer U.S. Department of Defense. – 2007. – Mode of access: [http://dodcio.defense.gov/Portals/0/Documents/DOD\\_AF/DoDAF\\_Volume\\_II.pdf](http://dodcio.defense.gov/Portals/0/Documents/DOD_AF/DoDAF_Volume_II.pdf).
3. C4ISR Architecture Framework Version 2.0 [Electronic Resource] // C4ISR Architecture Working Group U.S. Department of Defense. – 1997. – Mode of access: [www.afcea.org/education/courses/archfwk2.pdf](http://www.afcea.org/education/courses/archfwk2.pdf).
4. The DoDAF Architecture Framework Version 2.02 [Electronic Resource] // Chief Information Officer U.S. Department of Defense. – 2011. – Mode of access: <http://cio-nii.defense.gov/sites/dodaf20/index.html>.
5. Biriging the Gap. European C4ISR Capabilities and Transatlantic Interoperability [Electronic Resource] / G.Adams, G. Ben-Ari, J. M. Logsdon, R. A. Williamson // The George Washington University. – 2004. – Mode of access: <https://www.files.ethz.ch/isn/140166/DTP%205%20C4ISR%20Gap.pdf>.
6. Allied Joint Doctrine for Communication and Information Systems: AJP-6 [Electronic Resource] // NATO Standardization Agency. – 2011. – Mode of access: [https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/200016/2011040\\_1-ajp6\\_cis\\_secured.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/200016/2011040_1-ajp6_cis_secured.pdf).
7. Szlachta B. Nato Architecture Framework. NATO Operational View. Training Materia [Electronic Resource] / Bernard Szlachta // Noble Prog. – 2016. – Mode of access: [http://training-course-material.com/index.php?title=Nato\\_Architecture\\_Framework\\_\(NAF\)\\_-3.3\\_-\\_NATO\\_Operational\\_View&printable=yes](http://training-course-material.com/index.php?title=Nato_Architecture_Framework_(NAF)_-3.3_-_NATO_Operational_View&printable=yes).

8. Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 2 вересня 2015 року “Про нову редакцію Воєнної доктрини України” [Електронний ресурс]: Указ [видано Президентом України 24 вересня 2015 р. №555/2015]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/555/2015>.
9. 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>.

**Голобородько М. Ю., к.т.н., с.н.с.;**

**Федориенко В. А.;**

**Кирпичников Ю. А., к.т.н.;**

**Головченко А. В.;**

**Петрушен Н. В.**

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

**Теоретические подходы к определению места информационной инфраструктуры Министерства обороны Украины в понимании рамочных архитектурных методологий**

**Резюме.** Стаття розкриває особливості поняття інформаційної інфраструктури в концепції архітектури підприємства з точки зору використання для Міністерства оборони України. Розглянуті сучасні світові підходи до проектування рамочних архітектур. Приведена класифікація доменів архітектур. Визначено особливості методології C4ISR.

**Ключевые слова:** інформаційна інфраструктура, архітектура підприємства, рамочна архітектура, C4ISR.

**M. Goloborodko, PhD;**

**V. Fedorienko;**

**Y. Kirpichnikov, PhD;**

**O. Golovchenko;**

**M. Petrushen**

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

**Theoretical approaches to determine the place of information infrastructure Ministry of defence of Ukraine in the concept of the methodologies architecture frameworks**

**Resume.** The article reveals the features of the term of information infrastructure in the concept of enterprise architecture from the standpoint of applying for the Ministry of Defense of Ukraine. The modern world approaches was looked to the design of framework architectures. There is a classification in the domain architectures. The features of the methodology C4ISR was detailed.

**Keywords:** information infrastructure, enterprise architecture, architecture framework, C4ISR.

## ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

**АНДРІЯНОВА Н. М.** - науковий співробітник НДВ ЦВСД НУОУ імені Івана Черняхівського;

**БУТЕНКО М. П.** - старший науковий співробітник НДВ ЦВСД НУОУ імені Івана Черняхівського;

**ВАСЮХНО С. І.** - начальник НДЛ ЦВСД НУОУ імені Івана Черняхівського;

**ГЛУШКЕВИЧ О. Л.** - провідний науковий співробітник НДВ ЦВСД НУОУ імені Івана Черняхівського, кандидат військових наук, доцент;

**ГЕОРГАДЗЕ О. А.** - ад'юнкт кафедри керівництва військами (силами) в мирний час НУОУ імені Івана Черняхівського;

**ГОЛОБОРОДЬКО М. Ю.** - начальник НДУ ЦВСД НУОУ імені Івана Черняхівського, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник;

**ГОЛОВЧЕНКО О. В.** – начальник НДЛ ЦВСД НУОУ імені Івана Черняхівського;

**ГОЛОПАТЮК Л. С.** - старший науковий співробітник НДВ ЦВСД НУОУ імені Івана Черняхівського;

**ГРІНЕНКО О. І.** – старший науковий співробітник НДВ ЦВСД НУОУ імені Івана Черняхівського, кандидат військових наук, доцент;

**ГРИЦЮК В. В.** - науковий співробітник НДВ ЦВСД НУОУ імені Івана Черняхівського;

**ГУДИМА О. П.** - начальник відділу інформаційних ресурсів Управління інформаційних технологій МО України, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник;

**ДЕРГІЛЬОВА О. В.** - старший науковий співробітник НДВ ЦВСД НУОУ імені Івана Черняхівського, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник;

**ЗАКАЛАД М. А.** - начальник НДВ ЦВСД НУОУ імені Івана Черняхівського;

**ЗІНЧЕНКО А. О.** – начальник кафедри НУОУ імені Івана Черняхівського, кандидат технічних наук, доцент;

**ЗОТОВА І. Г.** – старший науковий співробітник НДВ ЦВСД Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського;

**ІВАЩЕНКО А. М.** – старший науковий співробітник НДВ ЦВСД Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського, кандидат технічних наук, доцент;

**КІРПІЧНИКОВ Ю. А.** – начальник НДВ ЦВСД НУОУ імені Івана Черняхівського, кандидат технічних наук;

**КОЛЕСНИКОВ В. О.** - провідний науковий співробітник НДВ ЦВСД НУОУ імені Івана Черняхівського, кандидат військових наук, професор;

**КОМОЛАЄВА Т. М.** – молодший науковий співробітник НДВ ЦВСД НУОУ імені Івана Черняхівського;

**КУЛЬЧИЦЬКИЙ О. С.** - старший науковий співробітник НДВ ЦВСД НУОУ імені Івана Черняхівського;

**КУТОВИЙ О. П.** - провідний науковий співробітник НДВ ЦВСД НУОУ імені Івана Черняхівського, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник;

**ЛЕВШЕНКО О. С.** – науковий співробітник НДВ ЦВСД НУОУ імені Івана Черняхівського;

**ЛИМАНСЬКА О. Л.** - старший науковий співробітник НДВ ВІТІ;

**ЛОБКО М. М.** - провідний науковий співробітник НДВ ЦВСД НУОУ імені Івана Черняхівського, кандидат військових наук, доцент;

**МАЙСТРЕНКО О. В.** - доцент кафедри ракетних військ і артилерії командно-штабного інституту застосування військ (сил) НУОУ імені Івана Черняхівського, кандидат військових наук;

**МАКАЛІШ О. В.** – ад'юнкт НУОУ імені Івана Черняхівського;

**МІРОШНИЧЕНКО В. Я.** - старший науковий співробітник НДВ ЦВСД НУОУ імені Івана Черняхівського;

**МИХАЙЛОВ О. В.** – начальник НДЛ ВІТІ;

**МОЖАРОВСЬКИЙ В. М.** - провідний науковий співробітник НДВ ЦНДІ ЗС України, кандидат військових наук;

**НАКОНЕЧНИЙ П. А.** – викладач кафедри НАУ;

**НАКОНЕЧНИЙ А. П.** - викладач кафедри військового інституту Київського національного університету імені Т. Шевченка

**ПАВЛІКОВСЬКИЙ А. К.** – заступник начальника ЦВСД НУОУ імені Івана Черняхівського, кандидат військових наук, доцент;

**ПАШКОВ О. С.** – старший офіцер в/ч А-0515, кандидат технічних наук;

**ПЕТРУШЕН М. В.** - молодший науковий співробітник НДВ ЦВСД НУОУ імені Івана Черняхівського;

**ПЕНЬКОВСЬКИЙ В. І.** - начальник НДВ ЦВСД НУОУ імені Івана Черняхівського, кандидат військових наук;

**ПИЛИПЧУК Ю. В.** - провідний науковий співробітник ВІТІ;

**ПИСАРЧУК О. О.** - начальник кафедри Житомирського військового інститут імені С.П. Корольова, доктор технічних наук, професор;

**ПРОКОПЕНКО О. С.** - старший науковий співробітник НДВ ЦВСД НУОУ імені Івана Черняхівського;

**РОЗУМНИЙ О. Д.** - старший науковий співробітник НДВ ЦВСД НУОУ імені Івана Черняхівського;

**РОМА О. М.** – начальник кафедри Інституту спеціального зв'язку, НТТУ “КПІ”, доктор технічних наук, старший науковий співробітник;

**РИБИДАЙЛО А. А.** – провідний науковий співробітник НДВ ЦВСД НУОУ імені Івана Черняхівського, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник;

**САГАНЮК Ф. В.** – провідний науковий співробітник НДВ ЦВСД НУОУ імені Івана Черняхівського, кандидат юридичних наук, доцент;

**САЛО А. Я.** - провідний науковий співробітник НДВ науково-дослідного центру воєнної історії НУОУ імені Івана Черняхівського, кандидат історичних наук;

**СОКОЛОВ К. О.** - начальник Управління інформаційних технологій МО України;

**СОЛОШЕНКО Н. В.** - старший науковий співробітник науково-методичного центру НУОУ імені Івана Черняхівського;

**ТИМОШЕНКО Р. І.** – начальник ЦВСД НУОУ імені Івана Черняхівського, доктор технічних наук, старший науковий співробітник;

**ТКАЧЕНКО А. Л.** – начальник НДВ ВІТІ, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник;

**ТУРЕЙЧУК А. М.** - начальник НДВ ЦВСД НУОУ імені Івана Черняхівського, кандидат технічних наук;

**УСТИМЕНКО О. В.** – старший науковий співробітник НДВ ЦВСД НУОУ імені Івана Черняхівського, кандидат наук з державного управління, старший науковий співробітник;

**УТЮШЕВ М. К.** - науковий співробітник НДВ ЦВСД НУОУ імені Івана Черняхівського;

**ФЕДОРІЄНКО В. А.** – старший науковий співробітник НДВ ЦВСД НУОУ імені Івана Черняхівського;

**ФЕДЯНОВИЧ Д. Л.** - провідний науковий співробітник НДВ ЦВСД НУОУ імені Івана Черняхівського, кандидат військових наук, старший науковий співробітник;

**ФЕСЯНОВ П. О.** – доцент кафедри Національного університету водного господарства та природокористування кандидат наук з державного управління;

**ЧУГУЙ Г. Є.** - доцент кафедри військової підготовки НАУ, кандидат військових наук, доцент;

**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;

**ЯРОВИЙ В. С.** - провідний науковий співробітник НДВ ВІТІ;

## ВИМОГИ ДО СТАТЕЙ

У відповідності до Постанови ВАК України № 7-05/1 від 15 січня 2003 року наукові статті повинні містити наступні елементи:

- **постановка проблеми** у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями;

- **аналіз останніх досліджень і публікацій**, в яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спирається автор, виділення невирішених 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 даному 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 з 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.**

Таблиці та рисунки виконуються в одному стилі, нумеруються та подаються після посилань на них у тексті.

Формули виносяться на середину рядків. Набір здійснюється у редакторі формул Microsoft Equations курсивом (крім особливих випадків). Нумерувати бажано тільки ті формули, на які є посилання у тексті.

Не використовуються для форматування тексту пропуски, табуляція тощо. Не встановлюється ручне перенесення і не використовуються колонтитули.

Між значенням величини та одиницею її вимірювання ставиться нерозривний пропуск (Ctrl+Shift+пропуск)

Список літератури складається у порядку посилання в тексті та подається наприкінці статті.

У редакцію надається друкований примірник рукопису, підписаний всіма авторами на останній сторінці.

До рукопису додаються такі документи (українською мовою):

1. **Довідка про авторів** (П.І.Б., установа, посада, військове звання, контактна інформація).

2. **Рецензія** на статтю.

3. **Акт експертизи** щодо відкритого публікування.

4. **Електронні носії** з файлами, які містять текст статті у форматі електронного документу **MS Word версія 2003**.

Статті, які не задовольняють будь-якій з перелічених вимог, до видання не приймаються.



УДК 628. 83

- *Times New Roman* кегль – 14 nm

Бунін В. В., д.т.н., професор<sup>1</sup>;  
Іванов В. А.<sup>2</sup>

Бунин В. В. д.т.н., професор<sup>1</sup>;  
Иванов В.О.<sup>2</sup>

V. Bunin, Phd <sup>1</sup>;  
V. Ivanov <sup>2</sup>

(кегль – 12 nm)

<sup>1</sup> - Департамент воєнної політики та стратегічного планування Міністерства оборони України м. Київ;

<sup>2</sup> - Центр воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського, м. Київ

<sup>1</sup> - Департамент военной политики и стратегического планирования Министерства обороны Украины г. Киев;

<sup>2</sup> - Центр военно-стратегических исследований Национального университета обороны Украины имени Ивана Черняховского, г. Киев

<sup>1</sup> - Defence Policy and Strategic planning Department, Ministry of defence of Ukraine;

<sup>2</sup> - Military Strategic Research Center of the National Defence Academy of Ukraine named Ivan Chernykhovskij

**Матрична модель OLAP-систем**

(кегль – 14 nm)

**Матричная модель OLAP-систем**

**Matrix model of OLAP-systems**

**Резюме.** Розглянуті особливості матричних моделей ...

(кегль – 12 nm)

**Ключові слова:** модель, OLAP система, інформаційні технології.

**Резюме.**

**Ключевые слова:**

**Resume.**

**Keywords**

(кегль – 14 nm)

**Постановка проблеми.** Численні дослідницькі роботи направлені на розв'язання задач зниження енергоємності систем пневмотранспорту. ...

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** У роботах [1, 2] розглянуті 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

$\partial e$   $\sum$  - *Times New Roman* 18 шрифтом;  
 $X$  . - *Times New Roman* 14 шрифтом;  
 $N$  ;  $pk$ ;  $p=1$ ;  $n$  - *Times New Roman* 10 шрифтом;  
 $k$  ; 2 - *Times New Roman* 8 шрифтом.

**Висновки.** ... Найбільш ефективним за критерієм мінімуму витрат ресурсів виявився ...

**Напрямки подальших досліджень.** ... Уточнення показників щодо ...

(кегль – 12 nm)

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

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. Акофф Р. Л. Идеализированное проектирование: как предотвратить завтрашний кризис сегодня. Создание будущего организации / Акофф Р. Л., Магидсон Д., Эддисон Г. Д., пер. с англ.. Ф. П. Тарасенко. – Днепропетровск: Баланс Бизнес Букс, 2007. – XLIII, 265 с.
3. 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.
4. 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; посада; установа; вчений ступінь; вчене звання.

Наукове видання

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

**№ 3(58), 2016**

***Відповідальні за випуск:***

Відповідальний за випуск: Рибидайло А.А.

Технічні редактори: Зотова І.Г., Левшенко О.С.

Комп'ютерне верстання: Рибидайло А.А.

Коректори: Уварова Т.В., Андріянова Н.М., Ворона Т.О.

---

Підписано до друку 26.12.2016 р. Формат 60x84 1/8.  
Папір офсетний. Обл.- вид.арк. 8,373. Друк. арк.18,25  
Зам. 413. Наклад 100 прим.

---

**Видання Національного університету оборони України  
імені Івана Черняхівського  
03049, м. Київ, Повітрофлотський пр-т, 28**

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