



ISSN 2522-9842 (online)



Public organization
Ukrainian Scientific Community

Journal of Scientific Papers
**Social Development and
Security**

Volume 14, Issue 4, August, 2024



<https://paperssds.eu/index.php/JSPSDS/>



EDITORIAL BOARD**Chairman of Editorial Board:**

Volodymyr **Mirnenko**, Dr. Sc. (Technical), Prof, Ukraine.

Deputy Chairman of the Editorial Board:

Ivan **Tkach**, Dr.Sc. (Economics), Prof., Ukraine.

Technical Secretary, Member of the Editorial Board:

Mykola **Tkach**, Dr.Sc. (Economics), Ukraine.

Members of the Editorial Board:

Victor **Antonyuk**, Dr.Sc. (Technical), Prof., Ukraine.
 Anatoly **Ballanda**, Dr.Sc. (Economics), Prof., Ukraine.
 Oleg **Barabash**, Dr.Sc. (Technical), Prof., Ukraine.
 Mirosław **Banasik**, PhD, Assoc. Prof., Poland.
 Vitaliy **Begma**, Dr.Sc. (Economics), Prof., Ukraine.
 Vasyl **Bichenkov**, Dr.Sc. (Technical), Senior Researcher, Ukraine.
 Svitlana **Bondarenko**, Dr.Sc. (Economics), Prof., Ukraine.
 Igor **Britchenko**, Dr.Sc. (Economics), Prof., Poland.
 Vitaliy **Chorny**, Dr. of Philosophy, Prof, Ukraine.
 Pavel **Cubichek**, Dr. of Law, Prof, Slovak Republic.
 Mikhail **Divizinyuk**, Dr. Sc. (Physical and Mathematical), Prof., Ukraine.
 Darma **Dio Caesar**, Assist. Prof., Indonesia.
 Petr **Dikhtievsky**, Dr. of Law, Prof, Ukraine.
 Bogdan **Dolnytsky**, Dr. of Law, Prof, Poland.
 Larysa **Ivanchenkova**, Dr.Sc. (Economics), Assoc. Prof., Ukraine.
 Ross **Fetterly**, Dr.Sc., Canada.
 Piotr **Gawliczek**, PhD, Assist. Prof., Poland.
 Wojciech **Guzewicz**, PhD, Rev. Prof., Poland.
 Volodymyr **Kirylenko**, Dr.Sc. (Economics), Prof., Ukraine.
 Anatoly **Kolodiy**, Dr. of Law, Prof, Ukraine.
 Maksym **Korobchynskyi**, Dr. Sc. (Technical), Prof., Ukraine.
 Igor **Koropatnik**, Dr. of Law, Assoc. Prof, Ukraine.
 Timur **Kurseitov**, Dr. Sc. (Technical), Prof, Ukraine.
 Ribeiro **Luís Frólén**, Dr. in Mechanical Engineering, Portugal.
 Pavlo **Openko**, Candidate of Technical Sc., senior researcher, Ukraine.
 Michael J. **McCarthy**, USA.
 Vyacheslav **Makedon**, Dr. Sc., Full Professor, Ukraine.
 Oleksander **Matsko**, Candidate of Military Sciences, Prof., Ukraine.
 Jacek **Mrozek**, Ph.D, Poland.
 Volodymyr **Pashynsky**, Dr. of Law, Assoc. Prof, Ukraine.
 Artak **Sagradian**, Dr. Sc. (Technical), Prof, Armenia.
 Andre **Samberg**, Professor of Practice, PhD (civil protection), Belgium.
 Volodymyr **Shemayev**, Dr. Sc. (Military), Prof, Ukraine.
 Lyudmila **Shemayeva**, Dr.Sc. (Economics), Prof., Ukraine.
 Iryna **Shopina**, Dr. of Laws, Prof., Ukraine.
 Steven **Silverstein**, USA.
 Oleg **Vorobiov**, Dr. Sc. (Technical), Prof, Ukraine.
 Antonina **Voloshenko**, Dr.Sc. (Economics), Assoc. Prof., Ukraine.

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ**Голова редакційної колегії:**

Мірненко Володимир, д-р тех. наук, професор, Україна.

Заступники голови редакційної колегії:

Ткач Іван, д-р екон. наук, професор, Україна.

Технічний секретар, член редакційної колегії:

Ткач Микола, д-р екон. наук, Україна.

Члени редакційної колегії:

Антонюк Віктор, д-р тех. наук, професор, Україна.
 Баланда Анатолій, д-р екон. наук, професор, Україна.
 Барабаш Олег, д-р тех. наук, професор, Україна.
 Банасик Мирослав, PhD, доц., Польща.
 Бегма Віталій, д-р екон. наук, професор, Україна.
 Биченков Василь, д-р тех. наук, с.н.с., Україна.
 Бондаренко Світлана, д-р екон. наук, професор, Україна.
 Брітченко Ігор, д-р екон. наук, професор, Польща.
 Чорний Віталій, д-р філ. наук, професор, Україна.
 Кубічек Павел, д-р права, професор, Словацька Республіка.
 Дівізінюк Михайло, д-р фіз-мат. наук, професор, Україна.
 Діо Кайсар Дарма, асистент професор, Індонезія.
 Діхтієвський Петро, д-р юр.наук, професор, Україна.
 Долницький Богдан, д-р юр.наук, професор, Польща.
 Іванченкова Лариса, д-р екон. наук, доцент, Україна.
 Феттерлі Росс, д-р наук, ад'юнкт-професор, Канада.
 Гавлічек Петро, PhD, доцент, Польща.
 Гузевич Войцех, PhD, професор, Польща.
 Кириленко Володимир, д-р екон. наук, професор, Україна.
 Колодій Анатолій, д-р юр.наук, професор, Україна.
 Коробчинський Максим, д-р тех. наук, професор, Україна.
 Коропатнік Ігор, д-р юр.наук, доцент, Україна.
 Курсеїтов Тимур, д-р тех. наук, професор, Україна.
 Рібейро Луїс Фрелен, д-р мех. наук, Португалія.
 Опенько Павло, кандидат тех. наук, старший дослідник, Україна.
 Маккарті Майкл, США.
 Македон Вячеслав, доктор економічних наук, професор, Україна.
 Мацько Олександр, кандидат військ. наук, професор, Україна.
 Мрозек Яцек, PhD, Польща.
 Пашинський Володимир, д-р юр.наук, доцент, Україна.
 Саградян Артак, д.т.н., професор, Армения.
 Самберг Андре, д-р тех. наук, кандидат тех. наук, Бельгія.
 Шемаєв Володимир, д-р військ. наук, професор, Україна.
 Шемаєва Людмила, д-р екон. наук, професор, Україна.
 Шопіна Ірина, д-р юр. наук, професор, Україна.
 Сільверштейн (Роберт) Стівен, США.
 Воробйов Олег, д-р тех. наук, професор, Україна.
 Волошенко Антоніна, д-р екон. наук, доцент, Україна.

FOUNDERS and PUBLISHER: Public Organization "Ukrainian Scientific Community" (Ukraine)

Executive secretary of the editorial board of the Journal of Scientific Papers "Social Development and Security" Mykola Tkach,
 e-mail: sjdsusc@gmail.com; tkachivan9@gmail.com <https://paperssds.eu/index.php/JSPSDS/>, тел. +38(093) 752-81-56

The authors of articles are responsible for the authenticity of facts, quotes, their own names, geographical names, names of enterprises, organizations, institutions and other information. Opinions expressed in these articles may not coincide with the point of view of the editorial board and do not impose any obligations on it.

TABLE OF CONTENTS

National and Military Security	
The theories of war in practice: possible outcomes and means for the termination of war. Case study: Russian war against Ukraine <i>Khayal Iskandarov, Piotr Gawliczek, Vagif Dadashzade</i>	1
Analysis of state border security in the field of integrated border management <i>Artem Bratko, Boiko Vadym, Oleksandr Bilovskyi</i>	22
International cooperation of Ukraine in matters of providing food for servicemen in the field conditions of modern war <i>Tetiana Stoliarova, Daria Puhachova, Valerii Prokopenko</i>	33
Optimizing the debt determinant of increasing the defense capability of Ukraine's partner countries as the basis of the national long-term strategy <i>Oleh Semenenko, Maryna Abramova, Polina Tolok, Alevtyna Hetman, Mariia Yarmolchuk, Serhii Krechko</i>	43
The methodical approach to assessing the military-strategic situation within the framework of preventing military conflicts and strengthening the military security of the state <i>Yurii Kliat, Stepan Vozniak, Yuzef Dobrovolskyi, Serhii Mytchenko, Artem Remez, Dmytro Momot</i>	60
Methodical approach and models of research organization in the direction of increasing the effectiveness of mobilization in Ukraine in war conditions <i>Oleh Semenenko, Viktor Tsarynnyk, Robert Ovanessian, Oleksandr Vodchyts, Volodymyr Remez, Maksym Polyvoda</i>	70
Engineering and Technology	
Artificial intelligence and automation: creating a more resilient United States workforce <i>Ifeoluwa Oladele, Adeyinka Orelaja, Adeniyi Habeeb Hameed</i>	91
A study of the action of many repeated loads on the opening width of inclined cracks reinforced concrete flexural elements of constructions and buildings of military assignment <i>Galina Kushnareva, Ruslan Bulhakov, Victor Progulny, Tatiana Rabochaya, Iryna Radchenko</i>	105
Detection of key issues, as well as the development of proposals and recommendations for the modernization of existing and construction of new buildings and structures in military towns, taking into account the experience of large-scale armed aggression <i>Oleksandr Frolov, Ruslan Bulhakov, Victor Progulny, Tatiana Rabochaya, Dmytro Linnik</i>	115
Social Sciences	
Justification of the Need to Take Into Account and Assess Damage and Damage, Military Costs and Losses Caused by Hostilities, Terrorist Acts and Sabotage and Regulatory Support for this Process <i>Viktoriia Sotnyk, Yevhenii Kosaretskyi, Viktoriia Mogylevska, Sergey Kutsak, Olga Onofriichuk</i>	124
Problems and prospects for the development of a public procurement system for the needs of the Ukrainian defense forces <i>Oleh Onofriichuk</i>	134
Financial and Technical Assistance to Ukraine From Partner Countries in 2022 – First Half of 2024 <i>Mykola Tkach, Stanislav Slobodanyk, Pavlo Makoshenets</i>	145

Civil Security	
Peculiarities of Operating a Field Mechanized Bakery and Making Bread on it in Radioactively Contaminated Areas Grigirii Prokopenko, Sergii Polyashov, Volodymyr Nagornyuk	163
The Formation Of Methodology Laser Monitoring Of An Emergency Of Technogenic Character In The Territory Affected By Rocketly And Artillery Damage Olexandr Rashkevich, Nina Rashkevich, Roman Shevchenko, Anastasia Khmyrova	171
Security, Technology and Humanitarian Aid	
Analysis of the Main Methods of Planning and Conducting Counterfire By Military Artillery Formations Adopted in the ARMIES Of NATO MEMBER States Oleh Holovchenko, Roman Shevtsov, Oleksandr Lykholot, Nazar Lynok, Olexander Poloz, Yevhen Yarysh	181
The Phenomenon of Suicide Considered From Criminological, Sociological and Legal Perspectives. Case Study – Warmia and Mazury Voivodship Piotr Wojnicz	194
Analysis Of Ways And Means Of Counteracting Unmanned Aerial Vehicles And Areas For Their Improvement Volodymyr Krivtsun, Sergyi Holushko	210
Mathematical Model For The Evaluation Of The Organization Of Recruiting In The Armed Forces Yurii Rusnak, Valentyna Korol, Olena Chaikovska	223
A Methodology for Constructing a Formalised Dependence of the Time of Preparation for the Re-Flight of Groups of Aircraft on the Quantitative and Qualitative Composition of the Aviation Engineering Service of an Aviation Unit Oleksii Leontiev, Yuriy Trigub	230
Recommendations for the Operational Formation of Troops (Forces) and Fire Damage In Operations: Withdrawal of Troops From Under Attack, Fighting in an Encirclement, Exit From an Encirclement Oleh Semenenko, Andrii Melnychenko, Volodymyr Surhai, Volodymyr Korotia, Roman Voytsehovskiy, Tetiana Sovhiria	241
Design Thinking as a Tool for Transforming Approaches to Leadership Development in the Social Sphere Halyna Lopushnyak, Svitlana Bondarenko, Serhii Dmytruk	261
Application of the Program-Target and Process-Oriented Approach to Defense Resource Management in the System of Shaping Ukraine's Economic Security Lesia Skurinevska	296

ЗМІСТ

Національна і військова безпека	
Механізм реалізації військової дипломатії (на прикладі Азербайджанської Республіки) <i>Хаял Іскандаров, Пьотр Гавлічек, Ельнур Годжаєв</i>	1
Аналіз стану безпеки державного кордону у сфері інтегрованого управління кордонами <i>Артем Братко, Вадим Бойко, Олександр Більовський</i>	22
Міжнародне співробітництво України в питаннях забезпечення харчування військовослужбовців в польових умовах сучасної війни <i>Тетяна Столярова, Дар'я Пугачова, Валерій Прокопенко</i>	33
Оптимізація боргової детермінанти підвищення обороноздатності країн-партнерів України як основа національної довгострокової стратегії <i>Олег Семененко, Марина Абрамова, Поліна Толок, Алевтина Гетьман, Марія Ярмольчик, Сергій Кречко</i>	43
Методичний підхід до оцінювання воєнно-стратегічної обстановки в рамках запобігання воєнних конфліктів та зміцнення воєнної безпеки держави <i>Юрій Клят, Степан Возняк, Юзеф Добровольський, Сергій Митченко, Артем Ремез, Дмитро Момот</i>	60
Методичний підхід та моделі організації проведення досліджень за напрямом підвищення ефективності мобілізації в Україні в умовах війни <i>Олег Семененко, Віктор Царинник, Роберт Ованесян, Олександр Водчиць, Володимир Ремез, Максим Поливода</i>	70
Техніка і технології	
Штучний інтелект і автоматизація: створення більш стійкої робочої сили в США <i>Іфеолува Оладеле, Адеїнка Орелая, Аденії Хабіб Хамед</i>	91
Дослідження дії багатоповторного навантаження на ширину розкриття похилих тріщин залізобетонних згинальних елементів конструкцій будівель та споруд військового призначення <i>Галина Кушнарєва, Руслан Булгаков, Віктор Прогульний, Тетяна Рабоча, Ірина Радченко</i>	105
Виявлення основних проблем, а також розробка пропозицій та рекомендацій щодо модернізації існуючих та будівництва нових будівель та споруд військових містечок з урахуванням досвіду широкомасштабної збройної агресії російської федерації <i>Олександр Фролов, Руслан Булгаков, Віктор Прогульний, Тетяна Рабоча, Дмитро Ліннік</i>	115
Суспільні науки	
Обґрунтування необхідності обліку та оцінки збитків та шкоди, військових витрат та втрат, завданих внаслідок бойових дій, терористичних актів та диверсій та нормативно-правове забезпечення цього процесу <i>Вікторія Сотник, Євгеній Косарецький, Вікторія Могилевська, Сергій Куцак, Ольга Онофрійчук</i>	124
Проблеми та перспективи розвитку системи публічних закупівель для потреб сил оборони України <i>Олег Онофрійчук</i>	134

Фінансова та технічна допомога Україні від країн партнерів у 2022 – першій половині 2024 року <i>Микола Ткач, Станіслав Слободяник, Павло Макошенець</i>	145
Цивільна безпека	
Особливості експлуатації польового механізованого хлібозаводу та виготовлення хліба на ньому в зонах радіоактивного забруднення місцевості <i>Григорій Прокопенко, Сергій Поляшов, Володимир Нагорнюк</i>	163
Формування методики лазерного моніторингу надзвичайної ситуації техногенного характеру на території, що зазнала ракетно-артилерійського ураження <i>Олександр Рашкевич, Ніна Рашкевич, Роман Шевченко, Анастасія Хмирова</i>	171
Безпека, технології і гуманітарна допомога	
Аналіз основних методів планування та ведення контрвогню військовими формуваннями артилерії прийнятих в арміях країн-членів НАТО <i>Олег Головченко, Роман Шевцов, Олександр Лихольот, Назар Линок, Олександр Полоз, Євген Яриш</i>	181
Феномен суїциду з кримінологічної, соціологічної та правової позицій. Практичний приклад – Вармінсько-Мазурське воєводство <i>Пьотр Войнич</i>	194
Аналіз способів та засобів протидії безпілотним літальним апаратам та напрямки їх вдосконалення <i>Володимир Кривцун, Сергій Голушко</i>	210
Математична модель оцінювання організації рекрутингу в Збройних силах <i>Юрій Руснак, Валентина Король, Олена Чайковська</i>	223
Методика побудови формалізованої залежності часу підготовки до повторного вильоту груп літаків від кількісно-якісного складу інженерно-авіаційної служби авіаційного підрозділу <i>Олексій Леонтєв, Юрій Тригуб</i>	230
Рекомендації щодо оперативної побудови військ (сил) та вогневого ураження в операціях: виведення військ із під удару, бій в оточенні, вихід із оточення <i>Олег Семененко, Андрій Мельниченко, Володимир Сургай, Володимир Коротя, Роман Войцеховський, Тетяна Совгіря</i>	241
Дизайн-мислення як інструмент трансформації підходів до розвитку лідерства у соціальній сфері <i>Галина Лопушняк, Світлана Бондаренко, Сергій Дмитрук</i>	261
Застосування програмно-цільового та процесно-орієнтованого підходу для управління оборонними ресурсами в системі формування економічної безпеки України <i>Леся Скуріневська</i>	296

Theories of war in practice: possible outcomes and means for the termination of war. Case study: Russian war against Ukraine

Теорії війни на практиці: можливі наслідки та засоби припинення війни. Кейс: війна Росії проти України

Khayal Iskandarov ^A

PhD in National Security and Military Sciences, e-mail: khayal1333@gmail.com, ORCID: 0000-0001-8975-6530

Piotr Gawliczek ^B

PhD, Assoc. Prof., e-mail: pgawliczek@gmail.com, ORCID: 0000-0002-0462-1168

Vagif Dadashzade ^A

e-mail: khayal1333@gmail.com, ORCID: 0009-0003-7805-3866

Хаял Искандаров ^A

Кандидат наук з національної безпеки та військових наук, e-mail: khayal1333@gmail.com, ORCID: 0000-0001-8975-6530

Пьотр Гавлічек ^B

Доктор філософії, доцент, e-mail: pgawliczek@gmail.com, ORCID: 0000-0002-0462-1168

Вагіф Дадашзаде ^A

e-mail: khayal1333@gmail.com, ORCID: 0009-0003-7805-3866

^A National Defence University, Republic of Azerbaijan

^B University of Warmia and Mazury, Poland

^A Національний університет оборони, Азербайджан

^B Вармінсько-Мазурський університет, Польща

Received: August 5, 2024 | Revised: August 20, 2024 | Accepted: August 31, 2024

DOI: 10.33445/sds.2024.14.4.1

Purpose: is to anticipate the termination of the Russia-Ukraine war considering the underlying causes on the basis of main war termination theories.

Method: comparative analysis, and synthesis.

Findings: The length of a war is typically unpredictable due to the intricate interplay of elements that affect its duration. Initial assessments often underestimate the enemy's capabilities, resolve, and adaptability. Understanding these factors can help in devising strategies to prevent or shorten wars. In historical records, the majority of military operations, campaigns, and wars have exceeded their anticipated duration. What causes the wars to linger longer than anticipated? What variables or elements, in general, affect the duration of wars? These are some of the most frequently considered questions by the researchers. In this regard wars need to be categorized based on their features in order to make sense of how long they should last. The scale and ferocity of wars differ. Some wars lasted only a few days, while others lasted for years or even decades. Some wars were fought between two nations, while others involved multiple nations, some others had a worldwide scope. Limited engagements occurred in some wars, while others left massive amounts of destruction in their wake. While many nations rally their entire population for war, some do not believe it is necessary. In the case of the Russia-Ukraine war, the article illustrates the main points of war theories concerning the origins and end of a conflict, supports the connection between them, and emphasizes the variables and elements that influence the duration of the war. The authors try to anticipate the termination of this war based on various factors.

Theoretical implications: The paper enhances our understanding of key concepts of theories of war provide a framework to understand the various dynamics and outcomes of conflicts, including how they begin, unfold, and eventually end. The Russia-Ukraine war serves as a contemporary case study to explore these theories in practice. The paper provides new insights for understanding the variables and elements that influence the duration of the war and offer various lenses to comprehend and address the war, suggesting a multifaceted approach that includes military, diplomatic, economic, and socio-cultural strategies.

Мета роботи: передбачити припинення російсько-української війни з огляду на основні причини на основі основних теорій припинення війни.

Метод: порівняльний аналіз і синтез.

Результати дослідження: Тривалість війни зазвичай непередбачувана через складну взаємодію елементів, які впливають на її тривалість. Початкові оцінки часто недооцінюють можливості, рішучість і здатність до адаптації противника. Розуміння цих факторів може допомогти в розробці стратегій запобігання або скорочення воєн. В історичних записках більшість військових операцій, кампаній і воєн перевищили очікувану тривалість. Чому війни тривають довше, ніж очікувалося? Які змінні чи елементи загалом впливають на тривалість воєн? Це деякі з питань, які найчастіше розглядаються дослідниками. У зв'язку з цим війни потрібно класифікувати на основі їх особливостей, щоб зрозуміти, як довго вони мають тривати. Масштаби і жорстокість воєн різні. Деякі війни тривали лише кілька днів, а інші тривали роками чи навіть десятиліттями. Деякі війни велися між двома націями, в інших брали участь кілька націй, а деякі мали світовий розмах. У деяких війнах відбулися обмежені бойові дії, тоді як інші залишили за собою величезні руйнування. Хоча багато країн згуртовують все своє населення для війни, деякі не вірять, що це необхідно. У випадку російсько-української війни стаття ілюструє основні положення теорій війни щодо походження та завершення конфлікту, підтверджує зв'язок між ними та наголошує на змінних і елементах, які впливають на тривалість війни. Автори намагаються передбачити припинення цієї війни на основі різних факторів.

Теоретична цінність дослідження: Ця стаття покращує наше розуміння ключових концепцій теорій війни, створює структуру для розуміння різноманітної динаміки та результатів конфліктів, зокрема того, як вони починаються, розгортаються та, зрештою, закінчуються. Російсько-українська війна служить сучасним тематичним дослідженням для дослідження цих теорій на практиці. Стаття пропонує нові ідеї для розуміння змінних і елементів, які впливають на тривалість війни, і пропонує різні погляди на розуміння та вирішення війни, пропонуючи багатогранний підхід, який включає військову, дипломатичну, економічну та соціально-культурну стратегії.

Practical implications: Examining the practical implications of the theories of war in the context of the Russia-Ukraine war involves understanding how these theories translate into real-world strategies and actions that can lead to the termination of the war. The paper highlights that military, diplomatic, economic, and socio-cultural strategies must be integrated to address the complex dynamics of the conflict and pave the way for a sustainable peace.

Value: The study offers significant value in understanding, predicting, and potentially resolving wars in the example of Russia-Ukraine war and provides multiple lenses through which to analyze the war, devise strategies, and anticipate outcomes.

Paper type: theoretical.

Практична цінність дослідження: Дослідження практичних наслідків теорій війни в контексті російсько-української війни передбачає розуміння того, як ці теорії перетворюються на реальні стратегії та дії, які можуть призвести до припинення війни. У документі підкреслюється, що військові, дипломатичні, економічні та соціально-культурні стратегії повинні бути інтегровані, щоб вирішити складну динаміку конфлікту та прокласти шлях до сталого миру.

Цінність дослідження: Дослідження пропонує значну цінність у розумінні, прогнозуванні та потенційному розв'язанні воєн на прикладі російсько-української війни та надає кілька лінз, через які можна аналізувати війну, розробляти стратегії та передбачати результати.

Тип статті: теоретичний.

Key words: "War termination" theory, the Russia-Ukraine War, victory, defeat, concession.

Ключові слова: Теорія "припинення війни", російсько-українська війна, перемога, поразка, поступка.

Introduction

Significant changes and outcomes are typically associated with big wars. Generally speaking, finishing a war is harder than beginning one. For instance, it was already apparent in the middle of 1944 that Germany would lose, yet it did not capitulate until May 1945. Though the outcome of the conflict was determined in the twelfth month, the Korean War lasted for three years. Even though it was obvious since 2006 that coalition forces in Afghanistan had not achieved the stated objective, the International Security Assistance Force (ISAF) was in place until 2014 (Guner et al., 2022). The Second Karabakh war which took place in 2020 between Azerbaijan and Armenia was in fact anticipated to continue much longer due to the fact that the latter was Russia's ally, the one had always appeared the guarantor of Erevan for decades. Russians claimed to subdue Ukraine with a "Special operation" just in two hours when the Russia-Ukraine broke out in late February, 2022, which has been lingering for more than 2.5 years. Actually, a complete scientific study and an evaluation of all relevant variables are necessary before any assumptions regarding the termination of any war, and they must be supported by rigorous mathematical calculations. There are comparatively few studies on the termination of the war, despite the fact that planning and executing warfare have received a great deal of attention. Nonetheless, a number of eminent scientists have discussed various facets of the issue at hand. Pre-war strategies that could impact the ability to end a prospective conflict on agreeable terms and at agreeable costs were studied by James L. Foster and Garry D. Brewer (1976). Branislav L. Slantchev (2004) examined the interstate conflicts that lasted from 1816 to 1991 and proposed some theories on their length and terms of settlement. In order to draw attention to historical connections in issues related to war termination, Linda Legier-Topp (2009) looked at three wars: World War I, the Vietnam War, and the Gulf War of 1991. Jack S. Levy (1998) discussed what leads to conflict and what makes a peaceful society. He made an effort to provide answers to some of the most pressing problems, such as why conflicts break out and how they end. Michael C. Griffith (1992) analyzes the doctrine and philosophy of war termination and how they were applied in the Persian Gulf War. Elizabeth A. Stanley (2009) argues that as war is a two-level game, it is essential to comprehend the domestic political dynamics of the parties involved in order to explain why interstate conflicts persist and ultimately come to an end. The author provides insightful analysis on when to end a war, pointing out the underappreciated category of long-lasting conflicts that rationalist models have not been able to adequately account for. A common framework for conflict termination theories was established by Sam Allotey et al. (1995), who also examined various termination concepts and theories. They also analyzed some significant historical conflicts, including World Wars I, II, Vietnam, and Desert Storm, and they offered advice on how to implement suggested termination concepts in real-world situations. Guner et al. (2022) endeavor to substantiate the link between causes and termination of war and highlight the factors that affect the duration of the war in the example of the Second Karabakh War. Massoud (1996) addresses the forms and consequences of war outcomes discusses particular variables that

explain why wars end based on three critical, common factors: military dimension, costs, and terms of settlement. Carmela Lutmar and Lesley Terris (2017) discuss war termination from the perspectives of the balance of power and power transition theories focusing on leadership changes, bargaining and the psychology of leaders' decision-making. Based on the case of Russia-Ukraine war, Tim Sweijts and Mattia Bertolini (2022) state that, in the absence of a pivotal battle akin to Waterloo, factors beyond the battlefield - such as the parties' assessments of their chances of winning, the costs associated with fighting, the need for humanitarian relief, pressure from both inside and outside the country, and confidence in any potential post-war settlement - determine whether the war continues or even escalates. Professor François Heisbourg (2023) reflects on Adenauer analogy and states that the terms of a negotiated trade-off could be as follows: Ukraine would refuse to use force to retake Crimea, while being fast-tracked into NATO, as West Germany was in 1955. Unless NATO sought, inadvisably, to go directly to war with Russia, it would occur in a post-war regime rather than during the ongoing fight. With the possible exception of the "no nukes" clauses found in the "Two Plus Four" Treaty, which was signed by the four victorious nations of World War II and the two then-existing German states, Russia would continue to be the de facto occupying power in Crimea and permit Ukrainian membership in NATO, just as it did with West Germany's in 1955 and then a reunited Germany's in 1990.

Realists (Hans Morgenthau, Kenneth Waltz, John Mearsheimer and others) view war termination through a lens of power, security, and rational calculation. Their perspectives highlight the pragmatic and often power-centric nature of decisions to end conflicts in the international arena. They believe that the termination of war occurs when states achieve a favorable balance of power, secure their national interests, and make pragmatic decisions based on the costs and benefits of continued conflict or when both sides recognize that continued fighting will not significantly alter the balance of power. Liberal scholars (Immanuel Kant, Woodrow Wilson, Robert Keohane, Bruce Russett and others) offer a different perspective on war termination. They argue that war termination is best achieved through the promotion of democracy, the strengthening of international institutions, the fostering of economic interdependence, and the adherence to international norms and laws. Constructivist (Alexander Wendt, Martha Finnemore, Peter Katzenstein and others) offer a distinctive perspective on war termination, viewing it war termination as a process influenced by identities, norms, values, social interactions, and discourse. They argue that the way states perceive themselves and others, as well as the shared norms and values within the international system, significantly influence decisions about terminating wars. The purpose of this paper is to anticipate the termination of the Russia-Ukraine war considering the underlying causes on the basis of main war termination theories.

Results

Theories of war. Retrospective analysis

As stated in the introduction, historians, military analysts, and critics of defense policy have focused almost entirely on the problems of how wars are started, how they are conducted, and the need for deterrence. They have ignored the issues of how wars end and the ways in which pre-war policies may impact the capacity to end a potential conflict on suitable terms and for a reasonable price. In order to achieve an acceptable termination of war, James L. Foster and Garry D. Brewer (1976) proposed three potential criteria, each of which implied a different force employment strategy: 1) the enemy's warfighting will or capabilities are eroded; 2) a protracted stalemate; and 3) the adversary is subjected to unacceptable harm in order to alter his assessment of the possible advantages and disadvantages of carrying out the conflict. All three criteria might be applied to a single war, while some wars entail only one of them depending on the duration. For instance, the

Second Karabakh War between Armenia and Azerbaijan focused on the third criterion from the very beginning until the end. However, in the case of Russia-Ukraine war, the second and third approaches are more realistic for the time being, while only the second criterion was a cause in 2014 when Crimea was annexed to Russia and the third criterion was the cause of 2022 invasion. Wars must have distinct political objectives and complementing war-ending plans that are established at the outset of hostilities and can be improved upon as the conflict progresses. It is crucial to outline the underlying causes of conflicts before delving into the topic of ending the war. First of all, termination of a war means the official end of hostilities, not always the end of the conflict. Put another way, ending a war does not necessarily mean that the fundamental problems that caused it will be resolved between enemies. For instance, the Korean War ended in July 1953 with no fundamental issues resolved – at least until today (Lutmar & Terris, 2017). There are numerous historical theories that concentrate on particular elements that can cause conflicts between states and various populations, which in turn can result in war. The following categories comprise this collection of hypotheses (Coccia, 2019):

1. Theory of no economic advantage of wars by Norman Angell (2007), which argues that wars are ineffective and unproductive from an economic standpoint. According to Angell, since modern economies are inextricably connected, war is not only irrelevant for a country's growth but also detrimental to everyone's economy. The assumption that military conquest may result in national wealth in the contemporary interconnected globe is fundamentally challenged by Norman Angell's argument, which states that wars give no economic advantage. Angell advocates for a world in which diplomacy and international cooperation replace war as the means of resolving disputes by highlighting the reciprocal benefits of economic cooperation and the significant costs of fighting.

2. James Fearon's theory of the failure in bargaining (1995) provides a convincing justification for why nations might still engage in conflict despite its high costs and demonstrates why they might fail to reach a peaceful settlement even when it is in their best interests to avoid the expenses of war. Fearon offers a framework for comprehending the intricacies of international conflict and the challenges in reaching peaceful settlements by concentrating on indivisibilities of issues, private information, and commitment issues.

3. Theory of wars based on historical causes by James Novicow offers a useful framework for comprehending the deeply ingrained historical and societal elements that fuel the start of wars. Novicow's theory underscores the necessity of a thorough and sophisticated approach to conflict analysis and resolution by highlighting the significance of historical background and the development of social and political institutions.

4. Theory of natural human combativeness examines human nature's innate impulses toward rivalry, conflict, and hostility. The notion of natural human combativeness is complex and includes views from the fields of philosophy, psychology, and biology. A philosophical foundation is provided by Nietzsche's concepts of the will to power and the dual nature of mankind. Psychoanalysis, political philosophy, ethology, and evolutionary biology have been contributed by Freud, Hobbes, Lorenz, and Dawkins. When taken as a whole, these theories provide a thorough picture of why people display combative behaviors and how cultural influences and societal standards work to balance these tendencies.

5. Theory of biological and sociological necessities to protect nations from decline (Slavich, 2020) asserts that when nations fight to safeguard the social institutions and vital resources required for their survival and prosperity, conflicts, including wars, may break out. This theory focuses on the basic elements that support a country's stability and development. These elements can be roughly divided into two categories: sociological necessities, which deal with social structures, cultural practices, and institutional frameworks, and biological necessities, which are related to the physical and genetic well-being of a people.

6. Theory of psychological diversity between populations examines the hypothesis that psychological differences, behavioral differences, and cultural differences between groups of people might be the root cause of conflicts, including wars. To comprehend how psychological diversity can lead to intergroup tensions and conflicts, this theory incorporates ideas from political science, sociology, psychology, and anthropology.

7. Theory of demographic causes of war examines the ways in which population dynamics, including distribution, growth rates, age structure, and size, can affect the probability of conflict. Numerous academics have made contributions to this topic by examining the different demographic characteristics that can trigger conflict. For instance, Corrado Gini (britannica.com, 2024) and Thomas Malthus (britannica.com, 2024) argue that as a result of population growth, competition increases and could even spark wars when resources like food, water, and land become limited. According to Jack Goldstone, excessive population increase, particularly in cities, has the potential to destabilize governmental institutions and spark conflict and social disintegration (Stockland, 2017). Gunnar Heinsohn argues that civilizations with a high percentage of young men are more likely to experience violence and conflict (Wagschal & Metz, 2016). He contends that an abundance of young males, who are frequently marginalized and readily enlisted in the military, results from high reproduction rates.

8. Theory of the democratic peace argues that compared to non-democratic states, democracies are less likely to get involved in violent confrontation with each other. This theory examines the possibilities in which democracies will still use force, either against non-democratic states or against one another.

9. Theory of endogenous power suggests that internal elements like a state's institution effectiveness, social cohesiveness, and legitimacy of governance all have an impact on a state's power in addition to its external capabilities like economic or military might. This theory posits that a state's resilience and internal strength are important variables that determine its position in the international system, even though external influences certainly play a part.

10. Theory of global leadership argues that states' struggle for supremacy, influence, and control over international affairs can lead to disputes and wars amongst them as they compete for leadership in the system. Viewpoints from theorists like Waltz, Mearsheimer, Huntington, Buzan, and Gilpin provide important insights into the dynamics of international power struggles, security dilemmas, and conflicts resulting from rivalry for leadership in the international system.

In order to conduct the analysis of the Russia-Ukraine war from the viewpoint of war termination theory the role of external actors should also be examined, against the backdrop of the claims by Moscow, that Russia is fighting against the West in Ukraine. First of all, it should be admitted that the war in Ukraine portends a new phase of rivalry between the West and Russia, akin to that which existed following World War II, in which the West's comparatively liberal vision for the region faces off against a more traditional "Russian Europe" (Sadiyev & Iskandarov, 2018). In the larger strategic context, there is an evident rivalry between foreign powers, particularly NATO and Russia, for influence and power in the wider region, where the actions of the other side are perceived as being equally provocative (Iskandarov & Gawliczek, 2020b). Vladimir Putin's speech at the 2008 Bucharest summit, should have been perceived as an indicator of what is happening in Ukraine today, where Russian President declared that he regarded the existence of a powerful military alliance on its near borders as a direct threat to Russia's national security and national interests. In addition, he made the following remarks on Ukraine: *In Ukraine, one third are ethnic Russians. Out of forty-five million people, in line with the official census, seventeen million are Russians. There are regions, where only the Russian population lives, for instance, in the Crimea 90 % are Russians. ... Well, seventeen million Russians currently live in Ukraine. Who may state that we do not have any interests there?* (Nasirov et al., 2017). There is no doubt that the situation in Ukraine involves complex geopolitical dynamics and competing interests between Russia and the Western

countries. However, it does not necessarily mean that Russia is fighting with the West. But Ukraine might be characterized as a “playground” between Russia and the West. This fact underscores the country’s geopolitical significance and the challenges it faces in navigating competing influences and interests.

Despite not having unrestricted control, Russia, the previous “ruler” and most powerful state in the post-Soviet space, has been actively involved in Ukraine for decades. Moscow has been reasserting its influence there with significant leverage. Russia sees Ukraine as a vital “buffer zone” separating it from Eastern European nations which are members of NATO. Sustaining control over Ukraine has always been considered crucial for Russia’s geopolitical and security objectives. Russia is concerned about NATO enlargement in her sphere of influence, namely in Ukraine. Moscow will not hesitate to take appropriate action since it believes that if Ukraine joins NATO, US ballistic missiles will eventually be stationed there (Iskandarov, Simons & Gawliczek, 2019). Ukraine’s ambitions for further integration with Western institutions are supported by Western nations, especially those that are members of the EU and NATO. They see the integration of Ukraine as a way to advance regional democracy, stability, and prosperity. Even though NATO did not live up to the expectations of Ukraine when Crimea was annexed in 2014, unflinching support of Western countries to Ukraine after the war broke out in early 2022, has definitely tipped the balance in favor of Ukraine. The unanimous Western support to Ukraine in terms of military equipment, armament and humanitarian aid makes quite serious sense. Even before the 2022 invasion, NATO’s indispensable role in raising the standards of Ukrainian Armed Forces is undeniable (Iskandarov et al., 2023). According to Russia, the Alliance is playing a negative role in the world and interferes with the internal affairs of the CIS countries on issues that are not relevant. Therefore, all steps taken by NATO in Ukraine are considered by Moscow against Russia’s interests. Any agreements between Ukraine and NATO are carefully monitored by Russia. Therefore, the result of this war will shape the political landscape of the regions in Russia’s so-called near-abroad. In the aftermath of a loss or failure to achieve its goals, Russia will look very different or vice versa, following Russia’s victory, Europe will look utterly different.

Theories of war in practice: Possible outcomes and means for the termination of Russia-Ukraine war

Regarding the Russia-Ukraine War, primarily two theories, namely James Fearon’s theory of the failure in bargaining and theory of global leadership might be applied and both theories are inextricably linked as far as our case study is concerned. That is not a secret that the primary reason of the outbreak of the Russia-Ukraine War was the latter’s ambition to join NATO, which is deemed a serious threat to Russian national security. This reason is covered under a modern theory of “failure in bargaining”. Question arises, whether there wouldn’t be a war between Russia and Ukraine if Kyiv had articulated its non-alignment with NATO and declared its neutrality? The answers to this question are pretty debatable, however, the reality is that, timing is of utmost importance while making any decision (Iskandarov et al., 2022). As Carl Von Clausewitz stated: *“Nobody should launch a war without first having a clear idea of the goals they want to pursue and the strategy they want to use to get there”* (Iskandarov et al., 2022). Some claim that Russia, fell into trap since it hurried, while there were some other tools to encourage Ukraine to sit at the bargaining table. Therefore, the termination of war is inextricably linked with the initiation of the war.

Mario Coccia (2019) depicts several different factors in order to understand bargaining failures. We will examine these factors on the example of the Russia-Ukraine War:

- Asymmetric information about the potential costs and benefits of war. Russia believed that they would reach Kyiv just in two hours, however, the war has been continuing for more than

two years inflicting serious damage not only on Ukrainian military, but Russian military and economy.

- A lack of ability to enforce a bargaining agreement and/or a lack of the ability to credibly commit to abide by an agreement. As it was already mentioned, Russia was against Ukrainian decision to be a part of NATO, infringing on their pure right of freedom. Anyway, Russia lacks the ability to make Ukraine remain pro-Russia, or at least non-aligned/neutral.

- Indivisibilities of resources that might change hands in a war, so that not all mutually beneficial bargaining agreements are feasible. This factor might be substantiated by the following reasons (Guner et al., 2022), which has turned the tables in the Russia-Ukraine War:

- a) political will of the Ukrainian leadership;
- b) unanimous and unflinching support of the Western countries to Ukraine;
- c) solidarity of the Ukrainian people;
- d) military potential of the Ukrainian Army;
- e) the determination of the Ukrainian soldier.

Russia, of course miscalculated all these factors and was caught in the quagmire. The factors are in a priority list, which means if there was not a political will and unanimous Western support, the resistance of Ukraine would continue only days, if not hours.

Agency problems, where the incentives of leaders differ from those of the populations that they represent. When the war broke out in early 2022, Ukraine's primary concern was that Putin was pursuing his own interests rather than Russian people. Two presidents (Zelenskyy and Putin) have been leading two opposing parties since the war broke out, because the change of regimes is another topic which might utterly change the course of war. 2024 was a year for both nations to elect their next presidents. Russians did by voting for Putin once again, while Zelenskyy's tenure has been extended, since Ukrainian government enacted martial law in 2022, which excludes presidential elections. Therefore, serious changes in the perception of leaders are not on the horizon. In this regard the narratives for wars make pretty serious sense, the stronger the narrative is, the more sustainable the leadership is against the backdrop of long lasting war. In our case study Zelenskyy's narrative is of course much stronger, since Ukraine has faced both separatism and invasion in its internationally recognized territories. That is exactly what happened in Azerbaijan, the whole nations rallied around President Ilham Aliyev encouraging him to make tough choices and courageous decisions (Iskandarov et al., 2022; Guner et al., 2022). Putin's narrative is much weaker against the backdrop of Ukraine's staunch resistance, even though Moscow touts this war as a "special military operation" to "denazify" the whole of Ukraine. However, Putin does not have a unanimous support from Russians as Zelenskyy has from Ukrainians, because even hardline Russian chauvinists would have never thought of an overnight invasion of Ukraine, when the war broke out. It would also be naive to think that the regime change in Russia will end the war. Of course, the regime change in Russia has the potential to end the war, particularly if the new leadership prioritizes peace and stability over territorial ambitions and geopolitical influence. However, it is really difficult to perceive that anyone who replaces Putin will give up everything Putin has "achieved" so far. The West definitely needs a Russian leader like Mikhail Gorbachev to make the abovementioned goals for Ukraine be realized. Putin has learned from the lessons of the Soviet Union and would never let anyone walk in Gorbachev's shoes.

Multilateral interactions where every potential agreement is blocked by some coalition of states or constituencies who can derail it. Multilateral interactions are inherently complex and often fraught with challenges due to the diverse interests and power dynamics involved. Even though the war is between only two countries, the number of nations involved in this war is pretty high. Sanctions imposed on Russia by the united West have been a key tool in responding to Russia's invasion of

Ukraine, even though the ultimate effectiveness in changing Russia's behavior remains a subject of debate.

To cut a long story short, the failure in bargaining between Russia and Ukraine was the result of a complex interplay of mismatched objectives, lack of trust, external influences, internal political dynamics resulted in brutal realities of the ongoing war. Russia wants to have a non-aligned and neutral Ukraine in its West, While Ukraine articulated its ambition to become a NATO member. This fact brings the theory of global leadership to the fore. Because, if Ukraine was in the neighbourhood of the countries which had not been seeking global leadership or hegemony, of course whatever is happening now would have never occurred. One might ask, why nothing happened to Finland since it shares one of the longest borders with Russia. No one can guarantee how Russia would have reacted if Finland declared its intention to become NATO member before the war broke out. Therefore the 2022 invasion of Ukraine created a favorable condition for Finland and Sweden to express their will to be in NATO.

According to Linda Legier-Topp (2009), the victor's perspective defines war termination as the final phase of war once the main political goals have been achieved. In addition to being crucial for achieving political goals and reducing human fatalities and loss of life in the short term, an effective war termination strategy also plays a long-term role in ending hostilities with goals of establishing a durable peace.

The duration and result of the war are directly correlated with the willingness to make compromises, according to the "war termination" theory. The way the war plays out also determines this desire. In order to modify their demands, leaders must evaluate the strength, tenacity, and financial resources of the opposing force. They must also reevaluate the war's objectives in light of whether or not the expectations of a military victory are warranted on the battlefield (Guner et al., 2022).

Prior to the turn of the 20th century, personnel losses constituted the primary factor in estimations of when the war would conclude and what conditions would prevail during peacetime. One notion put forth was that there was a very strong relationship between the war's outcome and the number of casualties. Studies carried out throughout the 1960s and 1970s of the 20th century mirrored this methodology. Levis Richardson notes that if a party with a smaller population loses 0.05–5% of the total population, then its defeat is inevitable (Stein & Russett, 1980). According to Klingberg (1952), a party that loses about 3-4% of its population tends to surrender. But scholars in the 1980s and beyond started to claim that this strategy was flawed. A critic of Richardson, Steven Rosen, for instance, pointed out that "the countries that lost more than 5% of their population were defeated in only two of the 77 wars of nearly two centuries". Less than 0.05% of the total population was lost by the losing side in 23 out of the 77 wars (Russett, 1972). As a result, scholars at the time started to pay attention to both the overall military might and the number of soldiers. It is well recognized that there are three primary components that determine military power: 1) manpower; 2) arms and equipment; and 3) organizational structure. Rosen also underlined the soldier's selflessness (Guner et al., 2022). Thus, starting in the 1980s, military prowess and technological advancement were directly associated with the war's success in many studies. Scholars have started examining the causes of war as well as diplomacy before, during, and after it since the turn of the century.

The duration of the war is extended from its official declaration until the peace or ceasefire agreement is signed (the cessation of decisive hostilities). While the outcomes of wars are multifaceted, such as political, economic, social, humanitarian and environmental, in terms of war termination, each of the parties can have one of the following outcomes:

- defeat;
- concession;

- gain;
- victory;
- stalemate (Guner et.al, 2022).

The question arises, whether it is possible that, both parties achieve the same outcome. For instance, both parties emerge victorious or admit defeat. There are instances in history, like the Gulf War, where both sides declared victory. There are also instances where one side prevailed in every battle yet lost the war, and vice versa. For instance, the US Army's defeat in Afghanistan is not documented in history in any specific combat. However, we cannot say that the US emerged victorious in this country. During the 1960s, British military campaign against the Republic of Indonesia, the country achieved a near-continuous run of tactical military triumphs, yet, translating these victories into strategic success proved elusive (Tuck, 2013).

In our case study, first of all we have to depict the situation prior to February 2022, then it will be much easier to reflect on the abovementioned outcomes. Before the full-scale invasion of Ukraine by Russia in 2022, the relationship between Russia and Ukraine was deeply troubled, marked by the annexation of Crimea, self-proclaimed entities in the Donetsk and Luhansk with fragile ceasefire and sporadic fighting (Figure 1). Moscow had backed separatist regimes for almost eight years and recognized them as independent states just before the war broke out.



Figure 1. Pre-February 2022 situation between Russia and Ukraine (aljazeera.com, 2022)

If the parties decide to terminate the war now, Russia will definitely appear victorious. Since it is not plausible for the time being, the probability of Russia's victory is pretty low. However, Russia still holds the chance of the third outcome (gain). What can be a gain for Russia? Of course, its consolidation in the territories it occupied. Russia may either claim its rule over these territories or may simply support the separatist regimes in these particular regions (Figure 2). Therefore, the existence of separatist regimes in the territory of Ukraine is a primary gain for Moscow. Even the existence of puppet government in Kyiv would likely solidify Russia's influence over Ukraine and potentially embolden it to exert more pressure on other former Soviet states. We will try to reflect

on different scenarios in order to come up with conclusive anticipations with regard to the abovementioned outcomes.



Figure 2. Situation in March 2024 (france24.com, 2024)

What can be a “victory” for Ukraine in this war. It can be defined in multiple ways, reflecting both military and non-military dimensions, such as regaining control over all territories occupied by Russia since the 2014 and maintaining its territorial integrity, ensuring its sovereignty over its internationally recognized territories, weakening Russian Army that it no longer poses serious threats to Ukraine, etc. Of course the list might be extended, these are the most immediate ones to think of while reflecting on the termination of the war. Unfortunately it is really difficult to imagine that all these objectives are realized, since the incumbent regime in Russia might even resort to tactical nuclear weapons in order to prevent Ukraine from achieving the abovementioned goals even though it is a highly sensitive and speculative topic. Slantchev hypothesizes that it would weigh less than one kiloton, or roughly fifteen times less than the bomb dropped on Hiroshima. Even so, it would be catastrophic and would very probably provoke a strong response from the West (Gessen, 2022). The abovementioned goals could be realized of course, if Russians get something tangible, like changing the current regime and bringing someone with pro-Russian ambitions and Ukraine’s non-alignment (neither in NATO nor in EU) is engraved in its constitution, which will end up with Ukraine’s concession. Depending on the situation it can also be a gain for Ukraine but not necessarily

a victory. Iskandarov et al. (2019) present the comparative analysis of Azerbaijan's security policy as a country pursuing nonalignment policy, which can be a case for Ukraine as well. However, the likelihood of Ukraine turning into a non-aligned nation seems remote given the direction of its foreign policy at the moment and its goals for deeper connections with the West. The necessity for security assurances, the continuous war with Russia, and the political and public backing for NATO membership all indicate that joining NATO is more preferable course of action than taking a non-aligned one. Russia in its turn for the time-being demands that Ukraine surrender four southeastern regions (Donetsk, Kherson, Luhansk and Zaporizhzhia oblasts) that Russian troops partly occupy and renounce plans to join NATO as conditions for Russia to "immediately" stop hostilities and start negotiations to end the war. If the original aims were mutually attainable, of course the war would have been unnecessary.

If before the war, Ukraine had an opportunity to gain from the conflict which started back in 2014 (ensuring its sovereignty over Donbas region and discussing the future of Crimea), at the first stage of the war (when Russian Army launched full scale war and reached almost Kyiv) it was apparent that, Kyiv was deprived of the third and fourth consequences (Figure 3).



Figure 3. Situation in March 2022 (bbc.com, 2024)

However, the course of the war changed this situation and Ukraine seized another opportunity to get at least the third outcome (gain). Seven months after the war broke out, Hein Goemans – professor of political science anticipated that Ukraine would win the war, even though it may take a long time, at a cost of hundreds of thousands of lives (Gessen, 2022). Referring to Clausewitz: *"As the war progresses, it is possible to establish a new aim in response to perceived stalemate, success, or failure"*. Where competing objectives of warring nations are concerned, one or possibly both nations must adjust aims if the war is to be terminated (Guner et al., 2022). Depending on the outcome of each battle, the conditions and requirements proposed, the head of state has an idea of the strength of the other side. Based on this idea, the leader makes assumptions about what steps the other side will take. The complexity of the matter is that all leaders know this process and try to use it at a strategic level (Iskandarov et al., 2022).

Unfortunately, it is impossible to think of any war without losses. Both countries have suffered heavy losses since the onset of the full-scale invasion. It is really difficult to retrieve a precise information from open sources regarding the casualties of the parties in this war in order to apply Richardson's theory of terminating war. However, various sources provide estimates that can give us a sense of casualties in this war. As of May 30, over 465,000 Russian personnel were estimated to have been killed or wounded in the war (gov.uk, 2024). According to some sources the number is even bigger than 500,000 (index.minfin, 2024). As of mid-June, between 462,000 and 728,000 Russian soldiers were estimated to be out of action (economist.com, 2024). Even though Ukrainian officials do not make casualty figures public, on February 25, President Volodymyr Zelensky said that 31,000 Ukrainian soldiers had been killed during Russia's full-scale invasion (bbc.com, 2024). Russia (about 144 million – 2022) has lost 0.35 % of its population which is much higher than Richardson's benchmark of 0.05%. Due to the lack of information, even if we double or triple the number mentioned by Presidents Zelensky, the percentage (0.16% when doubled and 0.24% when tripled) is much smaller than of Russia's, which in fact highlights the so-called "defeat" of Russia. However, we have to admit that this theory does not work in this war. There are some other important factors which have to be considered in order to come up with more conclusive outcomes.

Regarding the Russia-Ukraine War, we may highlight four factors suggested by Rudolph J. Rummel (1979), which may precipitate its termination (Table 1).

Table 1. Factors that precipitate termination of war (in the example of Russia-Ukraine War)

Factors	Country	
	Russia	Ukraine
domestic coherence	+	+
consistent expectations of the outcome	–	+
shift in military power	–	+
ideological devaluation	–	+

Even though, each and every war has its unique context and dynamics, the termination of a war is typically the result of a combination of the abovementioned factors. Often, a shift in one or more of these areas can create an environment conducive to the termination of war and peace talks. Table 1 shows that three factors are apparently in favor of Ukraine, which eliminates the possibility of defeat – the worst outcome of the war for Ukraine. There is only one factor out of four, which both Russia and Ukraine boast – domestic coherence. However, for Russia it does not seem to be long-lasting, since domestic opposition is apparent in Russia, which in fact makes the government refrain from drafting the conscripts in big cities, such as Moscow. Because, the partial mobilization resulted in tens of thousands of individuals leaving Russia due to its haphazard execution. Protests have been happening all around the country, and they have been getting bigger and bigger. Russian government has maintained a domestic coherence to some extent through control over political discourse, media, and economic measures. However, there are underlying currents of dissent and economic strain that challenge this stability. The Western media's impact on the population, unstable economy under sanctions, potential war fatigue and the negative societal reaction to prolonged war and casualties are critical factors challenging domestic coherence in Russia. Unlike Russia, domestic coherence in Ukraine since the outbreak of the war has been characterized by a strong sense of national unity, effective political leadership and significant

societal resilience, irrespective of economic challenges and displacement issues. It has been bolstered by substantial international support.

Regarding the second factor, as Russians were claiming the capitulation of Kyiv just in two hours when the war broke out, now it has been more than 2.5 years Moscow is embroiled in a quagmire, which obligates Russia to be satisfied with what it has for the time being. It's crucial to understand the state's moves in a situation when there is a lack of knowledge and trust (in the leader, in the state). Since it is impossible to quantify confidence analytically, scholars attempt to expand the pool of available data by relying on the observed capabilities of the opposition or the theories of different local institutions (Iskandarov et al., 2022). According to the Global Fire Power 2024, we may compare two armies with the following major figures:

Table 2. Comparison of military power

Factors	Parties	
	Russia	Ukraine
Active personnel	1,320,000	900,000
Reserve personnel	2,000,000	1,200,000
Aircraft	4,255	321
Tanks	14,777	1,777
Artillery	17,629	2,708
Navy	781	104

As it is crystal clear from this table, Ukraine lags far behind in terms of equipment. The primary concern in the figures would certainly be the number of tanks and artillery, since they outnumber Ukraine's equipment by 6 to 8 times. However, an assessment based on observable factors can be deceptive. It should also be noted that, there has been a dramatic shift in terms of Ukraine's military power since February 2022, which might have not been reflected in Global Fire Power. Even though Russia's military is significantly larger and better funded, Ukraine's defense has been bolstered by international support and effective use of its resources. Thus, Ukraine's resilience, supported by extensive Western aid, has allowed it to conduct successful counteroffensive operations and liberate occupied territories, while Russia's initial advantages have been mitigated by logistical challenges, high casualties, and effective Ukrainian resistance. According to the statistics of June 4, 2024, Ukrainian Armed Forces had destroyed 7794 Russian tanks and 13345 artillery systems (index.minfin.com.ua, 2024). Therefore, this equipment is simply a collection of metal against the backdrop of the high-precision weapons provided by the West, such as Javelin, NLAW, AT4, Carl Gustaf Recoilless, Howitzer M777, HIMARS, MLRS M270, UAVs, such as ALTIUS-600, AeroVironment Jump 20, and Switchblade 600, Bayraktar TB2, Vector, etc. As it has already been mentioned by NATO Secretary General Jens Stoltenberg, Ukraine is set to receive one million drones from NATO members in 2024 (english.nv.ua, 2024). Apart from it, Western countries, such as Great Britain, France, Czech Republic, Poland, the Netherlands, Sweden, Finland, Estonia, Latvia, Lithuania, Canada, Germany, Norway, Denmark, and the U.S. (with limitations) have allowed since May 2024 Ukraine to use their weapons to strike targets on the Russian territory (forumarmstrade.org, 2024). It will definitely ensure Ukraine's dominance in the battlefield and challenge domestic coherence in Russia, bringing all the above mentioned factors in favor of Ukraine. However, it will not guarantee Ukraine's victory over Russia. Because, it is crystal clear that if Russia's conventional means fail to achieve critical strategic objectives and Russian Army faces an

existential threat and is on the verge of a significant defeat, the leadership might consider the use of tactical nuclear weapons as a last resort irrespective of catastrophic consequences. Referring to Otto von Bismarck's remark on Russia – *never as strong as she appears, or weak as she seems* – its potential should never be underestimated. It should also be acknowledged that the Western support to Ukraine is not eternal. The duration of Western support for Ukraine of course remains fluid and subject to change depending on geopolitical dynamics, military and political developments.

Rudolph J. Rummel (1979) states that the war comes to an end when a new balance of power is established. Thus, a new balance is both a prerequisite and an adequate condition for termination. What constitutes this new balance of powers? According to Rudolph J. Rummel (1979) the first is a mutual balance between the interests of the conflicting parties – between wants, desires; between goals and intentions, as concrete as whose flag will be raised over a specific territory. Three groups comprise the actors in war: the people, the government and the military – the Clausewitzian trinity. These factors interact dynamically, influencing the war's potential outcomes. The policy, the military tool, and the people's desire must all align for war to be a feasible policy. A theory that disregarded these components, according to Clausewitz, would be pointless (Iskandarov et al., 2022).

No nation has ever won a war without having a unity between people and government. There are numerous historical cases in which the public appears all too eager for war, from the American Civil War to contemporary "identity wars". There is strong evidence that the start of a war, especially a successful one, usually triggers a "rally around the flag" phenomenon that strengthens public support for political figures. Leaders are sometimes enticed to pursue risky international endeavors or extreme foreign policies in an effort to strengthen their internal political support because they frequently expect this "rally" impact (Iskandarov et al., 2022). Unity is a potent force that affects a nation's ability to go to war, withstand adversity, and recover after a fight. As we already discussed, in Ukraine, strong national unity has been a critical factor in sustaining resistance, maintaining political stability, and securing international support. In Russia, the government's efforts to promote unity face challenges from internal dissent, affecting morale and complicating war efforts. The military is integral to terminating wars through achieving decisive victories, leveraging strength in negotiations, ensuring compliance with peace terms, supporting post-conflict stabilization, and deterring future conflicts. The effectiveness and strategy of military operations directly influence the likelihood and conditions of a war's conclusion. James Schneider adds a media to the Clausewitzian trinity as the fourth actor (Iskandarov & Gawliczek, 2020a). It should be noted that media in Ukraine has played a pivotal role in garnering public support for the war effort by fostering national unity, humanizing the conflict, countering disinformation, mobilizing international support, leveraging social media, engaging the diaspora, and using cultural symbolism. These efforts have helped maintain a resilient and supportive public both within Ukraine and around the world.

Negotiated settlement and unilateral action are two most prominent means to end any war. As indicated in Table 3, Paul Pillar divided these two methods into six further, more precise categories (Iskandarov et al., 2022).

Table 3. Means of war termination

Means of war Termination	Explicit Agreement	Status of Peace
Negotiated before Ceasefire	By both parties	Both parties remain
Negotiated after Ceasefire	By both parties	Both parties remain
Negotiated by Third Party	By both parties	Both parties remain*
Unilateral - Capitulation	Imposed by victor	Both parties remain
Unilateral - Extermination/Expulsion	Imposed by victor	One party remains
Unilateral - Withdrawal	Imposed by victor	Both parties remain**

* Agreement drafted by the third party (or an International Organization)

** Both parties remain, however the defeated government is expelled from power.

States may bargain directly with one another or via an intermediary (a mediator or a coalition of mediators). Before or after hostilities end, there may be a negotiated armistice or cease-fire. capitulation, extermination/expulsion or withdrawal are examples of unilateral action. For example, the outcome of World War II depended on the adversaries' complete defeat and unconditional surrender. Since a tripartite ceasefire statement was signed on November 10, 2020, unilateral action regarding the Second Karabakh War between Armenia and Azerbaijan was excluded and the third version came to the fore (Iskandarov et al., 2022). There have been several rounds of negotiations to end the war between Russia and Ukraine which proved futile. This fact in its turn excludes the first means of terminating wars. Since there is not a ceasefire agreement on the horizon, the second means cannot be applied at all. The last three categories are also excluded due to the fact that both parties are adamant about their political and military goals. There is only one means left out of 6, which is a termination Negotiated by Third Party.

The termination of the Russia-Ukraine war through negotiations mediated by the third party is a complex but the most viable scenario. There are typical examples in the history where the negotiations were mediated by the third party, such as the termination of Bosnian and Israel-Egypt Wars mediated by the US (Dayton Accords of 1995 and Camp David Accords of 1978), ceasefire mediated by the OSCE, France and Germany (Minsk Agreements (2014-2015), the termination of the Second Karabakh War mediated by Russia (November 10, 2020 trilateral statement). Therefore, which actor will be the third part of course is a serious question. It can be an international organisation or a neutral/non-aligned country. Having considered the current state of affairs between the international organizations and Russia it can be only UN or OSCE, while Türkiye seems to be only reliable actor for both parties to broker the negotiations. The analysis of past experience shows that Türkiye has proved to be more reliable for Russia even than the neutral countries, such as Switzerland. Non-aligned countries, such as India, which has limited direct involvement in the European security is not a plausible option even though it maintains balanced relations with both the West and Russia. Anyway it will guarantee solely the termination of war between parties, the further negotiations will take years if not decades. Even though Türkiye is a member of NATO it has been able to maintain neutrality since the beginning of the war in late February 2022. It could potentially play a significant role as a mediator in brokering ceasefire deal between Russia and Ukraine due to its strategic location, diplomatic relations with both Russia and Ukraine, and previous mediation experience.

Conclusion

The conditions surrounding the termination of the Russia-Ukraine war are complicated and multidimensional, impacted by the strategic, political, economic, and security interests of both countries, as well as those of other actors and require significant diplomatic efforts and compromises. Ukraine wants its internationally recognized boundaries to be restored, including the reunification of Crimea and the eastern provinces of Donetsk and Luhansk, which are presently ruled by Russia. In addition, membership in NATO would guarantee strong security assurances in order to prevent any aggression in the future. Subsequently the international law may grant Ukraine a right to claim for compensation for war damages. Russia in its turn, seeks the recognition of its control over Crimea and possibly parts of Eastern Ukraine, the elimination or at least easing of the economic sanctions imposed by the Western nations upon invasion. Besides, Russia would never tolerate Ukraine's membership in NATO, therefore will demand its non-alignment and significant restrictions on NATO's presence and activities in Ukraine. Even though there is a chance for establishing a comprehensive ceasefire between the parties, followed by a peacekeeping mission to monitor and maintain the truce, there will be a deep-seated mistrust and hostility between Russia and Ukraine for the next couple of decades. The ongoing course of the war shows that both parties are far from

their stated goals and objectives and necessitates compromises from both Russia and Ukraine, the war is likely to continue impacting both nations heavily, with neither side able to claim a decisive advantage in the short term, which in turn presages “stalemate” – the last possible outcome of the war (as it was explained in the paper) – between the parties, which has been pretty rare throughout the history. It will definitely end up with the termination of active phase in fighting, necessitating the involvement of the third party as a neutral and credible mediator. However, it will not necessarily terminate the conflict. Even the termination of war will definitely lead to a prolonged conflict with significant military, humanitarian, political, economic, and international consequences.

Funding

This study received no specific financial support.

Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

References

- Aljazeera.com. (2022). Timeline: After months of tensions, Russia attacks Ukraine. Available at: <https://www.aljazeera.com/news/2022/2/24/timeline-after-months-tensions-russia-attacks-ukraine> (Accessed: 17.06.2024).
- Allotey, S. et al. (1995). *Planning and execution of conflict termination*. Air Command and Staff College.
- Angell, N. (2007). *The Great Illusion*. Cosimo Classics.
- bbc.com. (2024). Ukraine in maps: Tracking the war with Russia. Available at: <https://www.bbc.com/news/world-europe-60506682> (Accessed: 18.06.2024).
- bbc.com. (2024). Ukraine war: Zelensky says 31,000 troops killed since Russia's full-scale invasion. Available at: <https://www.bbc.com/news/world-europe-68397525> (Accessed: 11.06.2024).
- britannica.com. (2024). *Corrado Gini*. *Encyclopedia Britannica*. Available at: <https://www.britannica.com/biography/Corrado-Gini> (Accessed: 16.06.2024).
- britannica.com. (2024). *Thomas Malthus*. *Encyclopedia Britannica*. Available at: <https://www.britannica.com/money/Thomas-Malthus> (Accessed: 20.06.2024).
- Coccia, M. (2019). Theories and the reasons for war: A survey. *Journal of Economic and Social Thought*, Vol. 6, No. 2, pp. 115-124. Available at: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3424092 (Accessed: 11.05.2024).
- Economist.Com. (2024). How Many Russian Soldiers Have Been Killed In Ukraine? Available at: <https://www.economist.com/graphic-detail/2024/07/05/how-many-russian-soldiers-have-been-killed-in-ukraine> (Accessed: 14.07.2024).
- English.nv.ua. (2024). NATO to provide Ukraine with one million UAVs in 2024. Available at: <https://english.nv.ua/nation/nato-to-provide-ukraine-with-one-million-uavs-in-2024-50393201.html> (Accessed: 26.05.2024).
- Fearon, J.D. (1995). Rationalist explanations for war, *International Organization*, Vol. 49, No. 3, pp. 379-414. Available at: <https://www.jstor.org/stable/2706903?origin=JSTOR-pdf>
- Forumarmstrade.org. (2024). Arms transfer to Ukraine. Available at: <https://www.forumarmstrade.org/ukrainearms.html> (Accessed: 04.06.2024).
- Foster, J. L., Brewer, G. D. (1976). *And the clocks were striking thirteen: The termination of war*. The Rand Corporation and Yale University.
- France24.com. (2024). In Ukraine's Donbas, ten years of war and Russification. Available at:

- <https://www.france24.com/en/europe/20240408-ukraine-donbas-ten-years-of-war-russification-russia-donetsk-luhansk> (Accessed: 12.05.2024).
- Gessen, K. (2022). How the War in Ukraine Might End Available at: <https://www.newyorker.com/culture/annals-of-inquiry/how-the-war-in-ukraine-might-end> (Accessed: 12.05.2024).
- Global Fire Power. (2024). Available at: https://www.globalfirepower.com/country-military-strength-detail.php?country_id=russia (Accessed: 24.05.2024).
- gov.uk. (2024). Over 465,000 Russian personnel killed or wounded since 2022 – a terrible human loss for Russians: UK statement to the OSCE. Available at: <https://www.gov.uk/government/speeches/over-465000-russian-personnel-killed-or-wounded-since-2022-a-terrible-human-loss-for-russians-uk-statement-to-the-osce#:~:text=465%2C000.,killed%20and%20wounded%20%E2%80%93%20was%20980> (Accessed: 22.05.2024).
- Griffith, M.C. 1992). *War Termination: Theory, Doctrine, and Practice*. School of Advanced Military Studies.
- Guner, E., Iskandarov, K., & Gawliczek, P. (2022). Theories of war in practice: causes and termination (in the example of the Second Karabakh War). *Wiedza Obronna*. <https://yadda.icm.edu.pl/baztech/element/bwmeta1.element.baztech-89aad26d-dfd7-43bb-bd20-7a03a28fee22> (Accessed: 14.08.2023) (Accessed: 06.04.2024).
- Heisbourg, F. (2023). How to End a War: Some Historical Lessons for Ukraine, Survival Online. Available at: <https://www.iiss.org/en/online-analysis/survival-online/2023/07/how-to-end-a-war-some-historical-lessons-for-ukraine/> (Accessed: 14.05.2024).
- Index.minfin.com.ua. (2024). Casualties of the Russian troops in Ukraine Available at: <https://index.minfin.com.ua/en/russian-invading/casualties/> (Accessed: 06.06.2024).
- Iskandarov, K., & Gawliczek, P. (2021a). Characteristic features of the second Karabakh war. *Social Development and Security*, 11(3), 30-40. <https://doi.org/10.33445/sds.2021.11.3.3> (Accessed: 16.06.2024).
- Iskandarov, K. & Gawliczek, P. (2020a). The impact of social media on the war. Case study: The Second Karabakh War in *Information, Media, Security Environment* edited by Miroslav Banasik, Piotr Gawliczek, Agnieszka Rogozinska. Warsaw: Difin. Pp. 162-178.
- Iskandarov, K., & Gawliczek, P. (2020). The “new great game” in the south caucasus: competition for power and influence. *Social Development and Security*, 10(1), 25-33. <https://doi.org/10.33445/sds.2020.10.1.4> (Accessed: 12.05.2024).
- Iskandarov, K., & Gawliczek, P. (2021b). The second Karabakh war as a war of new generation. *Social Development and Security*, 11(2), 91-99. <https://doi.org/10.33445/sds.2021.11.2.9> (Accessed: 18.06.2024).
- Iskandarov, K., Gawliczek, P., & Mrozek, J. (2023). *NATO's partnership policy in dynamic security landscape. A simple look at a complex picture*, Wydawnictwo UWM, Olsztyn.
- Iskandarov, K., Gawliczek, P., & Tomasik, J. (2022). Termination of war: factors affecting the outcome (in the example of the Second Karabakh War). *Civitas et Lex*, 35(3), pp. 7-17. Available at: <https://czasopisma.uwm.edu.pl/index.php/cel/article/view/7736/6136> (Accessed: 01.06.2024).
- Iskandarov, K., Mammadzada, V., Sadiyev, S. (2019). Non-Alliance policy as a principle of shaping the national security with a focus on the case of Azerbaijan, *Journal of Defense Resources Management*, 10:2, pp. 62-72. Available at: <https://www.cceol.com/search/article-detail?id=812186> (Accessed: 04.05.2024).
- Iskandarov, K., Simons, G. Gawliczek, P. (2019). The South Caucasus: Stage for a ‘New Great Game’ between NATO and Russia? *Connections QJ* 18, no.3-4, pp.7-34. Available at:

https://connections-qj.org/system/files/18.3.01_south_caucasus_new_great_game.pdf.

(Accessed: 08.06.2024).

Levy, J.S. (1998). The causes of war and the conditions of peace, *Annu. Rev. Polit. Sci.* 1, pp. 139-165. Available at:

<https://www.annualreviews.org/content/journals/10.1146/annurev.polisci.1.1.139>

(Accessed: 08.06.2024).

Legier-Topp, L. (2009). War Termination: Setting Conditions for Peace. Available at: <https://apps.dtic.mil/sti/citations/ADA501266> (Accessed: 07.06.2024).

Lutmar, C., Terris, L. (2017). War Termination. Oxford Research Encyclopedia of Politics. Available at: <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190228637.013.574> (Accessed: 20.06.2024).

Massoud, T.G. (1996). War Termination, *Journal of Peace Research*, Vol. 33, No. 4, pp. 491-496.

Nasirov, E., Iskandarov, K., & Sadiyev, S. (2017). The South Caucasus: A Playground Between NATO and Russia? *Connections*, 16(3), pp. 47-56. Available at: <https://www.istor.org/stable/26867919> (Accessed: 23.06.2024).

Rummel, R.J. (1979). *Understanding Conflict and War: War, Power, Peace*, Beverly Hills, California: Sage Publications.

Sadiyev, S. & Iskandarov, K. (2018). The evolution of the security environment in the South Caucasus since the end of the Cold War, *17th Workshop of the PfP Consortium Study Group Regional Stability in the South Caucasus*, "What a New European Security Deal" could mean for the South Caucasus, 14/2018, pp. 47-53. Available at: https://www.academia.edu/37852657/What_a_New_European_Security_Deal_could_mean_for_the_South_Caucasus (Accessed: 19.05.2024).

Slantchev, B.L. (2004). How Initiators End Their Wars: The Duration of Warfare and the Terms of Peace, *American Journal of Political Science*, Vol. 48, No. 4, pp. 813-829.

Slavich, G.M. (2020). Social Safety Theory: A Biologically Based Evolutionary Perspective on Life Stress, Health, and Behavior. *Annu Rev Clin Psychol.* 7;16, pp. 265-295. <https://doi.org/10.1146/annurev-clinpsy-032816-045159> (Accessed: 20.06.2024).

Stanley, E.A. (2009). War Termination in Theory and Practice. Available at: <https://doi.org/10.1515/9780804772372-013> (Accessed: 11.03.2024).

Stein, A.A., Russett, B.M. (1980). Evaluating War: Outcomes and Consequences in Ted Robert Gurr eds. *Handbook of Political Conflict: Theory and Research*. – New York: The Free Press, pp. 399-422.

Stockland, E. (2017). An Analysis of Jack A. Goldstone's Revolution and Rebellion in the Early Modern World, Macat Library.

Sweijts, T., Bertolini, M. (2022). *How wars end War terminations: insights for the Russia-Ukraine War*. The Hague Centre for Strategic Studies. Available at: <https://hcss.nl/report/how-wars-end-russia-ukraine/#top>.

Wagschal, U., Metz, T. (2016). A Demographic Peace? Youth Bulges and Other Population-Related Causes of Domestic Conflict. *Statistics, Politics and Policy*, Vol. 7 (Issue 1-2), pp. 55-97. <https://doi.org/10.1515/spp-2017-0004> (Accessed: 12.05.2024).

Список використаних джерел

Aljazeera.com. (2022). Timeline: After months of tensions, Russia attacks Ukraine. Available at: <https://www.aljazeera.com/news/2022/2/24/timeline-after-months-tensions-russia-attacks-ukraine> (Accessed: 17.06.2024).

Allotey, S. et al. (1995). *Planning and execution of conflict termination*. Air Command and Staff College.

Angell, N. (2007). *The Great Illusion*. Cosimo Classics.

- bbc.com. (2024). Ukraine in maps: Tracking the war with Russia. Available at: <https://www.bbc.com/news/world-europe-60506682> (Accessed: 18.06.2024).
- bbc.com. (2024). Ukraine war: Zelensky says 31,000 troops killed since Russia's full-scale invasion. Available at: <https://www.bbc.com/news/world-europe-68397525> (Accessed: 11.06.2024).
- britannica.com. (2024). Corrado Gini. *Encyclopedia Britannica*. Available at: <https://www.britannica.com/biography/Corrado-Gini> (Accessed: 16.06.2024).
- britannica.com. (2024). Thomas Malthus. *Encyclopedia Britannica*. Available at: <https://www.britannica.com/money/Thomas-Malthus> (Accessed: 20.06.2024).
- Coccia, M. (2019). Theories and the reasons for war: A survey. *Journal of Economic and Social Thought*, Vol. 6, No. 2, pp. 115-124. Available at: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3424092 (Accessed: 11.05.2024).
- Economist.Com. (2024). How Many Russian Soldiers Have Been Killed In Ukraine? Available at: <https://www.economist.com/graphic-detail/2024/07/05/how-many-russian-soldiers-have-been-killed-in-ukraine> (Accessed: 14.07.2024).
- English.nv.ua. (2024). NATO to provide Ukraine with one million UAVs in 2024. Available at: <https://english.nv.ua/nation/nato-to-provide-ukraine-with-one-million-uavs-in-2024-50393201.html> (Accessed: 26.05.2024).
- Fearon, J.D. (1995). Rationalist explanations for war, *International Organization*, Vol. 49, No. 3, pp. 379-414. Available at: <https://www.jstor.org/stable/2706903?origin=JSTOR-pdf>
- Forumarmstrade.org. (2024). Arms transfer to Ukraine. Available at: <https://www.forumarmstrade.org/ukrainearms.html> (Accessed: 04.06.2024).
- Foster, J. L., Brewer, G. D. (1976). *And the clocks were striking thirteen: The termination of war*. The Rand Corporation and Yale University.
- France24.com. (2024). In Ukraine's Donbas, ten years of war and Russification. Available at: <https://www.france24.com/en/europe/20240408-ukraine-donbas-ten-years-of-war-russification-russia-donetsk-luhansk> (Accessed: 12.05.2024).
- Gessen, K. (2022). How the War in Ukraine Might End Available at: <https://www.newyorker.com/culture/annals-of-inquiry/how-th> *National and Military Security* (Accessed: 12.05.2024).
- Global Fire Power. (2024). Available at: https://www.globalfirepower.com/country-military-strength-detail.php?country_id=russia (Accessed: 24.05.2024).
- gov.uk. (2024). Over 465,000 Russian personnel killed or wounded since 2022 – a terrible human loss for Russians: UK statement to the OSCE. Available at: <https://www.gov.uk/government/speeches/over-465000-russian-personnel-killed-or-wounded-since-2022-a-terrible-human-loss-for-russians-uk-statement-to-the-osce#:~:text=465%2C000.,killed%20and%20wounded%20%E2%80%93%20was%20980> (Accessed: 22.05.2024).
- Griffith, M.C. 1992). *War Termination: Theory, Doctrine, and Practice*. School of Advanced Military Studies.
- Guner, E., Iskandarov, K., & Gawliczek, P. (2022). Theories of war in practice: causes and termination (in the example of the Second Karabakh War). *Wiedza Obronna*. <https://yadda.icm.edu.pl/baztech/element/bwmeta1.element.baztech-89aad26d-dfd7-43bb-bd20-7a03a28fee22> (Accessed: 14.08.2023) (Accessed: 06.04.2024).
- Heisbourg, F. (2023). How to End a War: Some Historical Lessons for Ukraine, Survival Online. Available at: <https://www.iiss.org/en/online-analysis/survival-online/2023/07/how-to-end-a-war-some-historical-lessons-for-ukraine/> (Accessed: 14.05.2024).
- Index.minfin.com.ua. (2024). Casualties of the Russian troops in Ukraine Available at: <https://index.minfin.com.ua/en/russian-invading/casualties/> (Accessed: 06.06.2024).

- Iskandarov, K., & Gawliczek, P. (2021a). Characteristic features of the second Karabakh war. *Social Development and Security*, 11(3), 30-40. <https://doi.org/10.33445/sds.2021.11.3.3> (Accessed: 16.06.2024).
- Iskandarov, K. & Gawliczek, P. (2020a). The impact of social media on the war. Case study: The Second Karabakh War in *Information, Media, Security Environment* edited by Miroslav Banasik, Piotr Gawliczek, Agnieszka Rogozinska. Warsaw: Difin. Pp. 162-178.
- Iskandarov, K., & Gawliczek, P. (2020). The "new great game" in the south caucasus: competition for power and influence. *Social Development and Security*, 10(1), 25-33. <https://doi.org/10.33445/sds.2020.10.1.4> (Accessed: 12.05.2024).
- Iskandarov, K., & Gawliczek, P. (2021b). The second Karabakh war as a war of new generation. *Social Development and Security*, 11(2), 91-99. <https://doi.org/10.33445/sds.2021.11.2.9> (Accessed: 18.06.2024).
- Iskandarov, K., Gawliczek, P., & Mrozek, J. (2023). *NATO's partnership policy in dynamic security landscape. A simple look at a complex picture*, Wydawnictwo UWM, Olsztyn.
- Iskandarov, K., Gawliczek, P., & Tomasik, J. (2022). Termination of war: factors affecting the outcome (in the example of the Second Karabakh War). *Civitas et Lex*, 35(3), pp. 7-17. Available at: <https://czasopisma.uwm.edu.pl/index.php/cel/article/view/7736/6136> (Accessed: 01.06.2024).
- Iskandarov, K., Mammadzada, V., Sadiyev, S. (2019). Non-Alliance policy as a principle of shaping the national security with a focus on the case of Azerbaijan, *Journal of Defense Resources Management*, 10:2, pp. 62-72. Available at: <https://www.cceol.com/search/article-detail?id=812186> (Accessed: 04.05.2024).
- Iskandarov, K., Simons, G. Gawliczek, P. (2019). The South Caucasus: Stage for a 'New Great Game' between NATO and Russia? *Connections QJ* 18, no.3-4, pp.7-34. Available at: https://connections-qj.org/system/files/18.3.01_south_caucasus_new_great_game.pdf. (Accessed: 08.06.2024).
- Levy, J.S. (1998). The causes of war and the conditions of peace, *Annu. RNational and Military Security*. Available at: <https://www.annualreviews.org/content/journals/10.1146/annurev.polisci.1.1.139> (Accessed: 08.06.2024).
- Legier-Topp, L. (2009). War Termination: Setting Conditions for Peace. Available at: <https://apps.dtic.mil/sti/citations/ADA501266> (Accessed: 07.06.2024).
- Lutmar, C., Terris, L. (2017). War Termination. Oxford Research Encyclopedia of Politics. Available at: <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190228637.013.574> (Accessed: 20.06.2024).
- Massoud, T.G. (1996). War Termination, *Journal of Peace Research*, Vol. 33, No. 4, pp. 491-496.
- Nasirov, E., Iskandarov, K., & Sadiyev, S. (2017). The South Caucasus: A Playground Between NATO and Russia? *Connections*, 16(3), pp. 47-56. Available at: <https://www.jstor.org/stable/26867919> (Accessed: 23.06.2024).
- Rummel, R.J. (1979). *Understanding Conflict and War: War, Power, Peace*, Beverly Hills, California: Sage Publications.
- Sadiyev, S. & Iskandarov, K. (2018). The evolution of the security environment in the South Caucasus since the end of the Cold War, *17th Workshop of the PfP Consortium Study Group Regional Stability in the South Caucasus*, "What a New European Security Deal" could mean for the South Caucasus, 14/2018, pp. 47-53. Available at: https://www.academia.edu/37852657/What_a_New_European_Security_Deal_could_mean_for_the_South_Caucasus (Accessed: 19.05.2024).
- Slantchev, B.L. (2004). How Initiators End Their Wars: The Duration of Warfare and the Terms of Peace, *American Journal of Political Science*, Vol. 48, No. 4, pp. 813-829.

- Slavich, G.M. (2020). Social Safety Theory: A Biologically Based Evolutionary Perspective on Life Stress, Health, and Behavior. *Annu Rev Clin Psychol.* 7;16, pp. 265-295. <https://doi.org/10.1146/annurev-clinpsy-032816-045159> (Accessed: 20.06.2024).
- Stanley, E.A. (2009). War Termination in Theory and Practice. Available at: <https://doi.org/10.1515/9780804772372-013> (Accessed: 11.03.2024).
- Stein, A.A., Russett, B.M. (1980). Evaluating War: Outcomes and Consequences in Ted Robert Gurr eds. *Handbook of Political Conflict: Theory and Research*. – New York: The Free Press, pp. 399-422.
- Stockland, E. (2017). An Analysis of Jack A. Goldstone's Revolution and Rebellion in the Early Modern World, Macat Library.
- Sweijts, T., Bertolini, M. (2022). *How wars end War terminations: insights for the Russia-Ukraine War*. The Hague Centre for Strategic Studies. Available at: <https://hcss.nl/report/how-wars-end-russia-ukraine/#top>.
- Wagschal, U., Metz, T. (2016). A Demographic Peace? Youth Bulges and Other Population-Related Causes of Domestic Conflict. *Statistics, Politics and Policy*, Vol. 7 (Issue 1-2), pp. 55-97. <https://doi.org/10.1515/spp-2017-0004> (Accessed: 12.05.2024).

Аналіз стану безпеки державного кордону у сфері інтегрованого управління кордонами

Analysis of state border security in the field of integrated border management

Артем Братко ^A

Corresponding author: доктор військових наук, доцент, професор кафедри, e-mail: bratkoav84@gmail.com, ORCID: 0000-0001-5503-3318

Бойко Вадим ^A

ад'юнкт, e-mail: vadim.vadyan84@gmail.com, ORCID: 0000-0003-2444-9024

Олександр Більовський ^A

доктор філософії з безпеки державного кордону, старший викладач кафедри, e-mail: lennartoloffson@gmail.com, ORCID: 0000-0002-5768-1586

Artem Bratko ^A

Corresponding author: Dr, Assoc. Professor, Professor of the Department, e-mail: bratkoav84@gmail.com, ORCID: 0000-0001-5503-3318

Boiko Vadym ^A

PhD student, e-mail: vadim.vadyan84@gmail.com, ORCID: 0000-0003-2444-9024

Oleksandr Bilovskyi ^A

PhD, Senior Teacher of the Department, e-mail: lennartoloffson@gmail.com, ORCID: 0000-0002-5768-1586

^A Національна академія Державної прикордонної служби України імені Богдана Хмельницького, м. Хмельницький, Україна

^A National Academy of the State Border Service of Ukraine named after Bohdan Khmelnytskyi, Khmelnytskyi, Ukraine

Received: August 16, 2024 | **Revised:** August 25, 2024 | **Accepted:** August 31, 2024

DOI: 10.33445/sds.2024.14.4.2

Мета роботи: аналіз стану безпеки державного кордону у сфері інтегрованого управління кордонами.

Метод: аналітичний метод.

Результати дослідження проведено аналіз та надано рекомендації органам управління Державної прикордонної служби України щодо планування оперативно-службової діяльності в сучасних умовах.

Теоретична цінність дослідження: аналіз дозволяє з достатньою адекватністю запровадити основні принципи інтегрованого управління кордонами, впровадити системні реформи, наростити спроможності служби, забезпечити належний стан безпеки державного кордону у сфері інтегрованого управління кордонами.

Цінність дослідження: новизна полягає у виявленні нових загроз та шляхів їх запобігання в прикордонному просторі.

Майбутні дослідження: у ході подальших досліджень доцільно опрацювати механізми для забезпечення належного стану прикордонної безпеки у сфері інтегрованого управління кордонами.

Тип статті: теоретична.

Purpose: to analyze the state of state border security in the field of integrated border management.

Method: an analytical method.

Findings: the analysis was carried out and recommendations were made to the management bodies of the State Border Service of Ukraine regarding the planning of operational and service activities in modern conditions.

Theoretical implications: the analysis allows with sufficient adequacy to implement the main principles of integrated border management, to introduce systemic reforms, to increase the capabilities of the service, to ensure the proper state of state border security in the field of integrated border management.

Value: novelty lies in the discovery of new threats and ways to prevent them in the border area.

Future research: in the course of further research, it is advisable to develop mechanisms to ensure the proper state of border security in the field of integrated border management.

Papertype: theoretical.

Ключові слова: загрози, спроможності, управління, планування, безпека державного кордону, прикордонна безпека, оперативно-службова діяльність, інтегроване управління кордонами.

Key words: threats, capabilities, management, planning, security of the state border, border security, operational service activity, integrated border management.

Вступ

Інтегроване управління кордонами – це скоординована діяльність компетентних державних органів України та військових формувань, спрямована на створення та підтримання балансу між забезпеченням належного рівня прикордонної безпеки і збереженням відкритості державного кордону України для законного транскордонного співробітництва, а також для осіб, які подорожують (Розпорядження, 2019).

Інтегроване управління кордонами – це концепція, яку ЄС прийняв в якості сучасної моделі для узгодженої та скоординованої системи управління кордонами. Проект спрямований на підтримку впровадження реформ, які наближають українську систему

управління кордонами до стандартів та передової практики Європейського Союзу в рамках Стратегії інтегрованого управління кордонами України. Аналіз стану безпеки державного кордону у сфері інтегрованого управління кордонами є наглядним показником виконання зобов'язань всіма її суб'єктами.

Теоретичні основи дослідження

Проведено аналіз стану безпеки державного кордону у сфері інтегрованого управління кордонами. Державна прикордонна служба України відповідно до своїх повноважень є одним із суб'єктів інтегрованого управління кордонами.

Постановка проблеми

Організація взаємодії між всіма суб'єктами інтегрованого управління кордонами потребує постійного вдосконалення основних принципів та підходів, впровадження системних реформ та нарощування необхідних спроможностей. Потребує постійного аналізу та вчасне реагування на стан безпеки державного кордону у сфері інтегрованого управління кордонами.

Результати

Суспільно-політична обстановка у суміжних країнах

Європейський Союз (ЄС)

У рамках зміцнення національної безпеки на східних кордонах ЄС (у т.ч. через тиск нелегальної міграції):

європейськими правоохоронцями – затримано (з 26.07 по 02.08.2024) 631 нелегального мігранта за спробу незаконного перетинання кордонів з білоруського напрямку;

З них: польськими прикордонниками – 350 осіб, латвійськими – 260, литовськими – 21.

у Польщі – розпочато (01.08.2024) дві нові операції: “Безпечне Підлясся” (захист польсько-білоруського кордону) та “Східна зоря” (захист повітряного простору);

При цьому залучено:

для захисту кордону – 17 тис. військовослужбовців ЗС РП, військовослужбовців ПВ РП та співробітників поліції МВС РП;

для захисту повітряного простору – польські ЗС, американські, італійські та британські військові контингенти (літаки).

у Литві:

- збільшено фінансування військових інфраструктурних проєктів;

Додатково виділено 7 млн євро. для підвищення військової мобільності та облаштування інфраструктури для союзників по НАТО, що прибувають до країни.

- заплановано закупівлю важкого озброєння для Державної прикордонної служби;

Зазначене відбудеться у рамках зведення прибалтійської лінії оборони на кордоні з рф та рб.

- подано до Єврокомісії прохання проаналізувати рішення Угорщини щодо спрощення процедури в'їзду для громадян рф та рб, стверджуючи, що цей крок загрожує безпеці Євросоюзу.

Республіка Польща (РП)

Сеймом країни прийнято (26.07.2024) зміни до національного законодавства, якими, зокрема, передбачено:

- можливість використання військових підрозділів на території РП у мирний час;

Введено поняття «військова операція» у мирний час та порядок її проведення.

- наділення президенту і прем'єр-міністру РП правами щодо прийняття рішення про використання армії для допомоги поліції;

- скасування кримінальної відповідальності за застосування зброї або засобів прямого примусу військовослужбовцями, які охороняють кордон, з метою відбиття прямого посягання на життя, здоров'я чи свободу військовослужбовця чи іншої особи;

- надання правової допомоги військовослужбовцям у разі порушення ними правил застосування зброї.

Угорщина

Станом на 01.08.2024 в країні не ратифіковано підписану (08.05.2024) Угоду між Кабінетом Міністрів України та Урядом Угорщини про внесення змін до Угоди між Урядами України та Угорщини про контроль прикордонного руху у пунктах пропуску через державний кордон для автомобільного та залізничного сполучення.

Румунія

Міністерством національної оборони Румунії підтверджено виявлення уламків БПЛА поблизу н.п. ПЛАУРУ, ЧАТАЛКІОЙ та ПЕРІПРАВА внаслідок російського повітряного нападу на південь України.

У країні опікувалися питаннями:

- посилення охорони румунсько-сербської ділянки кордону;

З липня 2024 по липень 2026 року триватиме реалізація проєктів «FibraTM» та «SupraveghereSRB», у рамках яких заплановано оснащення кордону системами виявлення руху, придбання 100 портативних тепловізорів, виконання техніко-економічного обґрунтування Комплексної системи спостереження на р. Дунай.

- будівництва залізничної гілки між м. ТІМІШОАРА (Румунія) та м. СЕГЕД (Угорщина);

- відкриття до 2027 року на румунсько-угорській ділянці кордону нового пункту пропуску «Чанад – Ченад»;

- протидії незаконній торгівлі сигаретами.

У першому півріччі п.р. Прикордонною поліцією Румунії конфісковано 1 млн. 334 тис. пачок сигарет та близько 6,3 т тютюну. Фігурантами незаконної торгівлі були вихідці з Болгарії, Туреччини, Молдови, Угорщини, України, Румунії та Єгипту.

Республіка Молдова (РМ)

За сприяння Європейського Союзу у м. ВЕНТСПІЛС (Латвія) відбувся (25.07.2024) запуск проєкту «Посилення спроможності Генерального інспекторату прикордонної поліції РМ з контролю за «зеленим» та «блакитним» кордоном».

Проєктом передбачено надання Прикордонній поліції РМ човнів, службових собак та відповідного навчального обладнання для проходження спеціалізованої підготовки за напрямком охорони водної ділянки кордону.

Парламентом країни прийнято (31.07.2024) законопроєкт, згідно якого іноземні громадяни, які мають проблеми із законом, не зможуть уникнути екстрадиції з РМ та кримінальної відповідальності.

Внесені зміни стосуються збільшення зі 180 днів до 12 місяців максимального терміну попереднього ув'язнення особи, щодо яких розпочато процедуру екстрадиції.

республіка білорусь (рб)

У період з 29 по 30.07.2024 пройшли тактико-спеціальні навчання з силами та засобами розвідки західного оперативного командування зс рб.

У ході навчань військовослужбовці зс рб:

випробували нові автоматизовані комплекси збору та обробки інформації, створені на основі штучного інтелекту;

відпрацювали ведення усіх видів розвідки, у т.ч. повітряної із застосуванням БПЛА та РЕР, атакують із застосуванням комплексів автоматизації та управління; опанували питання ведення контрбатареїної боротьби та застосування FPV-дронів.

4.2 Загальна обстановка

Протягом тижня обстановка розвивалась на фоні:

- триваючих активних бойових дій на Сході та Півдні країни;
- комбінованих ударів засобами повітряного нападу по об'єктам критичної та цивільної інфраструктури на усій території України;
- ворогом застосовано 4 керовані авіаційні ракети «Х-59/69», балістична ракета «Іскандер-М», 2 баражуючі боєприпаси «Ланцет», 134 ударних БПЛА типу «Shahed» та 10 ударних БПЛА інших типів).
- продовження спільної спеціальної прикордонної операції «Захід – Південь 2024»; активних спроб незаконного перетинання кордону з ЄС та Республікою Молдова громадянами України призовного віку, у т.ч. із залученням неповнолітніх в якості провідників, а також налагодження каналів переправлення осіб до рб;
- контрабанди зброї, її елементів, боєприпасів, наркотичних засобів та психотропних речовин у пунктах пропуску на кордоні з Республікою Молдова і країнами ЄС та їх переміщення на блокпостах всередині країни; незаконного переміщення через державний кордон сигарет у спеціально виготовлених сховищах (тайниках), культурних та історичних цінностей та засобів зв'язку.

4.3 Обстановка у пунктах пропуску через державний кордон

4.3.1 Пропуск осіб

У пунктах пропуску оформлено 902,9 тис осіб, що на 3 % більше, ніж у попередньому періоді – 876,8 тис. (з початку року – 19,149млн).

З них під час слідування:

з України – 435,4 тис. осіб (збільшення на 1 %, попередній період – 430,6 тис.; з початку року – 9,699 млн), у т.ч. громадян України – 380,4 тис. (без змін, попередній період – 378,3 тис.; з початку року – 8,336 млн);

в Україну – 467,5 тис. осіб (збільшення на 5%, попередній період – 446,2 тис.; з початку року – 9,45 млн), у т.ч. громадян України – 412,3 тис. (збільшення на 5%, попередній період – 392,2 тис.; з початку року – 7,935 млн).

Через закриті пункти пропуску на кордоні з рб та рф повернувся 201 громадянин України (зменшення на 23%, попередній період – 261; з початку року – 7 847), з них: з рф – 142 особи (зменшення на 33%, попередній період – 211; з початку року – 6 627), з рб – 59 осіб (збільшення на 16%, попередній період – 50; з початку року – 1 220).

Не пропущено через державний кордон 1 228 осіб (збільшення на 16%, попередній період – 1 058; з початку року – 41 707).

З них під час слідування:

з України – 1 146 осіб (збільшення на 19%, попередній період – 963; з початку року – 38 733); в Україну – 82 особи (зменшення на 14%, попередній період – 95; з початку року – 2 974);

За незаконне перетинання (спробу) державного кордону затримано 33 особи (збільшення у 1,9 раза, попередній період – 17; з початку року – 481).

З них під час слідування:

з України – 23 особи (збільшення у 2,9 раза, попередній період – 8; з початку року – 303); в Україну – 10 осіб (збільшення на 11%, попередній період – 9; з початку року – 178).

Окремим елементом обстановки слід зазначити виявлення 24 громадян України (збільшення у 1,6 раза, попередній період – 15) з паспортами Румунії (4), Болгарії, Португалії, Італії, Ізраїлю, США (по 2), Угорщини, Німеччини, Іспанії, Бельгії, Чехії, Нідерландів, Норвегії, Великобританії, Австралії, Канади (по 1).

4.3.2 Пропуск транспортних засобів та вантажів

У пунктах пропуску оформлено:

225 970 транспортних засобів (збільшення на 3,2%, попередній період – 219 046 од.; з початку року – 6,31 млн од.);

З них під час переміщення:

з України – 110 980 од. (збільшення на 4,1%, попередній період – 106 611 од.; з початку року – 3,108 млн од.);

в Україну – 114 990 од. (збільшення на 2,3%, попередній період – 112 435 од.; з початку року – 3,197 млн од.).

1 292,42 тис. т вантажів (збільшення на 9,2%, попередній період – 1 183,71 тис. т; з початку року – 41 212,43 тис. т).

З них під час переміщення: з України – 812,14 тис. т (збільшення на 5,8%, попередній період – 767,57; з початку року – 24 943,92 тис. т);

в Україну – 480,28 тис. т (збільшення на 15,4%, попередній період – 416,14; з початку року – 13 268,51 тис. т).

З 27.07.2024 набрали чинності Закони України від 16.07.2024 № 3853-IX та № 3854-IX про внесення змін до Податкового та Митного кодексів України, які передбачають звільнення від оподаткування податком на додану вартість та ввізним митом операцій із ввезення товарів для потреб виробництва та/або ремонту машин механічного розмінування, ввезення тактичних навушників спеціального військового призначення також товарів для енергетичної безпеки, у тому числі важливі для населення товари: електрогенератори, інвертори, літій-іонні акумулятори тощо.

Військово-морськими силами ЗСУ та МО Держприкордонслужби забезпечено перехід через зону бойових дій, а іншими контрольними службами у морських портах України оформлено 110 суден (зменшення на 4%, попередній період – 115; з початку року – 7 560), з них на прихід – 51, на відхід – 59 (з початку року: на прихід – 3 783, на відхід – 3 777).

4.4 Виявлення та затримання громадян України призовного віку табл. 1, табл. 2

З 18.05.2024 у взаємодії з НПУ, НГУ, СБУ, ТрО ЗСУ та ТЦКтаСП триває основний етап ССПО «Захід-Південь 2024» (до 25.11.2024), яка направлена на протидію незаконному перетинанню державного кордону громадянами України призовного віку.

З початку заходів:

- виявлено:

6 952 особи, які порушили прикордонне законодавство;

2 611 осіб, у діях яких є склад адмінправопорушення за компетенцією ТЦК та СП;

- направлено 272 повідомлення до НПУ за ст. 332 ККУ.

Протягом тижня підрозділами Держприкордонслужби затримано 395 громадян України за спробу незаконного перетинання державного кордону (зменшення у 1,5 раза, попередній період – 617; з початку року – 14 519);

У тому числі:

поза ППр – 388 осіб (зменшення у 1,6 раза, попередній період – 612; з початку року – 14 256);

у ППр – 7 осіб (збільшення на 29%, попередній період – 5; з початку року – 263).

Окремими елементами обстановки слід зазначити:

- виявлення (01.08.2024) у ППр «Ужгород» шістьох громадян України, які намагалися

незаконно перетнути державний кордон за підробленими документами (під виглядом музичного гурту);

- затримання (29 та 31.07.2024) на ділянках відповідальності впс «Ужгород» (Закарпатська обл.) та «Шегині» (Львівська обл.) за спробу незаконного перетинання державного кордону трьох громадян Шрі-Ланки та громадянина Польщі відповідно;

- застосування (26.07.2024) на ділянці відповідальності впс «Фальків» (Чернівецька обл.) прикордонним нарядом зброї під час затримання осіб, які намагались незаконно перетнути державний кордон (затримано 2 правопорушники).

Таблиця 1 – Виявлення правопорушників по ділянках кордону

Ділянка кордону	Всього		у тому числі:			
			У ППр		Поза ППр	
	За тиждень	з 01.01.2024	За тиждень	з 01.01.2024	За тиждень	з 01.01.2024
Польська	9	243	3	81	6	162
Словацька	42	1 174	1	17	41	1 157
Угорська	26	1 625		32	26	1 593
Румунська	197	6 134		46	197	6 088
Молдовська	113	5 303	3	86	110	5 217
інші ділянки	8	40		1	8	39
Разом:	395	14 519	7	263	388	14 256

Таблиця 2 – Виявлення правопорушників на КрП та блокпостах

Ділянка кордону	За тиждень	з 01.01.2024
Польська		23
Словацька	6	238
Угорська	8	242
Румунська	80	2 903
Молдовська	36	1 768
інші ділянки	2	11
Разом:	132	5 185

- виявлення у ППр 15 громадян України з підробленими документами (збільшення на 7%, попередній період – 14; з початку року – 1 311), усіх передано до Нацполіції.

За повідомленням Держприкордонслужби слідчими Нацполіції розпочато 22 кримінальних провадження (зменшення у 1,5 раза, попередній період – 34), з них: за ст. 332 ККУ – 12 (зменшення у 2 рази, попередній період – 24), за ст. 358 ККУ не було (абс. зменшення, попередній період – 1.).

Всього за минулий тиждень слідчими Нацполіції розпочато 178 кримінальних проваджень (збільшення у 2,5 раза, попередній період – 70) за фактами незаконного переправлення через державний кордон України чоловіків, які підлягають мобілізації та інших кримінальних правопорушень, пов'язаних з цими фактами, з них: 168 – за ст. 332 ККУ (збільшення у 3 рази, попередній період – 54), 6 – за ст. 369 та по 2 – за ст. 358 та 369-2 ККУ.

26 липня у Чернівецькій обл. міжвідомчою групою (Нацполіція, ДПСУ) затримано двох осіб, які за 8 тис. доларів США з особи намагались переправити трьох громадян України мобілізаційного віку через державний кордон поза пунктами пропуску.

Службою безпеки України за фактами незаконного переправлення осіб через державний кордон та інших кримінальних правопорушень, пов'язаних з цими фактами розпочато

5 досудових розслідувань (за ст.332 ККУ), повідомлено про підозру 12 особам(за ст.332 ККУ – 11, за ст.358 ККУ – 1), засуджено 4 особи (за ст. 332 ККУ – 3, за ст.358 ККУ – 1).

4.5 Стан міграції

За скоєння адміністративних правопорушень у міграційній сфері виявлено 253 особи (зменшення на 21%, попередній період – 322; з початку року 8 234), з них:

Держприкордонслужбою:

за порушення правил перебування – 107 осіб (збільшення на 6%, попередній період – 101; з початку року – 2 114);

за незаконне перетинання (спробу) державного кордону поза пунктами пропуску – 6 осіб (абс. збільшення, попередній період – не затримувались; з початку року – 105).

Державною міграційною службою:

за порушення міграційного законодавства – 140 осіб (зменшення на 37%, попередній період – 221; з початку року – 6 115);

нелегальних мігрантів у середині країни – 38 осіб (зменшення на 46%, попередній період – 71; з початку року – 1 723).

Держприкордонслужбою прийнято рішень про:

примусове повернення – 1 особи (без змін, попередній період – 1, з початку року – 35); примусове видворення – 2 осіб (без змін, попередній період – 2; з початку року – 24);

Державною міграційною службою прийнято рішень про:

примусове повернення – 34 осіб (зменшення на 40%, попередній період – 57; з початку року – 1 470);

примусове видворення – 4 осіб (зменшення на 60%, попередній період – 10; з початку року – 250);

заборону в'їзду – 43 особам (зменшення на 44%, попередній період – 77; з початку року – 2 595).

Службою безпеки України прийнято рішення про:

примусове повернення – 1 особи (без змін, попередній період – 1);

заборону в'їзду – 18 особам (зменшення на 22%, попередній період – 23).

4.6 Виявлення зброї, боєприпасів та вибухових речовин

Всього виявлено та вилучено 48 од. зброї (зменшення у 2,8 раза, попередній період – 135 од.; з початку року – 3 642 од.), 19 595 шт. боєприпасів (зменшення у 2,9 раза, попередній період – 57 577 шт.; з початку року – майже 1,385 млн. шт.), 3,8 кг вибухових речовин (зменшення у 3,6 раза, попередній період – 13,69 кг; з початку року – понад 3 050,46 кг), з них:

Держприкордонслужбою – 10 од. зброї (збільшення на 43%, попередній період – 7 од.; з початку року – 598 од.), 1 139 шт. боєприпасів (зменшення на у 2,2 раза, попередній період – 2 522 шт.; з початку року – 166 298 шт.).

У ППр – 7 од. зброї (збільшення у 2,3 раза, попередній період – 3 од.; з початку року – 274 од.), 25 шт. боєприпасів (зменшення у 2,5 раза, попередній період – 63 шт.; з початку року – 2 837 шт.).

Поза ППр – 2 од. зброї (зменшення у 2 рази, попередній період – 4 од.; з початку року – 323 од.), 1 114 шт. боєприпасів (зменшення у 2,2 раза, попередній період – 2 459 шт., з початку року – 163461 шт.).

Всю зброю та боєприпаси передано до Нацполіції.

Нацгвардією – 4 од. зброї (зменшення у 2,5 раза попередній період – 10 од., з початку року – 215) та 1 850 шт. боєприпасів (зменшення у 4,5 раза, попередній період – 8 345 шт., з початку року – 166 511 шт.), 0,2 кг вибухівки (зменшення у 7,5 раз, попередній період – 1,49 кг, з початку року – 386,707 кг).

Всю зброю та боєприпаси передано до Нацполіції.

Нацполіцією вилучено з незаконного обігу у середині країни:

34 од. зброї (зменшення у 3,4 раза, попередній період – 114 од.; з початку року – 2 828 од.);

16 606 тис. шт. боєприпасів (зменшення у 2,9 раза, попередній період – 47,6 тис. шт.; з початку року – понад 1,036 млн. од.);

3,6 кг вибухових речовин (зменшення у 3,4 раза, попередній період – 12,2 кг; з початку року – понад 2546,6 кг).

Службою безпеки України за фактами незаконного поводження зі зброєю, боєприпасами або вибуховими речовинами (ст.263 ККУ) розпочато 22 досудових розслідування, повідомлено про підозру 17 особам (за ст. 263 ККУ), засуджено 6 осіб (ст. 263 ККУ).

4.7 Виявлення наркотичних засобів та психотропних речовин

Всього виявлено 16,4 кг наркотичних засобів (зменшення у 2,1 раза, попередній період – 34,91 кг) та 15,7 кг психотропних речовин (збільшення у 2,3 раза, попередній період – 6,9 кг), з них:

у пунктах пропуску:

спільними діями Держприкордонслужби та Держмитслужби – 0,005 кг наркотичних засобів (зменшення у 2,6 раза, попередній період – 0,013 кг; з початку року – 17,483 кг), 91 ампулу медичних препаратів з вмістом наркотичної речовини;

поза пунктами пропуску:

Держприкордонслужбою – 1,416 кг наркотичних засобів (збільшення на 15%, попередній період – 1,234 кг; з початку року – 145,195 кг), 2,421 кг психотропних речовин (абс. збільшення, попередній період – не виявлялись, з початку року – 220,64 кг);

Держмитслужбою направлено 6 повідомлень за ст. 305 ККУ (зменшення на 33%, попередній період – 8, з початку року 203).

Нацгвардією – 1,387 кг наркотичних засобів (зменшення на 7%, попередній період – 1,490 кг; з початку року – 22,718 кг);

у середині країни:

Службою безпеки України – 3,4 кг наркотичних засобів (зменшення у 9 раз, попередній період – 31,1 кг), 2,09 кг психотропних речовин (збільшення у 1,6 раза, попередній період – 1,3 кг) та 34,1 кг прекурсорів.

СБУ розпочато 4 досудових розслідування за ст. 305 ККУ, повідомлено про підозру 9 особам за ст.305 ККУ України та засуджено 2 особи за ст.305 ККУ України.

Нацполіцією вилучено майже 10,2 кг наркотичних засобів (збільшення у 7,8 раза, попередній період – 1,3 кг), 11,2 кг психотропних речовин (збільшення у 4,3 раза, попередній період – 2,6 кг), 32 кущі конопель та понад 1 тис. нарковмісних пігулок (збільшення у 23 раза, попередній період – 45).

4.8 Протидія незаконному переміщенню товарів

Держмитслужбою:

заведено 162 справи про порушення митних правил на суму 647,22 млн грн (зменшення на 27%, попередній період – 207 справ на суму 22,28 млн грн, з початку року – 5 881 справа на суму 16,132 млрд грн); вилучено предметів правопорушень на суму 36,57 млн грн (збільшення у 9 раз, попередній період – 4,06 млн грн; з початку року – 291,525 млн грн);

направлено 64 повідомлення про кримінальні правопорушення (збільшення на 16%, попередній період – 55; з початку року – 1 454), з них за ознаками злочинів, передбачених ст. 201, 201–1, 201–3, 201–4 ККУ (контрабанда) – 12 (зменшення на 33%, попередній період – 18;

з початку року – 277), іншими ст. ККУ – 46 (збільшення на 53%, попередній період – 30; з початку року – 964).

28.0.2024 та 01.08.2024 у ППр «Малий Березний – Убля» під час проведення поглиблених оглядів транспортних засобів (прямували з України до Словаччини), під керуванням громадянин України виявлено приховані від митного контролю 1 542 пачки сигарет без акцизних марок;

24.07.2024 у ППр «Ягодин – Дорогуск» під час проведення поглибленого огляду рейсового автобуса (прямував з України до Німеччини), виявлено приховану коробку з 90 ампулами наркотичної речовини «Морфіну гідрохлорид»;

01.06.2024 та 08.07.2024 в ЗМК на території митного поста «УкрПошта» під час огляду двох міжнародних поштових відправлень до Данії виявлено 45 радіоламп «6Н6П» та 16 вихідних променевих тетрод «6П31С» у скляному корпусі, які відповідно до висновків експерта СЛЕД мають ознаки спеціально призначеного обладнання для військового використання.

Службою безпеки України за фактами контрабанди (ст.201, 201-4 ККУ) розпочато 3 досудових розслідування, повідомлено про підозру 1 особі (за ст. 201 ККУ).

Держпродспоживслужбою:

виявлено 10 випадків спроб ввезення на територію України вантажів, відносно яких встановлено підозру щодо невідповідності законодавству України, а саме вантажів, що становлять загрозу для життя та/або здоров'я людини та/або тварини. Небезпечні вантажі були знищені на відповідних потужностях під контролем Держпродспоживслужби;

недопущено ввезення в Україну у 2 випадках вантажу з неблагополучних щодо хвороб країн, внесених до списку, затвердженого Всесвітньою організацією охорони здоров'я тварин (МЕБ), чи інших хвороб, які становлять загрозу для здоров'я людини та/або тварини, країн (повернуто у країну відправлення).

У зв'язку з різким ускладненням епізоотичної ситуації щодо захворювання свиней африканською чумою, територіальними органами Держпродспоживслужби через облаштовані дезбар'єри проведено обробку шасі 46 492 транспортних засобів, які перетинали кордон з Республіки Молдова.

З метою недопущення занесення на територію України збудника захворювання чуми дрібної рогатої худоби з території Румунії в пунктах пропуску: «Порубне»,

«Дякове» та «Орлівка» проводиться дезинфекція всіх транспортних засобів, продезінфіковано 3 566 одиниць.

4.8 Прогноз розвитку обстановки

З огляду на розвиток поточної ситуації у наступному періоді можливо очікувати (Братко, 2023):

1. Нанесення масованих ракетних ударів по об'єктах життєзабезпечення, військово-промислового комплексу, місць можливого зберігання авіаційної техніки (у т.ч. іноземних зразків) у День Повітряних Сил та День військ зв'язку та кібербезпеки ЗС України (04.08.2024 та 08.08.2024 відповідно).

2. Посилення дронівих атак новим дешевим зразком безпілотної літальної апарату типу «Гербера» з метою виснаження протиповітряної оборони України.

3. Нанесення вогневого ураження, ведення спостереження розвідувальними дронами, проникнення ДРГ та дій агентури спецслужб противника у межах Чернігівської, Сумської та Харківської обл.

4. Здійснення провокацій шляхом знищення чи пошкодження військового автотранспорту.

5. Погіршення погодних умов, а саме підвищення температури повітря, що вплине на

пожежну небезпеку, обмеження руху транспорту та роботу пунктів пропуску.

6. Збереження загрози:

незаконного перетинання державного кордону у пунктах пропуску з використанням підроблених (недійсних) військово-облікових документів, паспортів іноземних держав, посвідчень осіб на повернення до країн ЄС, Республіки Молдова, а також спроби уникнення прикордонного контролю;

організованих незаконних переправлень через державний кордон громадян України у межах Ужгородського, Тячівського, Рахівського районів Закарпатської обл., Верховинського району Івано-Франківської обл., а також усіх районів Чернівецької та Одеської обл. Не виключаються зухвалі та провокативні дії як з боку правопорушників;

поодиноких спроб порушення державного кордону до рб громадянами України призовного віку у межах Сарненського району Рівненської обл. (на напрямках традиційного збору дикоросів), Коростенського району Житомирської обл. та Чернігівського району Чернігівської обл.;

збільшення кількості непропущених з України у пунктах пропуску та виявлення у контрольованих прикордонних районах значної кількості громадян України, які не оновили військово-облікові дані в ТЦК та СП;

сезонного коливання пасажирського потоку (до 5%);

спроб:

- незаконного переміщення через контрольні пости:

діючих військовослужбовців СОУ, які самовільно залишили місця несення служби;

зброї та боєприпасів діючими військовослужбовцями СОУ;

- контрабанди зброї, боєприпасів та їх фрагментів, наркотичних засобів і психотропних речовин у пунктах пропуску на кордоні з Республікою Молдова і країнами ЄС;

незаконного переміщення підакцизних товарів у пунктах пропуску на українсько-угорській та українсько-румунській ділянках кордону.

Висновки

Таким чином, проведений аналіз надає чітке розуміння стану безпеки державного кордону у сфері інтегрованого управління кордонами, а саме:

у цілому обстановка у пунктах пропуску залишається контрольованою, спостерігається тенденція до збільшення товарообігу та кількості пропущених транспортних засобів, а саме кількість переміщених товарів (вантажів) у напрямку «в'їзд в Україну» на 15,4 %, у напрямку «виїзд з України» на 5,8%. Інтенсивність транспортного потоку збільшилась на 3,2%;

спостерігається зменшення кількості спроб незаконного перетинання кордону поза пунктами пропуску та кількості розпочатих кримінальних проваджень за фактами незаконного переправлення осіб через державний кордон;

негативних тенденцій у сферах міграції, які б несли реальну або потенційну загрозу національній безпеці України, не спостерігалось. Кількість виявлених нелегальних мігрантів всередині України зменшилась, проте значно збільшилась кількість осіб, яким заборонено в'їзд на територію України;

стійких каналів та схем контрабанди зброї, боєприпасів та вибухових речовин не виявлено. Спостерігається збільшення кількості виявленої зброї, боєприпасів та вибухових речовин у середині країни. Водночас ризик контрабанди зброї та боєприпасів через державний кордон залишається високим.

Суб'єктами інтегрованого управління кордонами є МВС, МЗС, Мінінфраструктури, Мінфін, Держприкордонслужба, ДМС, Держмитслужба, СБУ, Національна поліція, Національна гвардія, Держпродспоживслужба, Збройні Сили (Повітряні та Військово-Морські

Сили), які взаємодіють на відомчому, міжвідомчому, державному та міжнародному рівнях для досягнення цілей державної політики у сфері інтегрованого управління кордонами. Саме організація взаємодії між цими суб'єктами і потребує постійного подальшого вдосконалення.

Фінансування

Це дослідження не отримало конкретної фінансової підтримки.

Конкуруючі інтереси

Автори заявляють, що у них немає конкуруючих інтересів.

Список використаних джерел

- Про схвалення стратегії інтегрованого управління кордонами на період до 2025 року: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 24.07.2019 № 687-р.
- Братко А. (2023). Аналіз стану загроз для безпекового середовища в прикордонному просторі. *Social Development and Security*, 13 (4), 8–17. <https://doi.org/10.33445/sds.2023.13.4.2>
- Сіцинський, Н. А., Данів, Р. І. (2021). Актуальні питання запобігання контрабанді на прикордонних територіях в умовах розвитку системи інтегрованого управління кордонами. *Інвестиції: практика та досвід*, (18), 54-58.
- Дракохруст, Т. В. (2021). Наближення української системи управління кордонами до стандартів та передової практики Європейського Союзу. *Наукові заходи Юридичного факультету Західноукраїнського національного університету*, 164-166.
- Буличева, Н. А., Буличев, А. О., Рябий, С. М. (2020). Стратегії інтегрованого управління кордонами: порівняльно-правовий аналіз. *Наука і правоохорона*, (3), 91-100.
- Дейнеко, С. В. (2020). Правове регулювання розвитку політики у сфері інтегрованого управління державним кордоном України. *Інвестиції: практика та досвід*, (19-20), 172-178.

References

- Pro skhvalennya stratehiyi intehrovanoho upravlinnya kordonamy na period do 2025 roku: Rozporyadzhennya Kabinetu Ministriv Ukrayiny vid 24.07.2019 № 687-r
- Bratko A. (2023). Analiz stanu zahroz dlya bezpekovoho seredovishcha v prykordonnomu prostori. *Social Development and Security*, 13 (4), 8–17. <https://doi.org/10.33445/sds.2023.13.4.2>
- Sitsins'kyu, N. A., Daniv, R. I. (2021). Aktual'ni pytannya zapobihannya kontrabandi na prykordonnykh terytoriyakh v umovakh rozvytku systemy intehrovanoho upravlinnya kordonamy. *Investytsiyi: praktyka ta dosvid*, (18), 54-58.
- Drakokhrust, T. V. (2021). Nablyzhennya ukrayins'koyi systemy upravlinnya kordonamy do standartiv ta peredovoyi praktyky Yevropeys'koho Soyuzu. *Naukovi zakhody Yurydychnoho fakul'tetu Zakhidnoukrayins'koho natsional'noho universytetu*, 164-166.
- Bulycheva, N. A., Bulychev, A. O., Ryabyu, S. M. (2020). Stratehiyi intehrovanoho upravlinnya kordonamy: porivnyal'no-pravovyy analiz. *Nauka i pravookhorona*, (3), 91-100.
- Deyneko, S. V. (2020). Pravove rehulyuvannya rozvytku polityky u sferi intehrovanoho upravlinnya derzhavnym kordonom Ukrayiny. *Investytsiyi: praktyka ta dosvid*, (19-20), 172-178.

Міжнародне співробітництво України в питаннях забезпечення харчування військовослужбовців в польових умовах сучасної війни

International cooperation of Ukraine in matters of providing food for servicemen in the field conditions of modern war

Тетяна Столярова^A

Corresponding author: к.тех.н., доцент, доцент кафедри продовольчого та речового забезпечення, e-mail: stoliartatiana96@gmail.com, ORCID: 0000-0001-6793-1879

Дар'я Пугачова^A

викладач кафедри продовольчого та речового забезпечення, e-mail: puhachovadaria@gmail.com, ORCID: 0009-0000-6372-3896

Валерій Прокопенко^A

викладач кафедри продовольчого та речового забезпечення, e-mail: prokopenkoirina44@gmail.com, ORCID: 0009-0008-6646-0495

Tetiana Stoliarova^A

Corresponding author: Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department, e-mail: stoliartatiana96@gmail.com, ORCID: 0000-0001-6793-1879

Daria Puhachova^A

Lecturer of the Department, e-mail: puhachovadaria@gmail.com, ORCID: 0009-0000-6372-3896

Valerii Prokopenko^A

Lecturer of the Department, e-mail: prokopenkoirina44@gmail.com, ORCID: 0009-0008-6646-0495

^A Військова академія, м. Одеса, Україна

^A Military Academy, Odesa, Ukraine

Received: July 24, 2024 | Revised: August 17, 2024 | Accepted: August 31, 2024

DOI: 10.33445/sds.2024.14.4.3

Мета роботи: спрямована на аналіз та оцінку ролі міжнародного співробітництва та волонтерської допомоги в забезпеченні харчування військовослужбовців в умовах польових операцій під час сучасних конфліктів.

Метод: аналітичний метод.

Результати дослідження міжнародне співробітництво та волонтерська допомога відіграють важливу роль у забезпеченні необхідними продуктами харчування військових в умовах активних бойових дій.

Теоретична цінність дослідження: допомагає розкрити теоретичні засади та практичний досвід з міжнародного співробітництва в галузі забезпечення харчування військовослужбовців у складних воєнних умовах.

Практична цінність дослідження: можуть бути корисними для владних структур, військових командувань та волонтерських організацій у плануванні та організації харчування під час військових операцій.

Цінність дослідження: має важливе значення для розуміння ролі гуманітарних організацій та міжнародних партнерів у забезпеченні необхідними ресурсами військових під час конфліктів.

Обмеження дослідження / Майбутні дослідження: Обмеженням є обмежена доступність деяких даних та неоднаковість умов співробітництва між різними країнами. Майбутні дослідження можуть бути спрямовані на більш глибоке дослідження механізмів співробітництва та вдосконалення практичних аспектів організації гуманітарної допомоги.

Тип статті: Оглядова стаття.

Purpose: is aimed at the analysis and evaluation of the role of international cooperation and volunteer assistance in providing food for military personnel in the conditions of field operations during modern conflicts.

Method: an analytical method.

Findings: is international cooperation and volunteer assistance play an important role in providing the military with the necessary food products in the conditions of active hostilities.

Theoretical implications: helps to reveal the theoretical principles and practical experience of international cooperation in the field of providing food for servicemen in difficult military conditions.

Practical implications: The obtained results can be useful for government structures, military commands and volunteer organizations in planning and organizing food during military operations.

Value: The research is important for understanding the role of humanitarian organizations and international partners in providing necessary resources to the military during conflicts.

Research limitations / Future research: The limitation is the limited availability of some data and the uneven conditions of cooperation between different countries. Future research can be directed to a more in-depth study of the mechanisms of cooperation and improvement of practical aspects of the organization of humanitarian aid.

Papertype: Review article.

Ключові слова: міжнародне співробітництво, волонтерська допомога, харчування військовослужбовців, польові умови, гуманітарна допомога.

Key words: international cooperation, volunteer aid, food for servicemen, field conditions, humanitarian aid.

Вступ

Здатність Збройних Сил України до проведення успішних бойових операцій значно залежить від рівня працездатності, фізичної та психоемоційної витривалості, тривалої концентрації уваги військовослужбовців, функціональних резервів їх організму, що визначається, серед інших аспектів, якістю харчування. У умовах активної агресії проти нашої держави надзвичайно важливим стає забезпечення військовослужбовців безпечним та високоякісним харчуванням.

Харчовий раціон або пайок військовослужбовця має забезпечувати організм енергетичними матеріалами, поживними та іншими біологічно активними речовинами, необхідними для нормального функціонування всіх органів і систем організму. Крім того, вони необхідні для покращення адаптаційних механізмів в умовах стресових ситуацій та негативних чинників навколишнього середовища.

Теоретичні основи дослідження

У більшості країн комплектування армійських пайків відбувається відповідно до національних стандартів з урахуванням специфіки військової служби, рівня технічного оснащення військових частин і засобів озброєння, а також принципів проведення бойових операцій. Це відображається як у складі пайків, так і в організації харчування військовослужбовців загалом. Норми забезпечення та склад раціонів у збройних силах іноземних країн є стабільними, проте постійно вдосконалюються шляхом включення нових продуктів, змін у фасуванні та упаковці раціонів (Депутат, & Гуліч, 2019; Депутат, & Жалдак, 2022).

В Україні вимоги до раціону харчування військовослужбовців регламентуються Законом України “Про Збройні Сили України” від 06.12.1991 № 1934-XII., постановою Кабінету Міністрів України № 426 “Про норми харчування військовослужбовців Збройних Сил та інших військових формувань” від 29 березня 2002 р., постановою Кабінету Міністрів України № 172 “Про внесення змін до норм харчування військовослужбовців Збройних Сил та інших військових формувань” від 16 лютого 2024 р. (Кабінет Міністрів України, 2002; Кабінет Міністрів України, 2024).

Харчування військовослужбовців повинно відповідати вимогам санітарних та гігієнічних норм, а також стандартам якості та калорійності продуктів харчування. Відповідно до законодавства та нормативних документів, що регулюють питання харчування у Збройних Силах України, військовослужбовці мають право на щоденне безкоштовне харчування, яке забезпечується Міністерством оборони України (Верховна Рада України, 1991).

Питаннями харчування військовослужбовців в польових умовах та в умовах бойових дій займалися такі дослідники, як Ю. В. Бураков, О. В. Горішна, М. П. Гуліч, Ю. М. Депутат, А. Ю. Жалдак, О. М. Іванько, Н. О. Крупка, У. Б. Лотоцька-Дудик, О. Д. Петренко, А. В. Посохова В. Л. Савицький, О. В. Турчак, В. В. Чорна та ін.

Сьогодні існує кілька напрямів у дослідженнях проблеми забезпечення харчування військовослужбовців в польових умовах. До таких напрямів відноситься загальний історичний аналіз харчування, аналіз реалій та необхідність подальших змін у харчуванні військовослужбовців, огляд технологічних інновацій у військовому харчуванні, специфіка харчування в спеціальних військових підрозділах, ефективність харчування під час воєнних дій, управління харчуванням в кризових умовах, оптимізація харчування з метою підвищення бойової готовності. Особливе місце в цьому контексті займає роль зарубіжних урядів, міжнародних організацій та волонтерів. Допомога таких суб'єктів стає величезним внеском у боєздатність ЗСУ та збереження життя і здоров'я військовослужбовців. Відповідно, актуальними у роботі стають такі дослідницькі питання:

- Актуальний стан забезпечення харчування військовослужбовців в умовах сучасної війни.

- Роль міжнародного співробітництва у забезпеченні харчування в ЗСУ.
- Волонтерська допомога військовослужбовцям в умовах російської агресії.

Постановка проблеми

Дослідницька робота має на меті здійснити огляд сучасного стану забезпечення харчування в ЗСУ, а також здійснити аналіз внеску зарубіжних урядів, міжнародних організацій та волонтерів в це питання.

Методологія дослідження.

В роботі використані такі методи дослідження:

- аналіз літературних джерел: наукові статті, монографії, збірники матеріалів конференцій, публіцистичні тексти, веб-сайти тощо;
- систематизація та узагальнення інформації: класифікація, типізація, порівняльний аналіз, угруповання даних тощо;
- вивчення досвіду інших країн: порівняльний аналіз систем забезпечення харчування військовослужбовців в польових умовах в різних країнах світу.

Результати та обговорення

З ініціативи, що виникла з перших днів повномасштабного вторгнення російських військ в Україну, розроблено мобільну систему харчування для військовослужбовців. Особливий акцент зроблено на впровадженні нового підходу до нормування харчування, спрямованого на створення раціонів, що забезпечують максимальну готовність до вживання. У процесі впровадження цієї системи був узятий до уваги досвід організації харчування миротворчих місій, зокрема армій країн НАТО, що використовують різноманітні продукти для формування раціону харчування та відновлення енерговитрат військовослужбовців (Лотоцька-Дудик, Крупка, & Брейдак, 2023; Чорна, Крупка, & Лотоцька-Дудик, 2023).

Як результат, якість харчування значно покращилась, проте потребує постійного вдосконалення для забезпечення здоров'я та боєздатності в умовах бойових дій.

Перед виконанням будь-якої операції або місії кожного військовослужбовця необхідно забезпечити належне харчування, враховуючи інфраструктурні, дислокаційні умови, тривалість місії, метеорологічні умови тощо. У випадку неможливості забезпечення повноцінним гарячим харчуванням у польових умовах використовується загальновійськовий сухий пайок (Норма № 10) або більш збалансований і адаптований до умов виконання бойових завдань (Норма № 15) (Лотоцька-Дудик, Крупка, & Чорна, 2023).

У 2018 році введено в дію ТУ У 10.8–00034022–201:2018 “Раціони добового польового набору продуктів – ДПНП-Р”, якими передбачено сніданок, обід і вечеря, визначених Нормою № 15 (табл. 1). Раціони ДПНП-Р виготовляються шляхом комплектування та пакування фасованих у спожитковій тарі продуктів харчування та непродовольчих товарів. Усього передбачено 14 різновидів добового польового набору продуктів (Гойко, І. Порівняння раціонів харчування військовослужбовців у різних країнах світу).

Таблиця 1 – Типова комплектація раціонів ДПНП-Р

№ з/п	Найменування комплектувальних складових	Раціон сніданку	Раціон обіду	Раціон вечері	Всього, шт./г
1.	Галети з борошна пшеничного, пачка/г	1 / 50	1 / 50	1 / 50	3 / 150
2.	Сухарі з борошна пшеничного або житнього, пачка/г	-	1 / 50	1 / 50	2 / 100
3.	Готова до вживання перша страва,	-	1 / 500	-	1 / 500



Рисунок 2 – Сухий пайок армії Великої Британії
Джерело: <Чорна, Лотоцька-Дудик, & Томашевський, 2023>

Саме тому все більш актуальним стає питання міжнародного співробітництва з проблеми забезпечення військовослужбовців в умовах війни. Україна активно взаємодіє з міжнародними партнерами, зокрема країнами НАТО, для забезпечення необхідних ресурсів та технологій у галузі харчування.

Це співробітництво охоплює не лише постачання продовольчих товарів, але й впровадження сучасних технологій, таких як індивідуальні військові раціони (MRE) та інші інноваційні підходи до забезпечення харчування, що підвищують ефективність та здоров'я військовослужбовців у складних умовах воєнних дій (Турчак, Бураков, & Посохова, 2023).

Логістичні виклики у воєнних операціях вимагають детальної координації з міжнародними союзниками, що дозволяє ефективно вирішувати завдання забезпечення харчування під час військових дій.

Крім того, спільні навчання та обмін досвідом з країнами НАТО допомагають українським військовим покращувати навички організації та забезпечення харчування, що є важливим елементом підтримання бойової готовності.

Такий підхід сприяє не лише фізичному, але й психологічному підтриманню військовослужбовців, що є критично важливим у військових операціях сьогодення.

У таблиці 2 представлені приклади міжнародного співробітництва у забезпеченні харчування військовослужбовців.

Таблиця 2 – Участь міжнародних партнерів у забезпеченні харчування ЗСУ

Вид заходу	Суб'єкти та напрями допомоги	Зміст співпраці
Співпраця України з США та країнами НАТО	Meals Ready to Eat (MRE):	США та інші країни НАТО надають Україні готові до вживання військові раціони MRE, які адаптовані для використання в польових умовах.
	Тренінги та консультації	Американські та європейські військові фахівці проводять тренінги для українських військових щодо організації харчування та використання сучасних польових кухонь.

Вид заходу	Суб'єкти та напрями допомоги	Зміст співпраці
Гуманітарна допомога від ООН та інших міжнародних організацій	Всесвітня продовольча програма (WFP)	Організація забезпечує харчові набори для військових та цивільного населення в зонах конфліктів. Наприклад, в Україні під час конфлікту на сході країни WFP надавав продуктові набори та допомагав із розподілом їжі.
	Червоний Хрест	Міжнародний комітет Червоного Хреста (МКЧХ) надає продовольчу допомогу, а також підтримує польові кухні та інші ініціативи для забезпечення харчування військових.
Двосторонні угоди та співпраця	Польща та Україна	Польща регулярно надає гуманітарну допомогу Україні, включаючи продукти харчування та спеціалізовані військові раціони.
	Канада та Україна	Канада забезпечує Україну не лише військовою технікою, але й харчовими наборами для військових, а також організовує навчальні програми з управління логістикою та харчуванням.
Ініціативи волонтерських організацій	Global Empowerment Mission (GEM)	Ця організація надає гуманітарну допомогу, включаючи продовольчі набори для військових та цивільних у зонах конфліктів. Вони співпрацюють з місцевими волонтерами та міжнародними партнерами.
	Save Ukraine Now	Організація залучає міжнародні ресурси для забезпечення українських військових продуктами харчування та іншими необхідними речами.
Інноваційні програми та проекти	Міжнародна співпраця в наукових дослідженнях	Українські науковці співпрацюють з іноземними колегами у розробці нових видів військових раціонів, які мають кращі поживні властивості та довший термін зберігання.
	Спільні проекти з ЄС	Європейський Союз фінансує проекти, пов'язані із забезпеченням харчування для українських військових, включаючи дослідження та розробку нових технологій зберігання та приготування їжі.

Джерело: <впорядковано автором>

Ці приклади демонструють важливість міжнародного співробітництва у забезпеченні харчування військовослужбовців, що значно підвищує ефективність військових операцій та підтримує моральний дух військових.

Величезний внесок у забезпечення харчування військ України здійснили волонтери та волонтерські об'єднання. Волонтерські організації та окремі волонтери відіграють важливу роль, доставляючи продукти безпосередньо на передову. Вони допомагають компенсувати недоліки офіційного постачання, збираючи продукти від різних донорів, включаючи фермерів, бізнесменів та простих громадян. Харчі сортуються та пакуються у спеціальні пакунки для доставки на фронт.

Приготування їжі відбувається в мобільних кухнях або в домашніх умовах, а волонтери організовують логістичні маршрути для швидкої та безпечної доставки готових страв військовослужбовцям. Велика увага приділяється якості та різноманітності раціонів, враховуючи потреби та вподобання військових. Волонтери дбають про калорійність та поживність харчів, щоб забезпечити солдатам необхідну енергію та підтримувати їх здоров'я.

Волонтери стикаються з багатьма викликами, такими як небезпека при доставці, недостатність ресурсів та потреба у постійній підтримці. Незважаючи на труднощі, вони продовжують свою роботу завдяки підтримці суспільства та міжнародних партнерів. Стаття підкреслює важливість волонтерського руху у забезпеченні харчуванням українських військових і необхідність постійної підтримки та вдосконалення цих ініціатив.

Яскравими прикладами волонтерських ініціатив є діяльність таких організацій: “Кухарська сотня Приірпіння”, “Польова кухня Б – 50”, ініціативи ресторатора Дмитра Борисова та бренд рослинної їжі The Loopci (Куницький, О. Їжа на фронт: як українських воїнів годують волонтери).

“Кухарська сотня Приірпіння” – це об’єднання волонтерів, які з 2014 року готують сухі борщі, супи, сніданки та енергетичні батончики. Вони сушать овочі вдома та фасують їх для відправки на фронт через знайомих військових. Наразі організація фасує близько 200 наборів харчування щотижня.

“Польова кухня Б – 50” – благодійний фонд у Києві, який готує їжу у наметовому містечку. Волонтери готують каші, супи та сухпайки, а також збирають і передають військовим ліки, одяг та засоби гігієни. Фонд працює з кількома сотнями волонтерів і щодня забезпечує їжею військових та малозабезпечених мешканців Києва.

Ресторатор Дмитро Борисов організував готування їжі для українських воїнів. Його ресторани готують вакуумовані обіди тривалого зберігання та відправляють їх на передову, що також є емоційною підтримкою для військових.

Бренд рослинної їжі The Loopci готує консервоване соєве м’ясо для військових-веганів. Волонтери виготовляють близько 5000 партій “тушонок” на місяць, що потребує значних ресурсів та часу.

Ці приклади демонструють важливість волонтерських ініціатив у забезпеченні харчуванням українських військовослужбовців в умовах війни.

Висновки

Отже, забезпечення харчування військовослужбовців в польових умовах сучасної війни відбувається в кількох напрямках: оптимізація забезпечення на державному рівні, допомога зарубіжних партнерів, участь волонтерських організацій.

На державному рівні Україна впроваджує нові стандарти харчування, враховуючи досвід армій країн НАТО, що сприяє поліпшенню якості раціонів та їх відповідності потребам військовослужбовців у бойових умовах. Держава також працює над оптимізацією логістики та забезпеченням безперебійного постачання продовольства на передову.

Допомога зарубіжних партнерів, включаючи країни НАТО та інші міжнародні організації, є ключовим аспектом у підтримці харчування українських військових. Партнери надають як матеріальну підтримку у вигляді продуктів харчування, так і технологічну допомогу для впровадження ефективних систем харчування в польових умовах.

Волонтерські організації відіграють важливу роль у забезпеченні харчуванням військових, особливо в екстрених ситуаціях та при нестачі державних ресурсів. Ініціативи таких організацій, як “Кухарська сотня Приірпіння”, “Польова кухня Б – 50”, а також окремих осіб, як ресторатор Дмитро Борисов, значно сприяють різноманітності та якості харчування на фронті. Волонтери забезпечують не лише продуктами та готовими стравами, але й емоційною підтримкою, що є надзвичайно важливим для бойового духу військовослужбовців.

Таким чином, успішне забезпечення харчування військовослужбовців у польових умовах є результатом комплексного підходу, що включає державну стратегію, міжнародну підтримку та активну участь волонтерського руху. Це сприяє збереженню здоров’я та підвищенню боєздатності українських військових у складних умовах сучасної війни.

Фінансування

Це дослідження не отримало конкретної фінансової підтримки.

Конкуруючі інтереси

Автори заявляють, що у них немає конкуруючих інтересів.

Список використаних джерел

- Про Збройні Сили України: Закон України від 06.12.1991 № 1934-XII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1934-12#Text> [дата звернення: 15.07.2024].
- Про норми харчування військовослужбовців Збройних Сил, інших військових формувань та осіб рядового і начальницького складу: Постанова Кабінету Міністрів України від 29 березня 2002 р. № 426. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/426-2002-%D0%BF> [дата звернення: 16.07.2024].
- Про внесення змін до норм харчування військовослужбовців Збройних Сил та інших військових формувань: Постанова Кабінету Міністрів України від 16 лютого 2024 р. № 172. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/172-2024-%D0%BF#Text> [дата звернення: 15.07.2024].
- Гуліч, М. П., Петренко, О. Д., Любарська, Л. С., & Депутат, Ю. М. (2020). Харчування солдатів у бойових умовах: еволюція від Запорізької січі до сьогодення. *Медичні перспективи*, 25 (1), 221–229.
- Депутат, Ю. М., & Гуліч, М. П. (2019). Харчування військовослужбовців Збройних Сил України у зоні проведення операції Об'єднаних сил: реалії та необхідність подальших змін. *Environment & Health*, (1), 23–28. <https://doi.org/10.32402/dovkil2019.01.023>.
- Депутат, Ю. М., & Жалдак, А. Ю. (2022). Оцінка харчування військовослужбовців сил спеціальних операцій Збройних Сил України. *Актуальні проблеми профілактичної медицини*, № 23, 45–53.
- Лотоцька-Дудик, У. Б., Крупка, Н. О., & Чорна, В. В. (2023). Сучасний стан та організація харчування військовослужбовців Збройних Сил України в умовах російської агресії проти України. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія «Медицина»*, 1 (67), 89–94. <https://doi.org/10.32782/2415-8127.2023.67.16>.
- Лотоцька-Дудик, У. Б., Крупка, Н. О., Брейдак, О. А., та ін. (2023). *Харчування військовослужбовців: навчальний посібник*. Львів-Вінниця. 76 с.
- Савицький, В. Л., Депутат, Ю. М., Іванько, О. М., & Горішна, О. В. (2020). Досвід застосування індивідуальних раціонів харчування військовослужбовців: реалії та перспективи. *Сучасні аспекти військової медицини: збірник наукових праць*, 27 (2), 76–84. <https://doi.org/10.32751/2310-4910-2020-27-29>.
- Турчак, О. В., Бураков, Ю. В., & Посохова, А. В. (2023). Правове підґрунтя міжнародного військового співробітництва Збройних Сил України під час російсько-української війни (2014–2023). *Аналітично-порівняльне правознавство*. <https://doi.org/10.24144/2788-6018.2023.03.78> [дата звернення: 15.07.2024].
- Чорна, В. В., Крупка, Н. О., & Лотоцька-Дудик, У. Б. (2023). Сучасні вимоги до нутрієнтного складу харчування та стану продовольчого забезпечення військовослужбовців Збройних сил України. *Вісник Вінницького національного медичного університету*, 27 (2), 313–318. [https://doi.org/10.31393/reports-vnmedical-2023-27\(2\)-23](https://doi.org/10.31393/reports-vnmedical-2023-27(2)-23).
- Чорна, В. В., Лотоцька-Дудик, У. Б., Подолян, В. М., Івашкевич, Є. М., & Томашевський, А. В. (2023). Вимоги до новітніх індивідуальних раціонів харчування військовослужбовців ЗС

- України та країн НАТО. *Ukrainian Journal of Military Medicine*, 1 (4), 83-93. [https://doi.org/10.46847/ujmm.2023.1\(4\)-083](https://doi.org/10.46847/ujmm.2023.1(4)-083).
- Виноградова, В. (н. д.). Харчування за стандартами НАТО: як зміниться раціон військових з липня. *АрміяInform*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/172-2024-%D0%BF#Text> [дата звернення: 17.07.2024].
- Гойко, І. (н. д.). Порівняння раціонів харчування військовослужбовців у різних країнах світу. URL: <https://dspace.nuft.edu.ua/server/api/core/bitstreams/cc63e146-16b4-4082-aead-92044a453509/content> [дата звернення: 16.07.2024].
- Куницький, О. (н. д.). Їжа на фронт: як українських воїнів годують волонтери. URL: <https://www.dw.com/uk/iza-na-front-ak-ukrainskih-voiniv-goduut-volonteri/a-62938294> [дата звернення: 17.07.2024].
- Forys-Donahue, K. L., Brooks, R. D., & Beymer, M. R. (2020). The association between nutrition and behavioural health in a US Army population. *Public Health Nutrition*, 23 (17), 3059–3066. <https://doi.org/10.1017/S1368980020001238>.

References

- On the Armed Forces of Ukraine: Law of Ukraine from December 6, 1991, No. 1934-XII. Available from : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1934-12#Text> [Accessed date 15.07.2024].
- On the norms of nutrition of servicemen of the Armed Forces, other military formations and persons of the rank and file and commanding staff: Resolution Cabinet of Ministers of Ukraine of March 29, 2002 No. 426. Available from : <https://zakon.rada.gov.ua/go/426-2002-%D0%BF> [Accessed date 16.07.2024].
- On amendments to the norms of nutrition of servicemen of the Armed Forces and other military formations: Resolution Cabinet of Ministers of Ukraine of February 16, 2024 No. 172. Available from : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/172-2024-%D0%BF#Text> [Accessed date 15.07.2024].
- Hulich, M. P., Petrenko, O. D., Liubarska, L. S., & Deputat, Y. M. (2020). Kharchuvannia soldativ u boiovykh umovakh: evoliutsiia vid Zaporizkoi sichi do sohodennia. *Medychni perspektyvy*, 25 (1), 221-229.
- Deputat, Y. M., & Hulich, M. P. (2019). Nutrition of Armed Forces personnel in the area of Joint Forces Operation: Realities and the necessity for further changes. *Environment & Health*, (1), 23–28. <https://doi.org/10.32402/dovkil2019.01.023>.
- Deputat, Y. M., & Zhaldak, A. Y. (2022). Assessment of nutrition for special operations forces personnel of the Armed Forces of Ukraine. *Actual Problems of Preventive Medicine*, (23), 45-53.
- Lototska-Dudyk, U. B., Krupka, N. O., & Breidak, O. A. et al. (2023). *Kharchuvannia viiskovosluzhbovtiv: navchalnyi posibnyk*. Lviv-Vinnytsia.
- Lototska-Dudyk, U. B., Krupka, N. O., & Chorna, V. V. (2023). Suchasnyi stan ta orhanizatsiia kharchuvannia viiskovosluzhbovtiv Zbroinykh Syl Ukrainy v umovakh rosiiskoi ahresii proty Ukrainy. *Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho universytetu. Serii «Medytsyna»*, (1) (67), 89-94. <https://doi.org/10.32782/2415-8127.2023.67.16>.
- Savytskyi, V. L., Deputat, Y. M., Ivanenko, O. M., & Horishna, O. V. (2020). Experience of individual ration implementation for military personnel: Realities and prospects. *Modern Aspects of Military Medicine: Collection of Scientific Papers*, 27 (2), 76-84. <https://doi.org/10.32751/2310-4910-2020-27-29>.
- Turchak, O. V., Burakov, Y. V., & Posokhova, A. V. (2023). Pravove pidhruntia mizhnarodnoho viiskovoho spivrobotnytstva Zbroinykh Syl Ukrainy pid chas rosiisko-ukrainskoi viiny (2014-2023). *Elektronne naukove vydannia «Analitychno-porivnialne pravoznavstvo»*. <https://doi.org/10.24144/2788-6018.2023.03.78> [Accessed date 15.07.2024].

- Chorna, V. V., Krupka, N. O., & Lototska-Dudyk, U. B. (2023). Suchasni vymohy do nutriientnoho skladu kharchuvannia ta stanu prodovolchoho zabezpechennia viiskovosluzhbovtziv Zbroinykh Syl Ukrainy. *Visnyk Vinnytskoho natsionalnoho medychnoho universytetu*, 27 (2), 313-318. [https://doi.org/10.31393/reports-vnmedical-2023-27\(2\)-23](https://doi.org/10.31393/reports-vnmedical-2023-27(2)-23).
- Chorna, V. V., Lototska-Dudyk, U. B., Podolian, V. M., Ivashkevych, Y. M., & Tomashevskiy, A. V. (2023). Vymohy do novitnikh indyvidualnykh racioniv kharchuvannia viiskovosluzhbovciv ZS Ukrainy ta krain NATO. *Ukrainian Journal of Military Medicine*, 1 (4), 83-93. [https://doi.org/10.46847/ujmm.2023.1\(4\)-083](https://doi.org/10.46847/ujmm.2023.1(4)-083).
- Hoiko, I. (n. d.). Porivniannia racioniv kharchuvannia viiskovosluzhbovtziv u riznykh krainakh svitu. Available from : <https://dspace.nuft.edu.ua/server/api/core/bitstreams/cc63e146-16b4-4082-aead-92044a453509/content> [Accessed date 17.07.2024].
- Kunytskyi, O. (n. d.). Iizha na front: yak ukrainskykh voyniv hoduiut volonteriv. Available from : <https://www.dw.com/uk/iza-na-front-ak-ukrainskih-voyniv-goduut-volonteriv/a-62938294> [Accessed date 16.07.2024].
- Vynogradova, V. (2024). Kharchuvannia za standartamy NATO: yak zminytsia racion viiskovykh z lypnia. *ArmiiInform*. Available from : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/172-2024-%D0%BF#Text> [Accessed date 17.07.2024].
- Forys-Donahue, K. L., Brooks, R. D., & Beymer, M. R. (2020). The association between nutrition and behavioral health in a US Army population. *Public Health Nutrition*, 23 (17), 3059-3066. <https://doi.org/10.1017/S1368980020001238>.

Оптимізація боргової детермінанти підвищення обороноздатності країн-партнерів України як основа національної довгострокової стратегії

Optimizing the debt determinant of increasing the defense capability of Ukraine's partner countries as the basis of the national long-term strategy

Олег Семененко ^A

Corresponding author: д. військ. н., професор, заступник начальника інституту з наукової роботи, e-mail: aosemenenko@ukr.net, ORCID: 0000-0001-6477-3414

Марина Абрамова ^A

к. екон. н., старший дослідник, старший науковий співробітник, e-mail: Elaira3@gmail.com, ORCID: 0000-0001-7644-9988

Поліна Толок ^B

к. екон. н., начальник кафедри оборонного менеджменту, e-mail: tolok100@meta.ua, ORCID: 0000-0002-2481-8152

Алевтина Гетьман ^C

науковий співробітник, e-mail: getman2017@gmail.com, ORCID: 0000-0002-6397-7412

Марія Ярмольчик ^D

доктор філософії, начальник науково-дослідної лабораторії, e-mail: LinkinFan357@ukr.net, ORCID: 0000-0001-9917-0189

Сергій Кречко ^F

здобувач наукового ступеня, e-mail: armor.ua75@gmail.com

Oleh Semenenko ^A

Corresponding author: Dr of military Sciences, Professor, deputy head of the Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine for scientific work, e-mail: aosemenenko@ukr.net, ORCID: 0000-0001-6477-3414

Maryna Abramova ^A

Candidate of Economic Sciences, Senior Researcher, Senior Research Fellow, e-mail: Elaira3@gmail.com, ORCID: 0000-0001-7644-9988

Polina Tolok ^B

Candidate of Economic Sciences, Senior Research Fellow, Head of the Department, e-mail: tolok100@meta.ua, ORCID: 0000-0002-2481-8152

Alevtyna Hetman ^C

researcher, e-mail: getman2017@gmail.com, ORCID: 0000-0002-6397-7412

Mariia Yarmolchik ^D

Doctor of Philosophy, head of the research laboratory, e-mail: LinkinFan357@ukr.net, ORCID: 0000-0001-9917-0189

Serhii Krechko ^F

PhD student, e-mail: armor.ua75@gmail.com

^A Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил України, м. Київ, Україна

^B Національний університет оборони України, м. Київ, Україна

^C Військовий інститут телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут, м. Київ, Україна

^D Кафедра військової підготовки Національного авіаційного університету, Київ, Україна

^F Міністерство оборони України, м. Київ, Україна

^A Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine, Kyiv, Ukraine

^B National Defense University of Ukraine, Kyiv, Ukraine

^C Military Institute of Telecommunications and Informatization named after Heroes of Kruty, Kyiv, Ukraine

^D Department of Military Training of the National Aviation University, Kyiv, Ukraine

^F Ministry of Defense of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Received: August 4, 2024 | Revised: August 20, 2024 | Accepted: August 31, 2024

DOI: 10.33445/sds.2024.14.4.4

Мета роботи: оцінювання середовища, що має вплив на динаміку співвідношення внутрішнього, зовнішнього державного боргу та заборгованості домогосподарств до ВВП країн-партнерів України за умов регіональної напруженості, а також виявлення диспропорцій у забезпеченні боргу з урахуванням критичної межі їх обсягів, що має опосередкований вплив на обороноздатність держав.

Метод: аналізу; синтезу; порівняння; формалізації та оцінювання матеріалу; абстрагування та кон'юнктурного аналізу (мислення).

Результати дослідження: висвітлена необхідності врахування співвідношення внутрішнього, зовнішнього державного боргу та заборгованості домогосподарств до ВВП країн-партнерів України через виявлення диспропорцій у забезпеченні боргу з урахуванням критичних меж їх обсягів, а також здійснено аналіз поточного економічного середовища, стан якого імпліцитно здійснює вплив на обороноздатність цих держав.

Теоретична цінність дослідження: виокремлення країн-партнерів України з проблемною фіскальною політикою щодо забезпечення власного боргу відносно його "критичної межі", що має вплив на їх фінансові можливості.

Тип статті: теоретична.

Purpose: is environment influencing the dynamics assessment of the internal and external public and private debt to GDP ratio of Ukraine's partner in the context of regional tensions, as well as identification of imbalances in debt servicing, taking into account the critical limit of their volume, which indirectly affects the state's defense capability.

Method: analysis; synthesis; comparison; formalization and evaluation of the material; abstraction and conjunctural analysis (thinking).

Findings: the article emphasizes the need to take into account the ratio of internal, external and household debt to GDP of Ukraine's partner countries when identifying imbalances in debt service, taking into account the critical limits of their volume, and analyzes the current economic environment, the state of which implicitly affects the defense capability of these countries.

Theoretical implications: selecting Ukraine's partner countries with problematic fiscal policies to ensure that their own debt is below the "critical limit," which affects their financial capacity.

Papertype: theoretical.

Ключові слова: боргова політика, управління боргом, обороноздатність, ВВП, економіка, розвиток, відновлення, країни-партнери, зовнішній борг, внутрішній борг, заборгованість домогосподарств.

Key words: debt policy, debt management, defense capability, GDP, economy, development, recovery, partner countries, external debt, internal debt, household debt.

Вступ

Збільшення фіскального простору до витрат на оборону має вирішальне значення як для України так її країн-партнерів. Оптимізуючи свою боргову політику вони можуть виділяти більше ресурсів для зміцнення своєї обороноздатності, тому збалансування обслуговування боргу та фінансування оборони вимагає ретельного планування та виконання. У 2024–2026 роках очікуються значні виплати за державним боргом України через збільшення боргового фінансування, що вимагає стратегічного підходу для гарантування його довгострокового обслуговування на належному рівні, що не перешкоджатиме основним витратам на оборону.

Залучення міжнародних партнерств є ефективною стратегією управління боргом, одночасно підтримуючи оборонні ініціативи. Міжнародна співпраця може надати як фінансову допомогу, так і стратегічну підтримку, полегшуючи тягар боргів для України та її країн-партнерів. Вони не тільки допомагають управляти боргом, але й підвищують обороноздатність за рахунок спільних ресурсів і знань.

Теоретичні основи дослідження

Роль міжнародного співробітництва у підвищенні обороноздатності країн-партнерів України є надзвичайно важливою, зокрема в контексті оптимізації боргових детермінант. Уряди США, ЄС та інших країн G7, а також міжнародні фінансові інституції є невід'ємною частиною соціально-економічної реконструкції України, що імпліцитно передбачає посилення її захисних механізмів [1]. Ці спільні зусилля спрямовані не лише на підтримку нагальних оборонних потреб України, а й на забезпечення довгострокової стабільності та економічної стійкості. Уряд України виділив 17,5 млрд. грн. із резервного фонду державного бюджету спеціально для зміцнення обороноздатності та охорони кордонів, що відображає значні внутрішні фінансові боргові зобов'язання [2], тому залучення міжнародних партнерів має важливе значення для пом'якшення дефіциту бюджету, управління внутрішнім державним боргом, зменшення інфляційного тиску, який виникає через значні витрати на оборону [3].

Одним із найважливіших аспектів підвищення обороноздатності країн-партнерів України є оптимізація стратегій управління боргом. Такий підхід забезпечує не лише ефективний розподіл фінансових ресурсів, але й підтримку ширшої економічної стабільності, що має першочергове значення для тривалої військової допомоги. Уряд України за підтримки Світового банку запропонував аналітичну структуру, яка концептуалізує те, як покращене управління боргом може сприяти критичним витратам без шкоди для економічної стабільності [4]. Наприклад, режим зовнішнього комерційного боргу, узгоджений з параметрами програми, може створити необхідний фіскальний простір для основних видатків, включаючи бюджети оборони та безпеки [5]. Завдяки ефективному та сталому управлінню боргом Україна також може підтримувати зусилля з відновлення та інтеграції ринку, сприяючи таким чином більш стійкому економічному середовищу, сприятливому для довгострокового підвищення обороноздатності [6]. Однак у наявних для аналізу джерелах не висвітлено питання критичного обмеження обсягів внутрішньої, зовнішньої боргової детермінанти перевищення котрих негативно вплине на підвищення обороноздатності країн-партнерів України.

Постановка проблеми

Із загостренням російської агресії геополітичне середовище суттєво змінилося, що зумовило необхідність визначення надійного підходу до підтримання економічної та військової стійкості країн-партнерів України в умовах регіональної напруженості. Ефективне управління боргом є

критичним питанням для країн-партнерів України, зокрема в контексті їх самозабезпеченості. Тому проблематика оптимізації управління власним боргом таким чином щоб не лише підтримувати економічну стабільність, але й зміцнювати їх самозахист від зовнішніх загроз для країн-партнерів України є критичним. В основі вирішення цього питання лежить тонкий баланс між збереженням економічного розвитку та підвищенням імперативів безпеки. Багато країн-партнерів, що прагнуть зміцнити свою обороноздатність у світлі регіональної напруженості, повинні орієнтуватися в складнощах забезпечення державного боргу та фіскальної відповідальності. Некерований або погано оптимізований борг може призвести до підвищення процентних ставок, скорочення державних інвестицій і, зрештою, послаблення здатності реагування на виклики небезпек. Отже, ефективна оптимізація боргу стає не просто фінансовою потребою, а основоположним елементом національної довгострокової стратегії. Щоб вирішити цю багатогранну задачу, необхідно враховувати такі чинники як вплив внутрішнього, зовнішнього боргу та заборгованості домогосподарств, а також оцінити середовище у якому відбуваються ці зміни.

Результати та обговорення

Політика самозабезпечення та мінімізації боргової залежності є стратегією, прийнятою багатьма країнами для досягнення економічної стабільності та незалежності, що може допомогти зменшити залежність від зовнішніх ринків і захистити національну економіку від шоків. Хоча запозичення може забезпечити швидкий приплив капіталу, воно також створює борговий тягар, який необхідно погасити з відсотками: як на внутрішньому так і зовнішніх ринках, що може призвести до циклу запозичень для погашення попередніх боргів, що зрештою захопить країну в цикл кредитної залежності. Оцінка критичного обмеження обсягів боргу часто ґрунтується на ретельному статистичному аналізі, який дозволяє зацікавленим сторонам приймати обґрунтовані рішення щодо запозичень, кредитування та корегування фіскальної політики. Застосування цього методу передбачає збір, перевірку та інтерпретацію даних для виявлення закономірностей і кореляцій, які можуть інформувати економічні теорії та практику. У контексті рівнів заборгованості цей аналіз є особливо важливим, оскільки він надає емпіричні докази того, як різні рівні заборгованості впливають на економічну стабільність, зростання та кризи. Визначення цього порогу потребує надійної статистичної системи, яка може аналізувати історичні дані щодо рівнів боргу, процентних ставок, зростання ВВП та інших економічних показників. Отже на рисунку 1 за допомогою кореляційно-регресійного аналізу наведені результати обсягів заборгованості за трьома напрямками із відповідними критичними межами, що безпосередньо мають вплив на стан ВВП та імпліцитно – на стан обороноздатності країн. Країни, які дотримуються політики самозабезпечення, прагнуть зменшити свою залежність від кредитування шляхом розвитку внутрішньої промисловості та підвищення продуктивності. Це може призвести до більшої економічної незалежності та стійкості перед обличчям глобальних економічних спадів або коливань на міжнародних ринках. Аналіз показників реалізації управління державним боргом країн-партнерів України (рис. 2) є критично важливим аспектом оцінки економічної стабільності ключових торгових і фінансових партнерів України. Визначаючи ці показники, політики та зацікавлені сторони можуть визначити ключові чинники економічної стабільності та оцінити ефективність політики управління боргом.

Критична межа боргу розраховується як ключовий фінансовий показник, який служить для інформування щодо максимальної суми боргу, яку уряд, організація чи окрема особа можуть взяти на себе, не ставлячи під загрозу свою фінансову стабільність. Для його розрахунку необхідно враховувати поточні рівні доходів, які включають податкові надходження та інші форми доходів. Ретельна оцінка цих надходжень дає змогу отримати

більш чітко уявлення про те, яку суму боргу можна обслуговувати, не призводячи до дефолту чи фінансових проблем. Наприклад, якщо держава має надійну податкову базу та зростаючі потоки доходів, це може виправдати вищий ліміт боргу порівняно з тим, у якого доходи стагнують або зменшуються. Окрім доходу, необхідно враховувати наявні боргові зобов'язання. Це стосується всіх непогашених позик, облігацій та інших форм заборгованості. В даній роботі рівень критичної межі було усереднено виходячи із статистичних відповідних даних країн-партнерів.

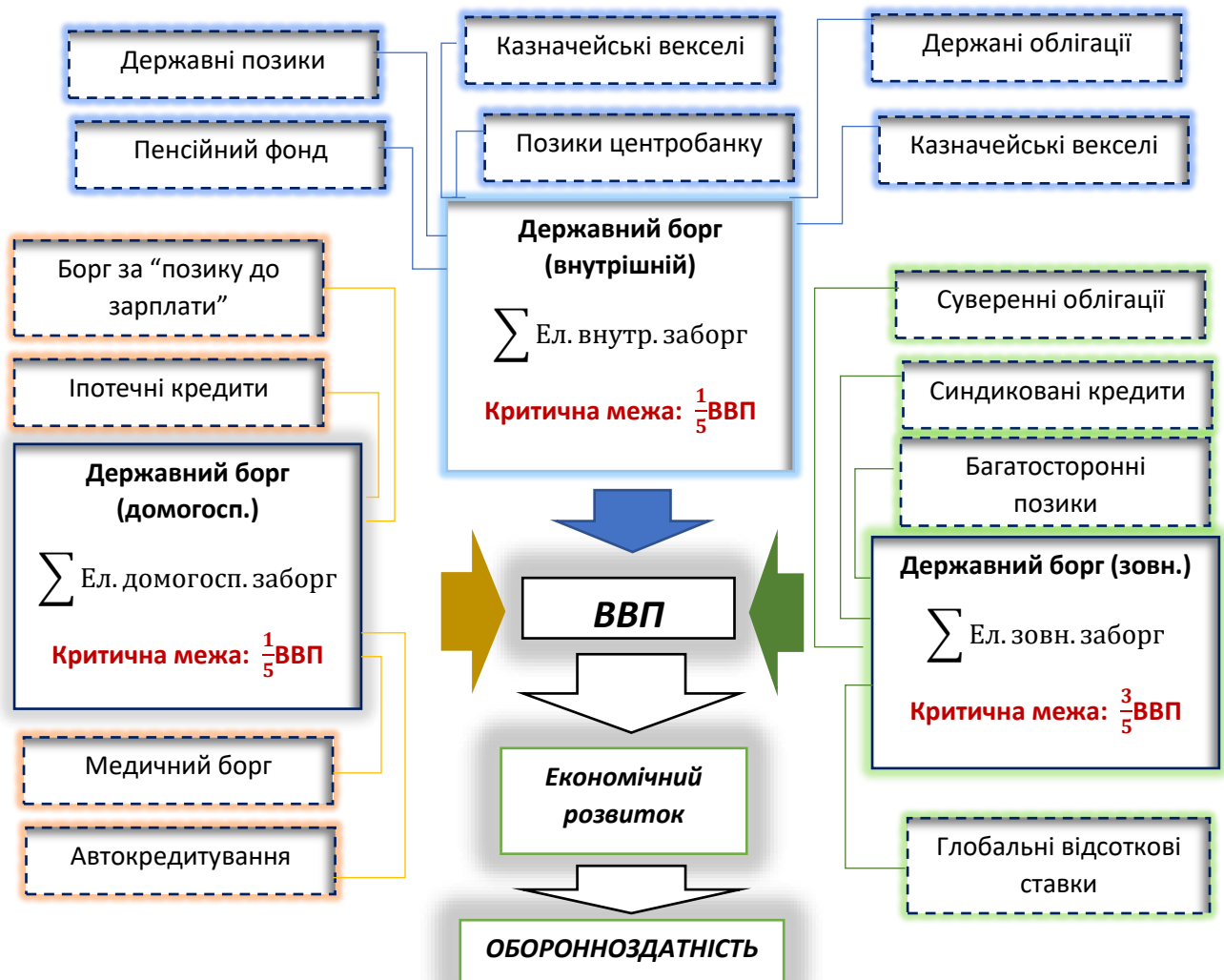


Рисунок 1 – Вплив заборгованості на стан обороноздатності держав

Джерело: позиція автора

Одним із важливих відповідних показників, який слід враховувати, є **відношення боргу до ВВП**, яке вимірює загальну суму боргу країни порівняно з її загальним економічним обсягом. Високе співвідношення боргу до ВВП може бути причиною для занепокоєння, оскільки це вказує на те, що здатність країни погасити свої борги може бути під загрозою. І навпаки, низьке співвідношення боргу до ВВП зазвичай вважається позитивною ознакою економічної стабільності (табл. 1).

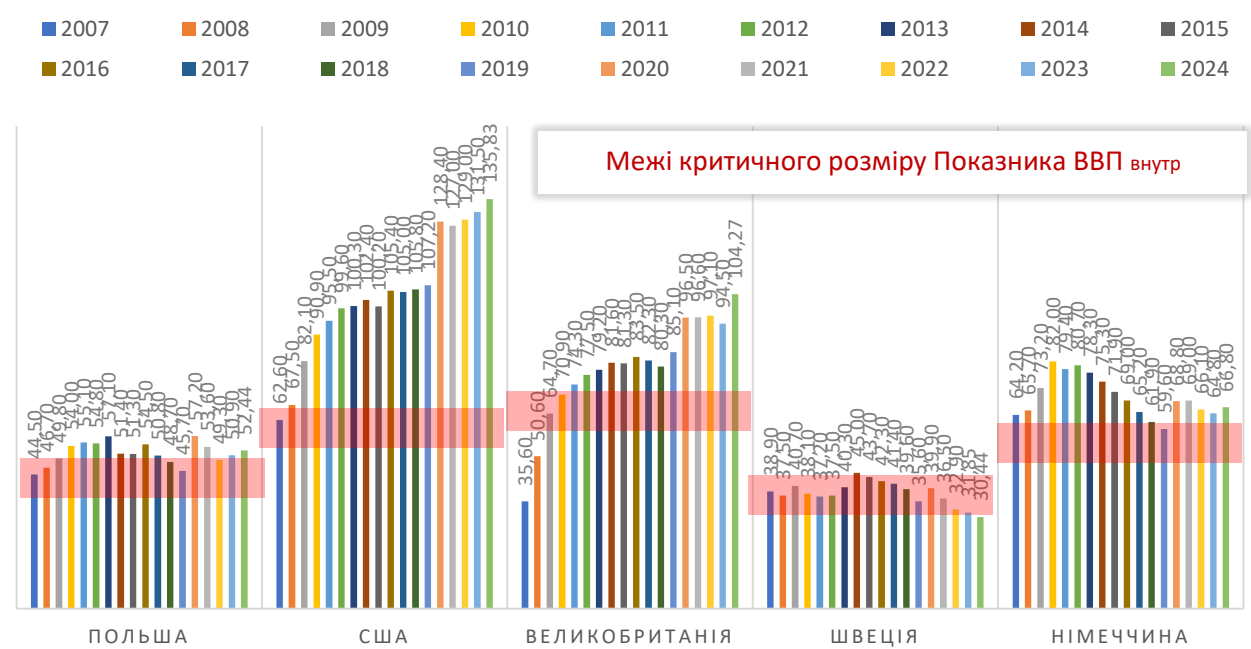


Рисунок 2 – Розмір державного боргу (внутрішній) до ВВП деяких країн-партнерів України, у %
Джерело: <https://tradingeconomics.com>

Таблиця 1 – Оцінювання середовища, що має вплив на динаміку внутрішнього державного боргу до ВВП у 2024 році

	Стислий опис
Польща	Згідно з базою даних World Economics GDP, очікується, що ВВП Польщі досягне 1 722 млрд. дол у 2024 році, що на 23% більше, ніж за офіційними оцінками, завдяки чому коефіцієнт боргу зменшиться до 40,7%. Крім того, економічне зростання прискориться до 2,7% у 2024 році, причому приватне споживання буде основним драйвером зростання, підтриманим підвищенням реальних доходів населення. Однак дефіцит сектору загальнодержавного управління, за прогнозом, зростає до 4,5% ВВП на кінець 2024 року, насамперед через сповільнення економіки. Таке збільшення дефіциту в поєднанні з прогнозованим економічним зростанням вплине на співвідношення державного боргу Польщі до ВВП. Однак, незважаючи на погіршення бюджетного дефіциту, борг Польщі залишається стійким, значною мірою завдяки прихильності уряду до фіскальної дисципліни та ефективному впровадженню політики. Зовнішні чинники також відіграватимуть певну роль у забезпеченні внутрішньої боргової стійкості Польщі у 2024 році. Хоча за європейськими стандартами вона є країною із помірною заборгованістю - нижче 50% ВВП порівняно з середнім показником по ЄС (83,5% ВВП), зовнішні чинники, такі як глобальні економічні тенденції та геополітичні події, все ще можуть впливати на внутрішню боргову стійкість країни.
США	На співвідношення державного боргу США до ВВП у 2024 році суттєво впливають державні витрати та фіскальна політика. Одним з найважливіших елементів, що сприяє зростанню боргу, є збільшення федеральних чистих процентних витрат, які з 2022 по 2023 фінансовий рік зросли на 39% (з 475 млрд. дол до 659 млрд. дол). Таке зростання рівня внутрішнього боргу в поєднанні з вищими відсотковими ставками призводить до прогнозованого збільшення чистих відсоткових витрат уряду як частки ВВП. Крім того, за умови продовження поточної фіскальної політики, експерти прогнозують, що відношення боргу до ВВП може зрости до 211% до 2054 року.

	Стислий опис
США	<i>Економічне зростання та інфляція є іншими ключовими чинниками, які впливають на співвідношення державного боргу США до ВВП у 2024 році: очікується, що економічне зростання сповільниться через збільшення безробіття, частково внаслідок жорсткої монетарної політики. Водночас, відношення внутрішнього боргу до ВВП може скоротитися на 3,4%, якщо економіка зросте на 1 трлн. дол до кінця десятиліття. Інфляція також відіграє значну роль у впливі на співвідношення внутрішнього боргу до ВВП. Наприклад, за дворічний період з 2021 по 2023 рік з її допомогою було знижено рівень внутрішнього боргу для країн з розвинутою економікою майже на 6 % ВВП. Однак емпіричні дослідження свідчать, що високі рівні боргу (порогові значення від 75% до 100%) можуть негативно впливати на економічне зростання. Процентні ставки та монетарна політика також відіграють значну роль у формуванні співвідношення державного боргу США до ВВП у 2024 році. Зростання державного боргу США, який на початку 2024 року оцінюється в рекордні 34 трлн. дол, має прямий вплив на вартість державних запозичень і може призвести до підвищення процентних ставок. Більше того, якщо поточна політика доходів і видатків не зміниться, прогнозується, що до 2028 року борг досягне свого історичного максимуму - 106% ВВП.</i>
Велика Британія	<i>Вплив Brexit на економіку Великої Британії був значним чинником, що вплинув на співвідношення внутрішнього державного боргу до ВВП у 2024 році. За оцінками Goldman Sachs, економіка відстала від аналогічних країн на 5% після цього. Деякі з ключових наслідків Brexit для економіки включають: скорочення торгівлі з ЄС; зростання невизначеності для бізнесу; зміни у прямих іноземних інвестиціях. Ці чинники призвели до уповільнення економічного зростання та збільшення співвідношення внутрішнього державного боргу Великої Британії до ВВП. Державні витрати та фіскальна політика відіграли значну роль у формуванні співвідношення державного боргу Великої Британії до ВВП у 2024 році: чистий борг державного сектору зріс з 88,8% ВВП у 2023/24 роках до пікового значення у 93,2% за центральним прогнозом. Очікується, що поточна політика уряду дозволить досягти первинного профіциту та зниження боргу до 2028-29 років завдяки скороченню структурного дефіциту на 1,1%. Зростання приватного сектору та інвестицій також можуть вплинути на співвідношення внутрішнього державного боргу до ВВП у поточному році. Прогнозується, що приватний борг до ВВП становитиме близько 195% у 2024 році та 194% у 2025 році. У грудні 2023 року приватний борг Великої Британії становив 120,67% номінального ВВП порівняно з показником 123,25% у попередньому кварталі. Однак надмірний рівень внутрішнього боргу приватного сектору може також створювати ризики для фінансової стабільності та економічного зростання, що може опосередковано вплинути на обороноздатність країни.</i>
Швеція	<i>Економічне зростання відіграє значну роль у визначенні співвідношення державного внутрішнього боргу Швеції до ВВП, яке, за офіційними даними МВФ, становить 32%. Сильна економіка може призвести до зниження співвідношення відповідного боргу до ВВП, оскільки його зростання може допомогти зменшити боргове навантаження. Наприклад, відношення внутрішнього державного боргу до ВВП у Швеції, за прогнозами, буде постійно знижуватися між 2023 і 2028 роками загалом на 2,6%. Однак економічне зростання іноді може бути непередбачуваним і нестабільним: у 2023 році ВВП Швеції скоротився на 0,3%, що може мати негативні наслідки для співвідношення боргу до ВВП країни. Державна політика також відіграє вирішальну роль в управлінні державним боргом: шведське управління державного боргу відповідає за залучення позик та управління державними запозиченнями відповідно до правил Закону "Про бюджет" та урядових директив.</i>
	<i>В останні роки боргове управління вносило корективи до своїх планів запозичень у відповідь на різні економічні чинники. Наприклад, очікується, що борг центрального уряду зросте до 18% ВВП до кінця 2025 року порівняно з 16% на кінець 2023 року. Глобальні економічні тенденції також можуть мати значний вплив на співвідношення боргу до ВВП Швеції. Будучи невеликою відкритою економікою країна дуже чутлива до коливань на світовому ринку та змін у міжнародній торговельній політиці.</i>

	Стислий опис
Швеція	Наприклад, глобальний економічний спад 2023 року може призвести до зниження попиту на шведський експорт, що потенційно може призвести до зниження темпів зростання ВВП і збільшення співвідношення внутрішнього боргу до ВВП. З іншого боку, сильне глобальне економічне зростання може стимулювати попит на шведські товари та послуги, збільшуючи ВВП країни та знижуючи відповідний борговий тягар.
Німеччина	<i>Фіскальна політика</i> та державні витрати є важливими чинниками, що визначають співвідношення внутрішнього державного боргу Німеччини до ВВП у 2024 році. Конституційне правило боргового гальма країни є однією з таких політик, що обмежує федеральний дефіцит і накладає фіскальну дисципліну на майбутні уряди. Це правило, яке обмежує структурний дефіцит бюджету центрального уряду до 0,35% ВВП, було призупинено після спалаху пандемії. Однак відновлення його дії у 2024 році є основною причиною загального сповільнення економічного зростання. Крім того, його послаблення (приблизно на 1% ВВП) все ще може дозволити державному внутрішньому боргу знизитися до частки ВВП, водночас потенційно стимулюючи продуктивність. Важливо зазначити, що відношення внутрішнього боргу Німеччини до ВВП, яке, за даними МВФ, наразі становить 66%, є відносно низьким порівняно з її європейськими сусідами, такими як Франція та Італія. <i>Зовнішні чинники</i> , що впливають на економіку Німеччини, також відіграють вирішальну роль у визначенні співвідношення внутрішнього державного боргу до ВВП у 2024 році. Глобальний економічний клімат та динаміка міжнародної торгівлі можуть суттєво вплинути на Німеччину, враховуючи її експортно-орієнтовану економіку. Наприклад, будь-яка геополітична напруженість або перебої в глобальних ланцюгах поставок можуть негативно вплинути на експортні показники Німеччини та, відповідно, на її економічне зростання. Як наслідок, політики повинні уважно стежити за зовнішніми подіями та розробляти стратегії для зменшення потенційних ризиків і невизначеностей. Отже, розуміння складного взаємозв'язку між прогнозами економічного зростання, фіскальною політикою та зовнішніми чинниками є важливим для точного прогнозування співвідношення внутрішнього державного боргу Німеччини до ВВП у 2024 році.

Джерело: узагальнено автором на основі [7–12].

Багато країн, використовуює **відношення величини зовнішнього боргу до ВВП** як один із показників для оцінки ефективності впровадження управління державним боргом. Зовнішній борг означає суму заборгованості перед іноземними кредиторами, тоді як ВВП є показником загального економічного виробництва країни. Порівнюючи відношення зовнішнього боргу до ВВП, політики можуть визначити рівень запозичень і чи є вони прийнятними (рис. 3).

Очікується, що розмір зовнішнього боргу до ВВП у 2024 році залежатиме від кількох чинників. Одним із першочергових чинників є рівень економічного зростання. Більш високий рівень економічного зростання, як правило, пов'язаний із нижчим співвідношенням зовнішнього боргу до ВВП, оскільки країни мають кращі можливості генерувати дохід для сплати своїх боргів. Однак, якщо економічне зростання буде повільним, країни можуть бути змушені брати додаткові борги для фінансування своїх витрат, що призведе до більш високого співвідношення зовнішнього боргу до ВВП. Іншим чинником, який може вплинути на розмір зовнішнього боргу до ВВП, є рівень процентних ставок. Вищі відсоткові ставки роблять країнам дорожчими запозичення грошей, що може призвести до більш високого співвідношення зовнішнього боргу до ВВП. З іншого боку, нижчі відсоткові ставки можуть полегшити країнам запозичення грошей і призвести до зниження співвідношення зовнішнього боргу до ВВП. Рівень експорту є ще одним ключовим чинником, який може впливати на розмір зовнішнього боргу до ВВП. Країни, які значною мірою залежать від експорту для отримання прибутку, можуть бути більш вразливими до зовнішнього боргу, оскільки коливання глобального попиту можуть вплинути на їх здатність погасити свої борги (табл. 2).

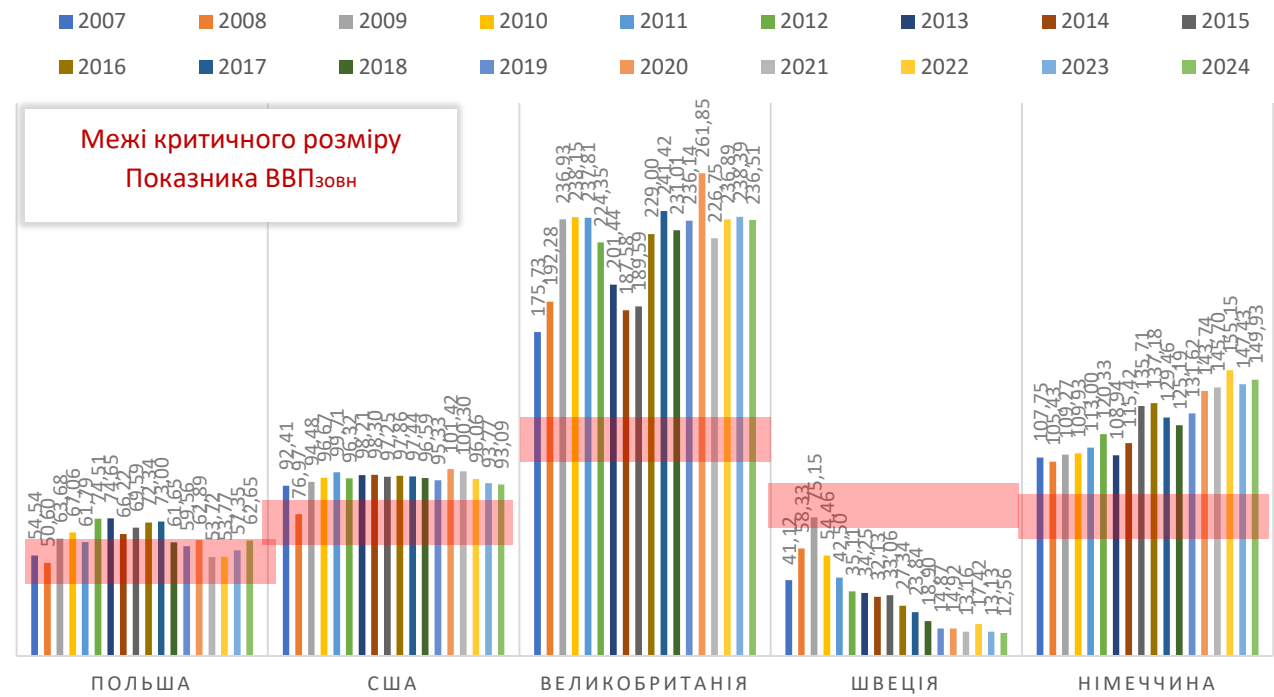


Рисунок 3 – Розмір державного боргу (зовнішній) до ВВП деяких країн-партнерів України, у %
Джерело: <https://tradingeconomics.com>

Таблиця 2 – Оцінювання середовища, що має вплив на динаміку зовнішнього боргу до ВВП у 2024 році

	Стислий опис
Польща	Глобальні економічні тенденції відіграють значну роль у формуванні співвідношення зовнішнього боргу до ВВП у 2024 році. Прогнозується, що глобальне зростання залишиться на рівні 3,1% у 2024 році та зросте до 3,2% у 2025 році. Однак прогнози свідчать щодо уповільнення зростання світового ВВП з оціночних 2,7% у 2023 році до 2,4% у 2024 році, що сигналізує про продовження млявого економічного зростання. Геополітична напруженість також може посилити невизначеність, що шкодить інвестиціям та економічному зростанню. Ці чинники можуть сприяти збільшенню зовнішнього боргу, оскільки країни намагаються зберегти свою економічну стабільність. Деякі ключові моменти, на які слід звернути увагу: прогнози глобального зростання на рівні 3,1% у 2024 році та 3,2% у 2025 році; уповільнення темпів зростання світового ВВП з 2,7% у 2023 році до 2,4% у 2024 році; вплив геополітичної напруженості на інвестиції та економічне зростання. Фіскальна політика та державні видатки є вирішальними чинниками, які можуть вплинути на співвідношення зовнішнього боргу до ВВП у 2024 році. У 2022 році валовий борг сектору державного управління закритися на рівні 72,9% від ВВП, тоді як у 2023 року він сягнув близько 76%. У 2024-2034 роках прогнозується, що зростання обов'язкових видатків та відсоткових витрат випереджатиме скорочення дискреційних видатків та зростання доходів. Крім того, за оцінками, різке зростання боргу може призвести до фінансової кризи з ймовірністю 11-20%, а фіскальна експансія, зумовлена збільшенням видатків під час зростання боргу, має тенденцію до погіршення ситуації.

	Стислий опис
Польща	<i>Коливання обмінного курсу та валютні ризики</i> також можуть мати значний вплив на співвідношення зовнішнього боргу до ВВП у 2024 році. Реальний ефективний обмінний курс, на який впливають як ВВП, так і інфляція, посідає п'яте місце, за ним слідує монетарна політика. Деякі ключові моменти, на які слід звернути увагу, включають під час дослідження впливу зовнішнього боргу на стан ВВП у Польщі є: вплив реального ефективного обмінного курсу на ВВП та інфляцію; обмежений доступ до фінансування, зростання вартості запозичень та девальвація валюти; важливість подолання валютних ризиків для підтримання стабільного рівня зовнішнього боргу.
США	Вплив <i>фіскальної політики</i> уряду відіграє значну роль у формуванні співвідношення зовнішнього боргу США до ВВП у 2024 році. У період з 2024 по 2034 роки зростання обов'язкових видатків та процентних витрат випереджатиме скорочення дискреційних видатків та зростання доходів. Така ситуація може бути пов'язана з різними урядовими рішеннями, такими як податкова та видаткова політика, які зазвичай призводять до зростання зовнішнього державного боргу, коли США витрачають більше, ніж отримують від податків та інших джерел доходів. Крім того, коли економіка страждає від спаду, державні запозичення зазвичай зростають через зменшення податкових надходжень і збільшення автоматичних витрат на соціальне забезпечення. Як наслідок, така фіскальна політика сприяє зростанню відношення зовнішнього боргу до ВВП. Роль запозичень приватного сектору є ще одним важливим чинником, що впливає на співвідношення зовнішнього боргу США до ВВП у 2024 році. На запозичення приватного сектору впливають різні чинники, включаючи процентні ставки, економічне зростання та ринкову довіру. Одним із суттєвих чинників зростання зовнішнього боргу є відсоткові виплати, які федеральний уряд заборгував своїм інвесторам. У 2023 фінансовому році федеральні чисті процентні виплати вже були на високому рівні, і подальше збільшення запозичень приватного сектору може погіршити співвідношення зовнішнього боргу до ВВП. <i>Зовнішні економічні чинники</i> також відіграють значну роль у впливі на співвідношення зовнішнього боргу США до ВВП у 2024 році, що може сигналізувати про зниження темпів економічного зростання, а історично надмірне співвідношення зовнішнього боргу до ВВП іноді призводило до економічних криз.
Велика Британія	<i>Тенденції економічного зростання та продуктивності</i> відіграють значну роль у впливі на розмір зовнішнього боргу до ВВП у 2024 році: одним з найважливіших чинників, що сприяють економічному зростанню, є чисельність та зростання населення, яке, за прогнозами, збільшуватиметься. Як наслідок, на співвідношення зовнішнього боргу до ВВП впливає взаємозв'язок між внутрішнім та глобальним економічним зростанням, а також динаміка чисельності населення та продуктивності праці в країні. <i>Фіскальна політика та державні запозичення</i> також мають значний вплив на розмір зовнішнього боргу до ВВП у 2024 році: <i>співвідношення між доходами та видатками центрального уряду</i> є важливим чинником, що визначає обсяги запозичень державного сектору. Переглянуті в листопаді 2023 року фіскальні правила передбачають скорочення чистого боргу державного сектору (за винятком боргу Банку Англії) до ВВП, а також чистих запозичень державного сектору.
Велика Британія	Уряд дотримується фіскальних правил щодо боргової політики та запозичень, а основний борг знизиться як частка ВВП до 92,9% у 2028-29 роках. Останні статистичні дані щодо торговельних показників та платіжного балансу дають уявлення про міжнародну торгівлю – рекордне позитивне сальдо торгового балансу, позитивно вплинуло на економіку (чистий зовнішній борг бізнесу до ВВП становить 67%, а міжнародна торгівля має значний вплив на рівень зовнішнього боргу). Оскільки глобальне зростання, за прогнозами, залишиться на рівні 3,1% у 2024 році та зросте до 3,2% у 2025 році, співвідношення зовнішнього боргу Великої Британії до ВВП залежатиме від динаміки міжнародної торгівлі та інвестицій.

	Стислий опис
Швеція	Останніми роками економіка Швеції переживає уповільнення, а реальний ВВП знизився на 0,3% у 2023 році через скорочення споживання домогосподарств та вищі витрати на обслуговування боргу. Найближчі економічні перспективи країни є поміркованими: прогнозується, що зростання залишиться помірним на рівні 0,2% у 2024 році. Чинники, що сприяють такому стриманому зростанню, включають підвищений рівень зовнішнього боргу та високі фінансові ризики, однак, очікується, що помірна інфляція, хороша рентабельність підприємств та стабільне бізнес-середовище нададуть певну підтримку економіці. <i>Фіскальна політика та рішення</i> щодо державних видатків також мають значний вплив на співвідношення зовнішнього боргу Швеції до ВВП: основи фіскальної політики країни складаються з декількох цілей та принципів, спрямованих на забезпечення стійкості державних фінансів та економічного зростання. Ця надійна система історично добре слугувала шведській економіці, оскільки відношення державного боргу до ВВП залишається нижчим, ніж у середньому по ЄС. Розмір валового зовнішнього боргу країни на 2023 рік становив значні 172% ВВП, при цьому інші фінансові установи утримують основну частину чистих іноземних активів на рівні 71,5% ВВП. Співвідношення боргу до ВВП Швеції є одним з найнижчих в ЄС, за оцінками, 32,3% у 2023 році, і передбачається, що воно залишатиметься стабільним у найближчій перспективі. Як наслідок, країна повинна ретельно відстежувати та оцінювати глобальні економічні умови, щоб ефективно управляти рівнем свого зовнішнього боргу.
Німеччина	<i>Економічне зростання</i> є ключовим чинником, що впливає на співвідношення зовнішнього боргу Німеччини до ВВП у 2024 році. Нині очікується, що німецька економіка зросте лише на 0,3% у 2024 році, що є погіршенням попереднього прогнозу зростання на 0,8%. Таке повільне економічне зростання може вплинути на здатність країни управляти своїм зовнішнім боргом. Дослідження показали, що вищий рівень боргу може негативно впливати на зростання ВВП навіть у некризові періоди. Крім того, аналіз проведений статистичними центрами Німеччини дванадцяти країн ЄС за 40-річний період виявив середній вплив зовнішнього державного боргу на зростання ВВП на душу населення, що підкреслює потенційний вплив темпів економічного зростання Німеччини на співвідношення зовнішнього боргу до ВВП у 2024-2026 роках. <i>Фіскальна політика уряду</i> також відіграє вирішальну роль у впливі на рівень зовнішнього боргу Німеччини: політика боргового гальма країни накладає фіскальну дисципліну на майбутні уряди, тим самим підвищуючи довіру до фіскальної політики. Для того, щоб збільшити фінансування державних інвестицій, Німеччина могла б розглянути можливість реформування інших видатків, мобілізації більших доходів або коригування боргового гальма. Ефективність цих фіскальних політик в управлінні зовнішнім боргом залежатиме від їх здатності забезпечити баланс між стимулюванням економічного зростання та підтриманням фіскальної дисципліни. <i>Глобальні економічні тенденції</i> також мають значний вплив на співвідношення зовнішнього боргу до ВВП Німеччини у 2024 році: однією з вразливих сторін німецької економічної моделі є її залежність від зовнішнього попиту у забезпеченні значної частки зростання, що проявляється у структурному профіциті торговельного балансу. Наприклад, ВВП Німеччини впав на 0,3% у 2023 році внаслідок несприятливих глобальних економічних умов та підвищення зовнішнього боргу країни.

Джерело: узагальнено автором на основі [10].

Такий показник реалізації управління державного боргу як **відношення обсягів боргу домогосподарств до ВВП** відображає загальний фінансовий стан громадян країни (рис. 2.4). Цей показник вимірює суму боргу домогосподарств по відношенню до загального обсягу виробництва економіки. Високе співвідношення боргу домогосподарств до ВВП може бути ознакою економічної нестабільності, оскільки це може призвести до скорочення витрат та інвестицій, що, в свою чергу, може призвести до зниження темпів економічного зростання.

Крім того, високий борг домогосподарств може створювати фінансовий стрес для окремих осіб та сімей, ускладнюючи оплату рахунків та підтримання гідного рівня життя. Це

може призвести до збільшення використання кредитів, що може ще більше загострити боргову проблему. Таким чином, ефективне управління державним боргом (табл. 3) вимагає не лише контролю над державним боргом, але й заохочення відповідального ставлення до запозичень та кредитування серед домогосподарств.

Тому, одним із способів популяризації відповідальних практик запозичення та кредитування є програми фінансової освіти.

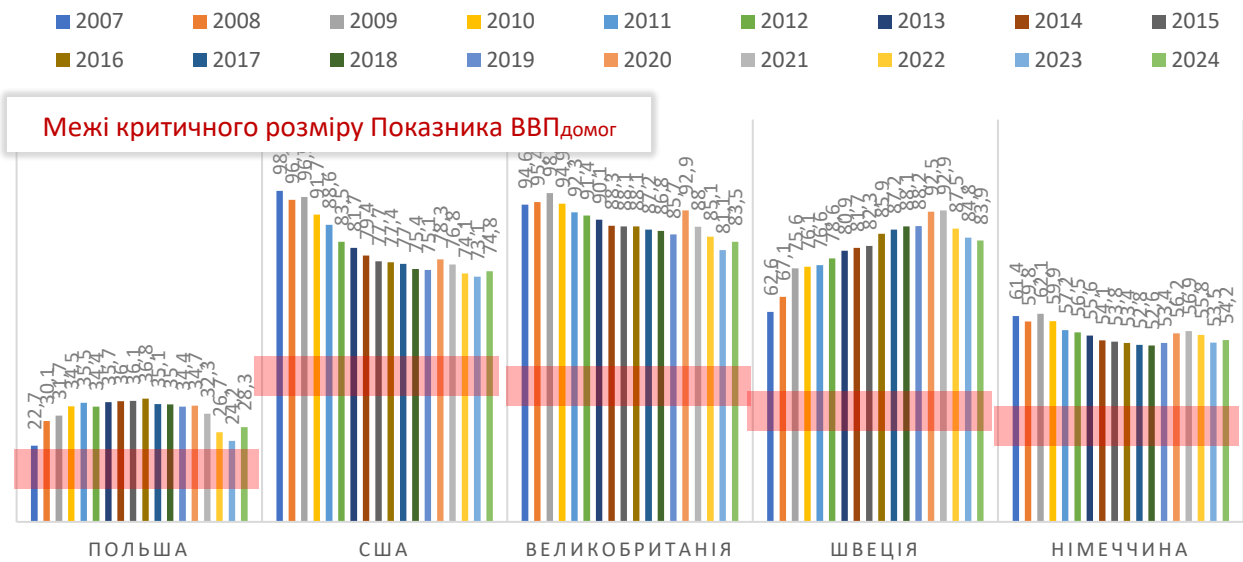


Рисунок 4 – Відношення величини боргу домогосподарств до ВВП деяких країн-партнерів України, у %

Джерело: <https://tradingeconomics.com>

Такі програми можуть допомогти домогосподарствам зрозуміти ризики та переваги запозичень, як ефективно управляти боргом та заощаджувати на майбутнє.

Таблиця 3 – Оцінювання середовища, що має вплив на динаміку боргу домогосподарств до ВВП у 2024 році

	Стислий опис
Польща	Економічне зростання та рівень доходів є одними з ключових чинників, що впливають на співвідношення боргу польських домогосподарств до ВВП у 2024 році. Прогнозується, що економічне зростання в Польщі прискориться до 2,7% у 2024 році, причому приватне споживання, як очікується, буде основним драйвером зростання, підтриманим реальними доходами.
Польща	Крім того, загальне бізнес-середовище в країні та економічні показники, такі як зростання ВВП, інфляція та державний борг, також відіграватимуть вирішальну роль у формуванні обсягів боргу домогосподарств. Відсоткові ставки та доступність кредитів є іншими чинниками, які можуть вплинути на їх співвідношення до ВВП у 2024 році. У відповідь на інфляцію основні банки підвищили облікові ставки до обмежувального рівня у 2023 році, що призвело до зростання вартості іпотеки. Поведінка споживачів та норма заощаджень також відіграватимуть значну роль у визначенні співвідношення боргу домогосподарств – у короткостроковій перспективі на співвідношення боргу домогосподарств до доходу позитивно впливають ціни на житло та економічні умови. Дослідження макроекономічних детермінант боргу домогосподарств у розвинених країнах, включаючи Польщу, показало, що цикли боргу домогосподарств мають більший вплив на зростання ВВП, ніж цикли корпоративного боргу. Рівень заощаджень домогосподарств у Польщі вже впав нижче дорецесійного рівня, а прогнози вказують на показник 6,75% у другому кварталі 2024 року.

	Стислий опис
США	<i>Тенденції економічного зростання та зайнятості відіграють</i> вирішальну роль у впливі на співвідношення боргу домогосподарств США до ВВП у 2024 році: різні показники ділової активності, ринків праці, настроїв та інфляції загалом рухаються в позитивному напрямку, однак зростання реального ВВП у 2024 році прогнозується лише на рівні 2,2%, з відповідним збільшенням номінального співвідношення боргу домогосподарств до ВВП. Незважаючи на це, спеціалізовані ринки праці продовжують підтримувати зайнятість та доходи, сприяючи здоровому балансу домогосподарств та рівню обслуговування боргу. <i>Процентні ставки та монетарна політика</i> суттєво впливають на співвідношення боргу домогосподарств США до ВВП у 2024 році: звіт про монетарну політику Федерального резерву, поданий до Конгресу в березні 2024 року, підкреслює важливість процентних ставок в економічній політиці країни. Аналіз свідчить, що низькі процентні ставки та очікування призвели до постійного зростання боргу домогосподарств з 60 до 120 % ВВП. <i>Поведінка споживачів та фінансова грамотність</i> також впливають на співвідношення боргу домогосподарств США до ВВП у 2024 році: споживачі помірно скорочують свої витрати, але не настільки, щоб поставити під загрозу економічне зростання. За даними Федеральної резервної системи США, борг домогосподарств у відсотках до наявного доходу становить менше 10%, що значно нижче рівня, який перевищував 13% у попередні роки, тому, збільшення боргу домогосподарств по відношенню до ВВП країни може бути сильним провісником ослаблення економіки в короткостроковій і середньостроковій перспективі.
Велика Британія	Пандемія COVID-19 суттєво вплинула на фінанси домогосподарств, що призвело до збільшення співвідношення відповідного боргу до доходу, що можна пояснити збільшенням іпотечної заборгованості, яке було лише частково компенсоване іншими чинниками. Урядова політика також відіграє вирішальну роль у формуванні рівня боргу у Великій Британії: база даних Global Debt Monitor надає цінну інформацію про співвідношення відповідного боргу до ВВП різних секторів, включаючи нефінансові та фінансові корпорації, уряд. (Поточна політика уряду Великої Британії спрямована на досягнення первинного профіциту та скорочення боргу до 2028-29 років шляхом скорочення витрат домогосподарств на 1,1%). Однак ця політика також може вплинути на рівень боргу домогосподарств, оскільки вона може вплинути на економічне зростання, зайнятість та їх доходи: наприклад, плани уряду щодо регулювання цін на енергоносії можуть сприяти зростанню ВВП, що потенційно зменшить тиск на бюджети домогосподарств і знизить рівень накопичення боргів. Зміна споживчої поведінки є ще одним чинником, що сприяє накопиченню відповідного боргу у Великій Британії, оскільки споживачі стикаються з фінансовими проблемами їх витратні звички змінюються, що призведе до зростання рівня боргу. Наприклад, в умовах зростання безробіття та економічної невизначеності споживачі можуть бути більш схильні брати в борг, щоб підтримувати свій рівень життя.
Швеція	Тенденції економічного зростання та зайнятості відіграють значну роль у впливі на співвідношення боргу домогосподарств Швеції до ВВП у 2024 році. Прогнозується, що зростання реального ВВП Швеції досягне помірних 0,2% у 2024 році, переглянуте порівняно з осіннім прогнозом, завдяки помірній інфляції та хорошій корпоративній маржі. Однак шведська економіка зазнала уповільнення після потужного постпандемічного підйому: за оцінками, ВВП знизився на 0,3% у 2023 році. Тенденції зайнятості також впливають на рівень боргу домогосподарств, оскільки вищий рівень зайнятості та фінансова стабільність можуть допомогти зменшити борговий тягар. Зміни процентних ставок та умов кредитування є ще одним важливим чинником, що впливає на співвідношення боргу домогосподарств Швеції до ВВП у 2024 році. Підвищення облікових ставок у Швеції та інших країнах з розвиненою економікою, спрямоване на боротьбу з інфляцією, збільшує витрати домогосподарств на обслуговування боргу. Крім того, значні запозичення домогосподарств та компаній, що займаються нерухомістю, сприяли зростанню цін та вартості, що призвело до зростання як цін на житло, так і загального боргу домогосподарств.

	Стислий опис
Швеція	<i>Державна політика та регулювання</i> , що впливають на борг домогосподарств, також впливають на співвідношення боргу домогосподарств Швеції до ВВП у 2024 році. Шведське управління державного боргу підвищило свої плани щодо запозичень, як зазначено в першому звіті про державні запозичення цього року. Крім того, аналіз бізнес-середовища та оцінка ризиків країни для Швеції виявили економічні показники, такі як зростання ВВП, інфляція та державний борг, які можуть вплинути на рівень боргу домогосподарств. Цей аналіз також висвітлює сильні та слабкі сторони шведської економіки, які можуть впливати на державну політику та регулювання, що, в свою чергу, впливає на борг домогосподарств.
Німеччина	У короткостроковій перспективі збільшення боргу домогосподарств, ймовірно, сприятиме економічному зростанню та зайнятості, однак збільшення боргу домогосподарств по відношенню до ВВП країни також може бути сильним провісником послаблення економіки в середньостроковій перспективі. У контексті Німеччини борг домогосподарств становив 52,9% номінального ВВП країни у вересні 2023 року. Суттєвим чинником, що здійснює вплив на співвідношення боргу домогосподарств Німеччини до ВВП у 2024 році, є державна політика та регуляторні норми, що впливають на рівень боргу. Крім того, зусилля уряду, спрямовані на утримання стабільної інфляції, яка прогнозується на рівні 2,8% у 2024 році, також можуть вплинути на запозичення домогосподарств і, відповідно, на співвідношення боргу домогосподарств до ВВП. <i>Демографічні тенденції та їхній вплив на борг домогосподарств</i> є важливими чинниками, які слід враховувати при аналізі співвідношення боргу домогосподарств Німеччини до ВВП у 2024 році, оскільки негативні демографічні тенденції продовжують розвиватися за рахунок підвищеної кількості міграційної робочої сили з України після 2022 року.

Джерело: узагальнено автором на основі [20–23].

Виходячи із результатів наведених на рис. 2–4, а саме меж критичних статистичних рівнів, які були визначені автором (рис. 1), у найбільш вигідному становищі є внутрішнє боргове регулювання Польщі, а також зовнішнє та внутрішнє боргове регулювання Швейцарії. Особливі проблеми є наявними у США та Великої Британії, що проявляються у значному збільшенні боргової залежності у порівнянні із розмірами власних ВВП, що потребує державного втручання.

Висновки

Оцінювання співвідношення розміру внутрішнього державного боргу до ВВП може бути важливим елементом підвищення обороноздатності держави. Витрати на оборону є вирішальним чинником підтримки національної безпеки та захисту кордонів країни, однак це може бути дорогою справою, яка вимагає значних фінансових ресурсів. Одним із способів фінансування урядом свого оборонного бюджету є запозичення грошей шляхом випуску боргових цінних паперів. Тому, якщо країна має високий рівень боргу по відношенню до її ВВП (Велика Британія, Німеччина) може бути важко позичити більше грошей під розумні процентні ставки. Це може обмежити здатність держави фінансувати свої оборонні потреби. З іншого боку, країна з низьким рівнем боргу (Швеція, Польща) по відношенню до її ВВП може скористатися перевагами низьких процентних ставок, щоб позичити гроші на витрати на оборону. Це може допомогти країні розбудувати свій військовий потенціал і підвищити обороноздатність. Також важливо зазначити, що воєнні витрати можуть мати вплив на економіку країни. Збільшення витрат на оборону може створити робочі місця та стимулювати економічне зростання, але воно також може відволікати ресурси від інших сфер економіки.

Оцінювання співвідношення розміру зовнішнього державного боргу до ВВП є важливим чинником, що визначає здатність країни підвищувати свою обороноздатність. Зовнішній борг стосується грошей, які країна винна іноземним кредиторам, тоді як ВВП є показником економічного виробництва країни. Коли відношення зовнішнього боргу до ВВП є

високим (Велика Британія, Німеччина), це може обмежити здатність країни інвестувати у свій оборонний потенціал. Високе співвідношення зовнішнього боргу до ВВП означає, що значна частина економічного виробництва країни використовується для погашення боргу. Це може залишити мало можливостей для інвестицій в інші сфери, такі як оборона. Щоб збільшити свою обороноздатність, країні може знадобитися інвестувати в нові технології, обладнання та персонал. Однак, якщо значна частина його ресурсів використовується для погашення боргу, це може бути неможливо. З іншого боку, низьке співвідношення зовнішнього боргу до ВВП (Швеція, Польща) може забезпечити країну ресурсами, необхідними для інвестування в її обороноздатність. Це може включати розробку нових технологій і обладнання, а також набір і навчання нового персоналу.

Оцінювання співвідношення розміру боргу домогосподарств до ВВП може мати наслідки для обороноздатності країни. Це пояснюється тим, що високий рівень їх заборгованості може призвести до економічної нестабільності, яка, у свою чергу, може послабити обороноздатність країни. Наприклад, якщо країна переживає фінансову кризу через високий рівень боргів домогосподарств, вона може мати проблеми з фінансуванням своїх військових і може бути менш готовою реагувати на загрози безпеці. Однак важливо зазначити, що зв'язок між боргом домогосподарств і обороноздатністю є складним і багатограним. У той час як високий рівень боргу домогосподарств (США, Велика Британія) може збільшити економічну вразливість, борг також можливий для стратегічного використання для фінансування витрат на оборону. Наприклад, уряд може позичити гроші, щоб інвестувати у військові технології чи інфраструктуру, що може підвищити його обороноздатність. Крім того, вплив боргу домогосподарств на обороноздатність може відрізнятися залежно від конкретних обставин країни. Наприклад, країна з великою та диверсифікованою економікою може краще поглинати негативні наслідки великого боргу домогосподарств, ніж менша, менш розвинена економіка.

Перспективою подальших досліджень є розроблення рекомендацій щодо імплементації результатів співвідношення внутрішнього, зовнішнього державного боргу та заборгованості домогосподарств до ВВП у механізм оптимізації фіскальної політики країн-партнерів України для покращення довгострокового планування та розвитку їх обороноздатності.

Фінансування

Це дослідження не отримало конкретної фінансової підтримки.

Конкуруючі інтереси

Автори заявляють, що у них немає конкуруючих інтересів.

Список використаних джерел

1. Горін В. (2023). Дев'яті Всеукраїнські наукові читання пам'яті С. І. Юрія: збірник наукових праць (м. Тернопіль, 17 листопада 2023 року). Тернопіль: ЗУНУ. 233 с.
2. Урядовий портал. (2024). Уряд спрямував понад 17 млрд грн на підвищення обороноздатності країни. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/uriad-spriamuvav-ponad-17-mlrd-hrn-na-pidvyshchennia-oboronozdatnosti-krainy>.
3. Фінансова безпека України: сучасний стан правового регулювання та перспективи розвитку. (2023). Матеріали IX Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої науковій школі заслуженого юриста України, професора, д.ю.н. Віктора Тарасовича Білоуса. Державний податковий університет. 312 с.

4. Cabinet of Ministers of Ukraine. (2024). Ukraine's reforms matrix reforms and conditionalities. URL: <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/18%20-%20Department/18%20-%20PDF/2024/presentation-on-ukraines-reforms-matrix.pdf>.
5. International Monetary Fund. (2024). Third review of the extended arrangement under the extended fund facility, requests for a waiver of nonobservance of a performance criterion and modifications of performance criteria – press release; staff report; and statement by the executive director for Ukraine. URL: <https://mof.gov.ua/storage/files/UKREA2024001.pdf>.
6. FAO. (2024). Ukraine: Emergency Response Plan 2024. <https://doi.org/10.4060/cd1363en>.
7. Focus Economics. (2024). Public Debt (% of GDP) Archives. URL: <https://www.focus-economics.com/economic-indicator/public-debt>.
8. Unacademy. (2024). Public Debt. URL: <https://unacademy.com/content/kerala-psc/study-material/finance/public-debt>.
8. Read S. (2022). What is government debt – and how is it paid back?. World economic forum. URL: <https://www.weforum.org/agenda/2022/10/government-debt-economy-bonds-loans>.
9. Britannica Money. (2024). Government & the Economy. URL: <https://www.britannica.com/money/government-budget/Government-borrowing>.
10. Bee D. (2021). Debt Payment Tracker Logbook: Debt Payment Tracker Log Book Notebook Checklist. Get Out of Debt Stay Out of Debt Journal. Independently Published.
11. Kregel J. (2023). External debt matters: What are the limits to monetary sovereignty? The Japanese Political Economy. <https://doi.org/10.1080/2329194x.2020.1860678>.
12. Felicia C. (2023). Long Term Debt in Financial Accounting. SSRN Electronic Journal. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4509907>.
13. Wysocki, M., Wojcik, C., & Freytag, A. (2024). Populists and fiscal policy: The case of Poland. European Journal of Political Economy, 83, 102556. <https://doi.org/10.1016/j.ejpoleco.2024.102556>
14. Ghourchian S., Yilmazkuday H. (2016). Government Consumption, Government Debt and Economic Growth. SSRN Electronic Journal. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2822396>.
15. Selimaj A. (2020). The Impact of Public Debt in Economic Growth. Academic Journal of Interdisciplinary Studies. Vol. 9, no. 4. P. 177. <https://doi.org/10.36941/ajis-2020-0072>.
16. G. A. B., W. A. A. (2024). Public Debt, Debt Servicing and Economic Growth. International Journal for Multidisciplinary Research. Vol. 6, no. 3. URL: <https://doi.org/10.36948/ijfmr.2024.v06i03.19758>.
17. Khalil, M., & Strobel, F. (2024). US trade policy and the US dollar. Journal of International Economics, 151, 103970. <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2024.103970>.
18. Swinson C. (2019). Coming down to earth. Share Trading, Fraud and the Crash. P. 60–73. <https://doi.org/10.4324/9780429026829-5>.
19. Rethinking Sovereign Debt. (2014). Public and Private Capital in Mid-Century Repayment Norms. P. 124–153. <https://doi.org/10.2307/j.ctt6wpq2h.7>.
20. From Marshall Plan to Debt Crisis: Foreign Aid and Development Choices in the World Economy. (2024). University of California Press.
21. Young J. (2010). Towards developing guiding principles for managing operational risk appetite. Corporate Ownership and Control. Vol. 8, no. 1. P. 176–187. <https://doi.org/10.22495/cocv8i1c1p2>.
22. Машков О.А. (2023). Прийняття управлінських рішень в складних організаційних системах з погляду системного підходу. URL: https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:1cr49HaxsMJ:www.nbu.gov.ua/portal/natural/Mtit/2010_55.

References

1. Horin V. (2023). Deviati Vseukrainski naukovi chytannia pamiati S. I. Yuriia: zbirnyk naukovykh prats (m. Ternopil, 17 lystopada 2023 roku). Ternopil: ZUNU. 233 s.
2. Uriadovi portal. (2024). Uriad spriamuvav ponad 17 mlrd hrn na pidvyshchennia oboronozdatnosti krainy. Available from : <https://www.kmu.gov.ua/news/uriad-spriamuvav-ponad-17-mlrd-hrn-na-pidvyshchennia-oboronozdatnosti-krainy>.
3. Finansova bezpeka Ukrainy: suchasnyi stan pravovoho rehuliuвання ta perspektyvy rozvytku. (2023). Materialy IKh Mizhnarodnoi nauково-praktychnoi konferentsii, prysviachenoї naukovi shkoli zasluženoho yurysta Ukrainy, profesora, d.iu.n. Viktora Tarasovycha Bilousa. Derzhavnyi podatkovyi universytet. 312 s.
4. Cabinet of Ministers of Ukraine. (2024). Ukraines reforms matrix reforms and conditionalities. Available from : <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/18%20-%20Department/18%20-%20PDF/2024/presentation-on-ukraines-reforms-matrix.pdf>.
5. International Monetary Fund. (2024). Third review of the extended arrangement under the extended fund facility, requests for a waiver of nonobservance of a performance criterion, and modifications of performance criteria – press release; staff report; and statement by the executive director for Ukraine. Available from : <https://mof.gov.ua/storage/files/1UKREA2024001.pdf>.
6. FAO. (2024). Ukraine: Emergency Response Plan 2024. <https://doi.org/10.4060/cd1363en>.
7. Focus Economics. (2024). Public Debt (% of GDP) Archives. Available from : <https://www.focus-economics.com/economic-indicator/public-debt>.
8. Unacademy. (2024). Public Debt. URL: <https://unacademy.com/content/kerala-psc/study-material/finance/public-debt>.
9. Read S. (2022). What is government debt – and how is it paid back?. World economic forum. Available from : <https://www.weforum.org/agenda/2022/10/government-debt-economy-bonds-loans>.
10. Britannica Money. (2024). Government & the Economy. Available from : <https://www.britannica.com/money/government-budget/Government-borrowing>.
11. Bee D. (2021). Debt Payment Tracker Logbook: Debt Payment Tracker Log Book Notebook Checklist. Get Out of Debt Stay Out of Debt Journal. Independently Published.
12. Kregel J. (2023). External debt matters: What are the limits to monetary sovereignty? The Japanese Political Economy. Available from : <https://doi.org/10.1080/2329194x.2020.1860678>.
13. Felicia C. (2023). Long Term Debt in Financial Accounting. SSRN Electronic Journal. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4509907>.
14. Wysocki, M., Wojcik, C., & Freytag, A. (2024). Populists and fiscal policy: The case of Poland. European Journal of Political Economy, 83, 102556. <https://doi.org/10.1016/j.ejpoleco.2024.102556>
15. Ghourchian S., Yilmazkuday H. (2016). Government Consumption, Government Debt and Economic Growth. SSRN Electronic Journal. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2822396>.
16. Selimaj A. (2020). The Impact of Public Debt in Economic Growth. Academic Journal of Interdisciplinary Studies. Vol. 9, no. 4. P. 177. <https://doi.org/10.36941/ajis-2020-0072>.
17. G. A. B., W. A. A. (2024). Public Debt, Debt Servicing and Economic Growth. International Journal for Multidisciplinary Research. Vol. 6, no. 3. <https://doi.org/10.36948/ijfmr.2024.v06i03.19758>.
18. Khalil, M., & Strobel, F. (2024). US trade policy and the US dollar. *Journal of International Economics*, 151, 103970. <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2024.103970>.
19. Swinson C. (2019). Coming down to earth. Share Trading, Fraud and the Crash. P. 60–73. <https://doi.org/10.4324/9780429026829-5>.
20. Rethinking Sovereign Debt. (2014). Public and Private Capital in Mid-Century Repayment Norms. P. 124–153. <https://doi.org/10.2307/j.ctt6wpq2h.7>.

21. From Marshall Plan to Debt Crisis: Foreign Aid and Development Choices in the World Economy. (2024). University of California Press.
22. Young J. (2010). Towards developing guiding principles for managing operational risk appetite. Corporate Ownership and Control. Vol. 8, № 1. P. 176–187.
<https://doi.org/10.22495/cocv8i1c1p2>.
23. Mashkov O.A. (2023). Pryiniattia upravlinskykh rishen v skladnykh orhanizatsiinykh systemakh z pohliadu systemnoho pidkhodu. Available from :
https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:1cr49HaxsMJ:www.nbu.gov.ua/portal/natural/Mtit/2010_55.6.

Методичний підхід до оцінювання воєнно-стратегічної обстановки в рамках запобігання воєнних конфліктів та зміцнення воєнної безпеки держави

The methodical approach to assessing the military-strategic situation within the framework of preventing military conflicts and strengthening the military security of the state

Юрій Клят^A

Corresponding author: к. тех. н., доцент, начальник Центрального науково-дослідного інституту Збройних Сил України, e-mail: klyatt@ukr.net, ORCID: 0000-0002-8267-3748

Степан Возняк^A

к. тех. н., старший науковий співробітник, начальник відділу, e-mail: step_voz@ukr.net, ORCID: 0000-0002-9015-813X

Юзеф Добровольський^C

к. тех. н., доцент, заступник начальника кафедри з навчальної роботи – начальник навчальної частини кафедри військової підготовки, e-mail: kataza@i.ua, ORCID: 0000-0002-1077-1402

Сергій Митченко^B

доктор філософії, доцент кафедри стратегії національної безпеки та оборони, e-mail: serhii.mytchenko@gmail.com, ORCID: 0000-0003-3711-2033

Артем Ремез^B

доктор філософії, старший викладач кафедри оперативного мистецтва, e-mail: remez.art.86@gmail.com, ORCID: 0000-0003-4970-1097

Дмитро Момот^B

доктор філософії, старший викладач кафедри оперативного мистецтва, e-mail: momot.capital@gmail.com, ORCID: 0000-0003-3805-4031

Yurii Kliat^A

Corresponding author: Ph.D., Associate Professor, Head of the Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine, e-mail: klyatt@ukr.net, ORCID: 0000-0002-8267-3748

Stepan Vozniak^A

Candidate of Technical Sciences, Senior Research Fellow, Head of Department, e-mail: step_voz@ukr.net, ORCID: 0000-0002-9015-813X

Yuzef Dobrovolskyi^C

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Deputy Head of the Department of Academic Affairs – Head of training Department of military training, e-mail: kataza@i.ua, ORCID: 0000-0002-1077-1402

Serhii Mytchenko^B

Doctor of Philosophy, Associate Professor of the Department, e-mail: serhii.mytchenko@gmail.com, ORCID: 0000-0003-3711-2033

Artem Remez^B

Doctor of Philosophy, senior lecturer at the Department of Operative Art, e-mail: remez.art.86@gmail.com, ORCID: 0000-0003-4970-1097

Dmytro Momot^B

Doctor of Philosophy, senior teacher of the Department of Operative Art, e-mail: momot.capital@gmail.com, ORCID: 0000-0003-3805-4031

^A Центральный научно-исследовательский институт Вооруженных Сил Украины, м. Київ, Україна

^B Національний університет оборони України, м. Київ, Україна

^C Кафедра військової підготовки Національного авіаційного університету, Київ, Україна

^A Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine, Kyiv, Ukraine

^B National Defense University of Ukraine, Kyiv, Ukraine

^C Department of Military Training of the National Aviation University, Kyiv, Ukraine

Received: August 2, 2024 | Revised: August 17, 2024 | Accepted: August 31, 2024

DOI: 10.33445/sds.2024.14.4.5

Мета роботи: полягає у розробці методичного підходу до оцінювання воєнно-стратегічної обстановки в регіоні довкола України, а також для обґрунтованого пошуку ефективних напрямків запобігання та врегулювання конфліктів та зміцнення воєнної безпеки України.

Метод: використовується підхід, який ґрунтується на методах порівняльного та інверсного аналізу, головних компонент і експертного оцінювання.

Практична цінність дослідження: запропонована система показників оцінювання воєнно-стратегічної обстановки, яка дозволяє визначити ступінь стабільності у воєнних відносинах між державами за рахунок порівняння стану збройних сил, а також розміру воєнних витрат та інтенсивності їх нарощування. Розроблений методичний підхід дозволяє своєчасно визначити можливе загострення у міждержавних відносинах.

Purpose: consists in the development of a methodical approach for assessing the military-strategic situation in the region around Ukraine, as well as for the well-founded search for effective directions for the prevention and settlement of conflicts and strengthening the military security of Ukraine.

Method: an approach based on the methods of comparative and inverse analysis, principal components and expert evaluation is used.

Practical implications: a system of indicators for assessing the military-strategic situation is proposed, which allows determining the degree of stability in military relations between states by comparing the state of the armed forces, as well as the size of military expenditures and the intensity of their increase. The developed methodical approach allows timely determination of a possible escalation in interstate relations.

Future research: further research should be directed to the analysis of the conduct of hostilities in a multi-domain operational environment with the use of various high-precision weapon

Майбутні дослідження: подальші дослідження слід спрямувати на аналіз ведення бойових дій в багато domenному операційному середовищі з застосуванням різноманітних систем високоточної зброї, використання роботизованих і безпілотних засобів ведення збройної боротьби. Також доцільно зосередитись на розвитку спроможностей власних збройних сил і пошуку механізмів протидії “діям гібридного характеру” з боку російської федерації, а також створення технологічної переваги над противником, який має більший військовий потенціал.

Тип статті: теоретичний, практичний.

systems, the use of robotic and unmanned means of armed conflict. It is also advisable to focus on developing the capabilities of one's own armed forces and finding mechanisms to counteract "actions of a hybrid nature" on the part of the russian federation, as well as creating a technological advantage over an enemy that has greater military potential.

Paper type: theoretical, practical.

Ключові слова: багато domenні операції, воєнно-стратегічний аналіз, воєнно-стратегічна обстановка, воєнна безпека.

Key words: multi-domain operations, military-strategic analysis, military-strategic situation, military security.

Вступ

Останні роки XX та початок XXI сторіччя характеризуються різкими змінами у політичному житті як всієї планети загалом, так і окремих її регіонів. Боротьба за розширення сфер впливу та контролю за енергоресурсами призводить до виникнення конфліктів, які часто вирішуються збройним шляхом. У умовах широкомасштабного вторгнення збройних сил російської федерації однією з умов відбиття збройної агресії є підвищення спроможностей Сил оборони України протидіяти агресору та необхідністю визначення того, як Збройні Сили України будуть діяти у майбутньому безпековому середовищі для стримування потенційного противника, а саме російської федерації. При цьому слід враховувати, що воєнні дії будуть здійснюватися у багато domenному операційному середовищі з застосуванням різноманітних систем високоточної “розумної” зброї широкого призначення, використання роботизованих і безпілотних засобів ведення збройної боротьби на повітряних, надводних (підводних), космічних та наземних бойових платформах.

У зв'язку з цим актуальним є питання воєнно-стратегічного аналізу з метою визначення спектру небезпек та загроз воєнного характеру з боку військових сил, які присутні в регіоні, їх масштабу та динаміки змін у часі.

Теоретичні основи дослідження

В умовах воєнних конфліктів високої інтенсивності державам, які не є членами воєнно-політичних блоків, досить складно мати спроможності збройних сил, достатні для відбиття збройної агресії [1], нарощувати і відновлювати свій військовий потенціал в обмежених економічних умовах та при великих втратах озброєння і військової техніки на полі бою.

З огляду на зазначене, провідні країни світу орієнтуються на якісну перевагу над ймовірним противником за рахунок: прийняття на озброєння найсучаснішої військової техніки; впровадження більш досконалої системи управління; підтримки ефективного механізму мобілізації та високого рівня підготовки особового складу [2]. В основу побудови своїх збройних сил закладаються принципи операційної адаптивності, взаємосумісності та міжdomенна синергія їхніх складових, які забезпечать потрібні для виконання завдань захисту держави спроможності щодо формування операційного середовища та ефективного реагування на широкий спектр завдань і мінливі загрози та ситуації. В той же час це потребує проведення воєнно-стратегічного аналізу та оцінювання воєнно-стратегічної обстановки в регіоні.

Питанням воєнно-стратегічного аналізу та оцінювання воєнно-стратегічної обстановки (ВСО) присвячено багато робіт як в Україні, так і в інших країнах [3–5]. Однак, питання розробки методичного апарату оцінювання ВСО, а також прийняття рішень із забезпечення воєнної безпеки досліджені недостатньо.

Постановка проблеми

Мета статті полягає у розробці методичного підходу до оцінювання воєнно-стратегічної обстановки в регіоні довкола України та обґрунтованого пошуку ефективних напрямків запобігання та врегулювання конфліктів.

Результати та обговорення

Оцінювання ВСО має важливе значення для з'ясування характеру сучасних воєн і способів їхнього ведення, а також для обґрунтованого пошуку ефективних напрямків запобігання та врегулювання конфліктів.

Для оцінювання ВСО пропонується підхід який передбачає послідовне попарне порівняння держави, що досліджується з кожною державою з її оточення, а за необхідності з віддаленими країнами (такими, що не мають спільних кордонів).

Для реалізації такого підходу пропонується відповідна система показників, загальний вигляд якої показаний на рис. 1.

Воєнно-стратегічна обстановка для j -ої країни описується за допомогою вектора ВСО:

$$W_j^{VSO} = (W_{VSR\ 1}, \dots, W_{VSR\ N}; W_{VSS\ 1}, \dots, W_{VSS\ N}), \quad (1)$$

- де $W_{VSR\ 1}, \dots, W_{VSR\ N}$ – індекси воєнно-стратегічної рівноваги (ВСР) j -ої держави у порівнянні з державами, що її оточують;
- $W_{VSS\ 1}, \dots, W_{VSS\ N}$ – індекси воєнно-стратегічної стабільності (ВСС) відносин j -ої держави з державами, що її оточують;
- $1, \dots, N$ – сукупність держав, що оточують j -у державу.

Значення індексу воєнно-стратегічної рівноваги для j -ої держави у порівнянні з n -ою державою з її оточення розраховуються за формулою:

$$W_{VSR\ jn} = \frac{(\alpha_{os}i_{os} + \alpha_{bt}i_{bt} + \alpha_{vps}i_{vps} + \alpha_{vms}i_{vms} + \alpha_{rvia}i_{rvia} + \alpha_{ppo}i_{ppo})_j}{(\alpha_{os}i_{os} + \alpha_{bt}i_{bt} + \alpha_{vps}i_{vps} + \alpha_{vms}i_{vms} + \alpha_{rvia}i_{rvia} + \alpha_{ppo}i_{ppo})_n}, \quad (2)$$

- де i_{os} – індикатор бойового потенціалу особового складу збройних сил;
- i_{bt} – індикатор бойового потенціалу бронетанкової техніки;
- i_{vps} – індикатор бойового потенціалу авіації повітряних сил;
- i_{vms} – індикатор бойового потенціалу військово-морських сил;
- i_{rvia} – індикатор бойового потенціалу ракетних військ і артилерії;
- i_{ppo} – індикатор бойового потенціалу протиповітряної оборони повітряних сил;
- $\alpha_{os}, \alpha_{bt}, \alpha_{vps}, \alpha_{vms}, \alpha_{rvia}, \alpha_{ppo}$ – вагові коефіцієнти відповідних індикаторів.

Індикатори бойових потенціалів розраховуються як зважений добуток бойових потенціалів відповідних сил та засобів, що є на озброєнні збройних сил держави, яка досліджується. Так для бронетехніки:

$$i_{bt} = \alpha_t i_t + \alpha_{bmp} i_{bmp} + \alpha_{btr} i_{btr}, \quad (3)$$

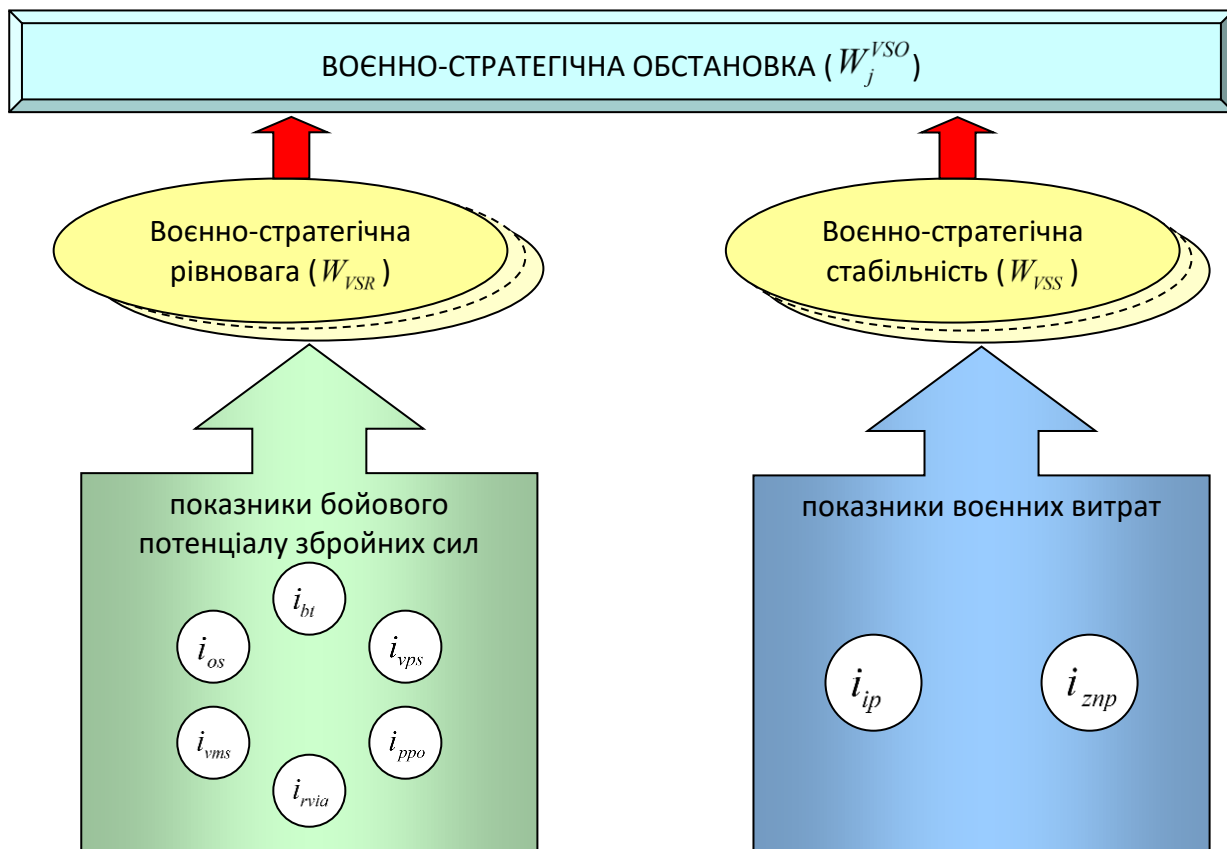


Рисунок 1 – Система показників оцінювання ВСО

де i_t – індикатор бойового потенціалу танків;
 i_{bmp} – індикатор бойового потенціалу бойових машин піхоти (БМП);
 i_{btr} – індикатор бойового потенціалу бронетранспортерів (БТР);
 $\alpha_t, \alpha_{bmp}, \alpha_{btr}$ – вагові коефіцієнти відповідних індикаторів.

Для авіації повітряних сил:

$$i_{vps} = \alpha_{ia} i_{ia} + \alpha_{sa} i_{sa} + \alpha_{ba} i_{ba}, \quad (4)$$

де i_{ia} – індикатор бойового потенціалу винищувальної авіації;
 i_{sa} – індикатор бойового потенціалу штурмової авіації;
 i_{ba} – індикатор бойового потенціалу бомбардувальної авіації;
 $\alpha_{ia}, \alpha_{sa}, \alpha_{ba}$ – вагові коефіцієнти відповідних індикаторів.

Для військово-морських сил:

$$i_{vms} = \alpha_{kor} i_{kor} + \alpha_{kat} i_{kat}, \quad (5)$$

де i_{kor} – індикатор бойового потенціалу кораблів ВМС;
 i_{kat} – індикатор бойового потенціалу катерів ВМС;
 $\alpha_{kor}, \alpha_{kat}$ – вагові коефіцієнти відповідних індикаторів.

Для ракетних військ та артилерії:

$$i_{rvia} = \alpha_{art} i_{art} + \alpha_{rv} i_{rv}, \quad (6)$$

де i_{art} – індикатор бойового потенціалу артилерійських засобів;
 i_{rv} – індикатор бойового потенціалу ракетного озброєння;
 $\alpha_{art}, \alpha_{rv}$ – вагові коефіцієнти відповідних індикаторів.

Для протиповітряної оборони повітряних сил:

$$i_{ppo} = \alpha_{bd}i_{bd} + \alpha_{md}i_{md} + \alpha_{sd}i_{sd} + \alpha_{dd}i_{dd}, \quad (7)$$

де $i_{bd}, i_{md}, i_{sd}, i_{dd}$ – індикатори бойових потенціалів засобів протиповітряної оборони – ближньої дії, малої, середньої та великої дальності відповідно;
 $\alpha_{bd}, \alpha_{md}, \alpha_{sd}, \alpha_{dd}$ – вагові коефіцієнти відповідних індикаторів.

При цьому, для кожного з індикаторів справедливо:

$$i = \sum_{f=1}^F x_f b_f \quad (8)$$

де F – кількість типів зразків ОВТ;
 x_f – кількість зразків ОВТ f -го типу;
 b_f – бойовий потенціал одного зразка озброєння f -го типу.

Отримані значення індексів воєнно-стратегічної рівноваги нормуються так, щоб їх значення змінювалися в діапазоні (0–1). Чим ближче значення до нуля тим більший дисбаланс бойового потенціалу збройних сил держав, що порівнюються.

Визначення індексу воєнно-стратегічної рівноваги пропонується проводити на основі екстраполяції значення показника витрат на оборону держави (воєнні витрати), який відбиває як кількісну, так і якісну сторони (на відміну, наприклад, від чисельності військ). Розмір воєнних витрат у значно більшій ступені є результатом поточних політичних рішень, а не об'єктивних обставин (порівняно, скажімо, із чисельністю населення). Зазвичай, він добре корельований з іншими показниками могутності держави – ВВП, обсягом промислового виробництва, інвестиціями в НДДКР тощо. Звичайно, цей показник не є універсальним і не характеризує могутність розглянутих країн повною мірою. Однак, для визначення стабільності ВСС він достатньо показовий.

Під час визначення індексу ВСС пропонується використовувати положення реалістичної теорії міжнародних відносин [6–8], в основі якої такі припущення:

- для захисту й просування національних інтересів держави схильні до максимізації свого економічного й військового потенціалу (могутності);
- рівновага міжнародної системи визначається балансом сил, порушення якого або досягнення критичної межі в нарощуванні могутності, призводить до дестабілізації системи й конфронтації між акторами.

Будемо вважати, що відкрита конфронтація між державами визначається комбінацією їх взаємозалежності й невизначеності у взаємних відносинах (взаємозалежність у термінах реагування країн на взаємну зміну параметрів могутності). Зміна потенціалу одних держав потенційно провокує реакцію інших. Якщо такі реакції набувають “ланцюгового” характеру і характеризуються різкими, інтенсивними змінами потенціалів, імовірність конфронтації суттєво зростає. Іншими словами, явним симптомом можливої еволюції конкуренції в конфронтацію, тобто порушення стабільності у відносинах між державами, є одночасне й інтенсивне нарощування ними сили.

Значення індексу воєнно-стратегічної стабільності у відносинах j -ої держави з n -ою державою з її оточення розраховуються за формулою:

$$W_{VSS\ jn} = 1, \quad \text{при } i_{za} \times i_{tpr} \times i_{oz} \times i_{etn} \times i_{rel} \times i_{econ} \neq 0;$$

$$W_{VSS\ jn} = i_{ip} i_{znp}, \quad \text{при } i_{za} \times i_{tpr} \times i_{oz} \times i_{etn} \times i_{rel} \times i_{econ} = 0, \quad (9)$$

де i_{ip} – індикатор інтенсивності росту воєнних витрат;
 i_{znp} – індикатор розміру воєнних витрат.

Індикатор i_{ip} визначається в залежності від значення a – нормованого коефіцієнта інтенсивності процесу (темпу зміни воєнних витрат):

$$a = AK,$$

де A – інтенсивність процесу (темп зміни воєнних витрат);
 K – коефіцієнт обмежень або ресурсної ніші (воєнні витрати, які може дозволити собі держава).

Коефіцієнт K задається дослідником, звичай, не перевищує 2-3 % ВВП. Для розрахунків використовується модель, яка виражається в такий спосіб [9]:

$$A = \frac{B_{n+1} - B_n}{B_n(K - B_n)},$$

де B_{n+1} – значення процесу на певному циклі (наприклад, воєнні витрати держави, що досліджується, в 2011 р.);
 B_n – значення процесу на попередньому циклі (якщо циклом є рік, тоді мова буде йти про воєнні витрати 2010 р.).

Нормований коефіцієнт a визначає тип процесу [9–11]. Залежно від значення нормованого коефіцієнта a визначається інтенсивність процесу та значення показника росту воєнних витрат:

$i_{ip} = 0,75$, при $0 \leq a \leq 2$ – процес слабкої інтенсивності;

$i_{ip} = 0,5$, при $2 < a \leq 2,75$ – процес середньої інтенсивності;

$i_{ip} = 0,25$, при $2,75 < a$ – процес високої інтенсивності.

Індикатор розміру воєнних витрат залежить від значення нормованого показника зусиль змін процесу (інтенсивності процесу) ω :

$$\omega = \frac{B_{n+1}}{K}.$$

Зусилля зміни процесу – це політичні дії національного уряду, спрямовані на максимізацію державної могутності (вимірюваної тими або іншими показниками). Показник зусиль безпосередньо визначає характер динаміки держави як системи. Чим більші зусилля з нарощування могутності, тим більше нестійким, коливальним, а можливо й хаотичним буде процес.

Важливе значення мають також обмеження процесу – це ті границі могутності, які властиві державі на певному часовому відрізку. Іншими словами, в існуючих умовах держава має певні обмеження в нарощуванні своїх потенціалів – вона змушена функціонувати в певній ресурсній ніші (ресурсні обмеження). Слід зауважити, що за певних умов держава може виходити за межі ресурсних обмежень (можуть впроваджуватися нові технології, змінюватися політичний порядок, проводиться мобілізація тощо) У цьому випадку може спостерігатися зміна процесу з виходом за межі ніші:

$i_{znp} = 0,25$, при $\omega \geq 1$ – процес розвивається в межах ресурсної ініці;

$i_{znp} = 0,25$, при $1 < \omega$ – процес розвивається за границями обмежень.

Таким чином, якщо вихід за границі ресурсних обмежень, який зробила країна-конкурент, є процесом високої інтенсивності, іншими словами, якщо країна не просто вийшла за границі обмежень, але зробила це досить різко є важливою ознакою загрози порушення воєнно-стратегічної стабільності. Під час аналізу особлива увага буде приділятися тим циклам, у яких показники могутності тієї або іншої країни інтенсивно зростають без обмежень, або нарощуються хаотично.

Блок оцінювання воєнно-стратегічної обстановки в регіоні, що досліджується складається з двох етапів.

На **першому етапі** (рис. 2) проводиться оцінювання воєнно-стратегічної рівноваги між j -ою державою та країнами, що її оточують (2). Оцінювання пропонується проводити через порівняння сумарних бойових потенціалів збройних сил держав. Розрахунки проводяться за формулами (3) – (8). При цьому, вагові коефіцієнти для відповідних індексів бойових потенціалів визначаються окремо для кожної пари держав відповідно до конкретних умов. Наприклад, для держав які мають спільні тільки сухопутні кордони вагові коефіцієнти ВМС будуть дорівнювати нулю.

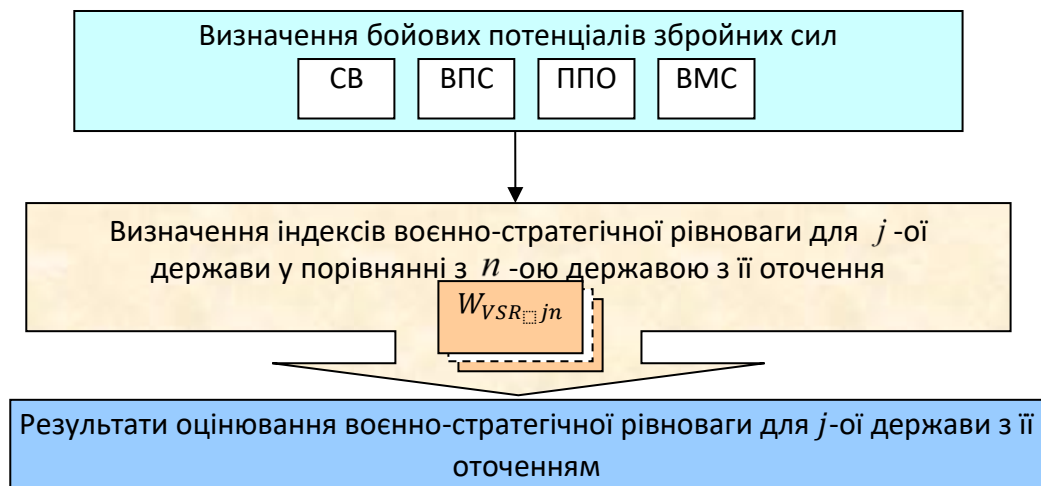


Рисунок 2 – Порядок оцінювання воєнно-стратегічної рівноваги

На **другому етапі** за (9) оцінюється воєнно-стратегічна стабільність у відносинах між j -ою державою та країнами, що її оточують (рис. 3). Для цього розраховуються нормовані коефіцієнти темпу зміни воєнних витрат та зусиль змін процесу і приймається рішення щодо значення індикаторів інтенсивності росту та розміру воєнних витрат. Для отримання більш наочних результатів доцільно провести розрахунки цих показників на протязі останніх 5-10 років.

В залежності від наявності загроз j -ій державі з боку n -ої держави з її оточення визначається значення індексу воєнно-стратегічної стабільності.

Розраховані індекси ВСП та ВСС формують вектор ВСО (1) для j -ої держави (W_j^{VSO}).

Аналіз отриманих векторів напруженості та ВСО дозволяє визначити:

- існування проблем у відносинах між державами, що досліджуються;
- можливі джерела виникнення конфліктів;
- стан військової могутності держав, що досліджуються;
- наявність у сторін прагнення та можливостей для порушення встановлених відносин.

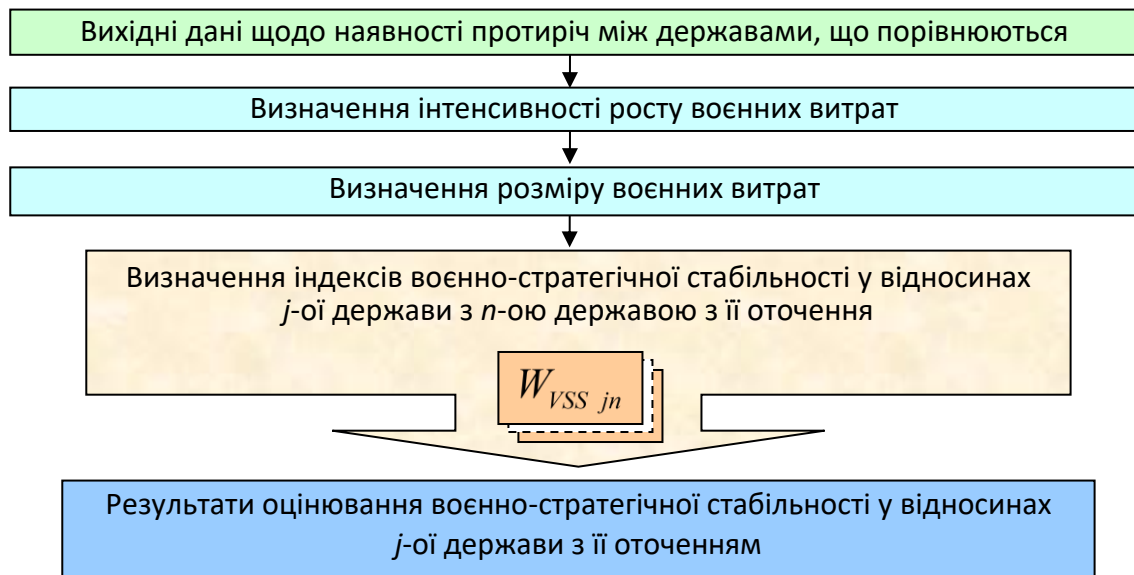


Рисунок 3 – Порядок оцінювання воєнно-стратегічної стабільності

Висновки

У статті запропонована система показників оцінювання ВСО, яка дозволяє визначити ступінь стабільності у воєнних відносинах між державами за рахунок порівняння стану збройних сил, а також розміру воєнних витрат та інтенсивності їх нарощування. Розроблений методичний підхід дозволяє своєчасно визначити можливе загострення у міждержавних відносинах.

Удосконалена методика оцінювання ВСО за рахунок більш повного урахування факторів, з тих, що впливають на них, специфіки регіону, а також запропонованого порядку обчислення інтегральних показників рівня напруженості ВСО в регіоні, який враховує вплив, внутрішньополітичної обстановки в кожній окремій державі та відносин між країнами-сусідами на обстановку в регіоні. Методика, на відміну від тих, що використовуються в теперішній час, дозволяє отримати більш достовірні результати, що підвищує обґрунтованість розроблених за ними рекомендацій.

Перспективи подальших досліджень у контексті воєнно-стратегічного аналізу виникнення сучасних воєнних конфліктів є доволі обширними та важливими для розуміння сучасного стану ВСО. По-перше, подальші дослідження слід спрямувати на аналіз ведення бойових дій в багатодоменому операційному середовищі з застосуванням різноманітних систем високоточної зброї, використання роботизованих і безпілотних засобів ведення збройної боротьби. По-друге, важливо зосередитись на розвитку спроможностей власних збройних сил та пошуку механізмів протидії “діям гібридного характеру” з боку російської федерації, а також створення технологічної переваги над противником, який має більший військовий потенціал.

Фінансування

Це дослідження не отримало конкретної фінансової підтримки.

Конкуруючі інтереси

Автори заявляють, що у них немає конкуруючих інтересів.

Список використаних джерел

1. Возняк, С.М. (2023). Вибір раціональних шляхів створення (розвитку) необхідних (критичних) спроможностей Збройних Сил України за рахунок міжнародної допомоги. Збірник наукових праць ЦНДІ ЗСУ. № 1(104) С. 61 – 70.
2. Як Ізраїль забезпечує оборону та безпеку країни за допомогою спецпризначенців. Ч.1. (2021). https://defence-ua.com/army_and_war/jak_izrail_zabezpechuje_oboronu_ta_bezpeku_krajini_za_dopomogoju_spetspriznachentsiv_ch1-4062.html
3. Ткачук, Н. (2021). Стратегічне планування та стратегічний аналіз у сфері забезпечення національної безпеки. Юридичний вісник. 4. С. 80–86. <https://doi.org/10.32837/yuv.v0i4.2219>.
4. Резнікова, О.О. (2022). Стратегічний аналіз безпекового середовища України. URL : <https://niss.gov.ua/news/statti/strategichnyy-analiz-bezpekovocho-seredovyscha-ukrayiny>.
5. ВКП 1-00(01).01 (2020). Словник військових термінів та скорочень (аббревіатур) [Чинний від 2020-10-13]. Київ. 56 с.
6. Галтунг, Й. Теория малых групп и теория международных отношений (исследование проблемы соответствия) / Й. Галтунг. – М.: Гардарики, 2002. – 346 с.
7. Schuett, R. Political Realism, Freud, and Human Nature in International Relations. – NY.: Palgrave, 2010. – 255 p.
8. Donnelly, J. Realism and International Relations (2000) / J. Donnelly. – Access link : URL : <http://www.questia.com/read/105287467?title=Realism%20and%20International%20Relations>.
9. Полунин, Ю. А. Анализ политических и экономических процессов с использованием базовых нелинейных моделей: материалы международной конференции / Ю. А. Полунин. – М.: РУДН, 2001. – С. 59–71.
10. Кузнецов, А. П. Колебания, катастрофы, бифуркации, хаос / А. П. Кузнецов. – Саратов: ГосУНЦ «Колледж», 2000. – 98 с.
11. Питерс Э. Хаос и порядок на рынках капитала. Новый аналитический взгляд на циклы, цены и изменчивость рынка / Э. Питерс. – М.: Мир, 2000. – 336 с.

References

1. Vozniak, S.M. (2023). Vybir ratsionalnykh shliakhiv stvorennia (rozvytku) neobkhidnykh (krytychnykh) spromozhnosti Zbroynykh Syl Ukrainy za rakhunok mizhnarodnoi dopomohy. Zbirnyk naukovykh prats TsNDI ZSU. № 1(104) S. 61 – 70.
2. Yak Izrail zabezpechuie oboronu ta bezpeku krainy za dopomohoiu spetspryznachentsiv. Ch.1. (2021). Available from : https://defence-ua.com/army_and_war/jak_izrail_zabezpechuieoboronu_ta_bezpeku_krajini_za_dopomogoju_spetspriznachentsiv_ch1-4062.html.
3. Tkachuk, N. (2021). Strategichne planuvannia ta strategichniy analiz u sferi zabezpechennia natsionalnoi bezpeky. Yurydychnyi visnyk. 4. S. 80–86. <https://doi.org/10.32837/yuv.v0i4.2219>.
4. Reznikova, O.O. (2022). Strategichnyi analiz bezpekovocho seredovyscha Ukrainy. Available from : <https://niss.gov.ua/news/statti/strategichnyy-analiz-bezpekovocho-seredovyscha-ukrayiny>.
5. VKP 1-00(01).01 (2020). Slovyk viiskovykh terminiv ta skorochen (abreviatur) [Chynnyi vid 2020-10-13]. Kyiv. 56 s.
6. Haltunh, Y. Teoryia malykh hrupp y teoryia mezhdunarodnykh otnosheniy (yssledovanye problemy sootvetstviya) / Y. Haltunh. – Moscow: Hardaryky, 2002. – 346 s.

7. Schuett, R. Political Realism, Freud, and Human Nature in International Relations. – NY.: Palgrave, 2010. – 255 s.
8. Donnelly, J. Realism and International Relations (2000) / J. Donnelly. – Access link : Available from :
<http://www.questia.com/read/105287467?title=Realism%20and%20International%20Relations>.
9. Polunyn, Yu. A. Analiz politycheskykh y ekonomycheskykh protsessov s yspolzovanyem bazovykh nelyneinykh modelei : materyaly mezhdunarodnoi konferentsyy / Yu. A. Polunyn. – Moscow: RUDN, 2001. – S. 59–71.
10. Kuznetsov, A. P. Kolebaniya, katastrofi, byfurkatsyy, kaos / A. P. Kuznetsov. – Saratov: HosUNTs «Kолledzh», 2000. – 98 s.
11. Pyters E. Khaos y poriadok na rinkakh kapytala. Novyi analytycheskyi vzghliad na tsykly, tseny y yzmenchyvost rinka / E. Pyters. – Moscow: Myr, 2000. – 336 s.

Методичний підхід та моделі організації проведення досліджень за напрямом підвищення ефективності мобілізації в Україні в умовах війни

Methodical approach and models of research organization in the direction of increasing the effectiveness of mobilization in Ukraine in war conditions

Олег Семененко ^A

Corresponding author: д. військ. н., професор, заступник начальника інституту з наукової роботи, e-mail: aosemenenko@ukr.net, ORCID: 0000-0001-6477-3414

Віктор Царинник ^A

начальник науково-дослідного відділу кадрового менеджменту та мобілізації, e-mail: viktor_0202@i.ua, ORCID:0009-0003-8638-6353

Роберт Ованесян ^A

провідний науковий співробітник науково-дослідного відділу кадрового менеджменту та мобілізації, e-mail: bober1609@gmail.com, ORCID: 0009-0008-6761-2059

Олександр Водчиць ^C

к.т.н., доцент, начальник кафедри військової підготовки, e-mail: avg64avg@gmail.com, ORCID: 0000-0002-3294-7632

Володимир Ремез ^B

доктор філософії, викладач кафедри управління військами інституту державного військового управління, e-mail: remezv93145@gmail.com, ORCID: 0000-0002-2561-1081

Максим Поливода ^C

старший викладач, e-mail: polivodamo@ukr.net, ORCID:0000-0002-4673-008X

Oleh Semenenko ^A

Corresponding author: Dr of military Sciences, Professor, Deputy Head of the Institute for scientific work, e-mail: aosemenenko@ukr.net, ORCID: 0000-0001-6477-3414

Viktor Tsarynnyk ^A

Chief of the Personnel Management and Mobilization Research Section, e-mail: viktor_0202@i.ua, ORCID:0009-0003-8638-6353

Robert Ovanesian ^A

leading researcher of the personnel management and mobilization research section, e-mail: bober1609@gmail.com, ORCID: 0009-0008-6761-2059

Oleksandr Vodchyts ^C

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Military Training, e-mail: avg64avg@gmail.com, ORCID: 0000-0002-3294-7632

Volodymyr Remez ^B

Dr of Philosophy, Teacher of the Department of Military Management of the Institute of State Military Administration, e-mail: remezv93145@gmail.com, ORCID: 0000-0002-2561-1081

Maksym Polyvoda ^C

senior lecturer, e-mail: polivodamo@ukr.net, ORCID:0000-0002-4673-008X

^A Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил України, м. Київ, Україна

^B Національний університет оборони України, м. Київ, Україна

^C Кафедра військової підготовки Національного авіаційного університету, Київ, Україна

^A Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine, Kyiv, Ukraine

^B National Defense University of Ukraine, Kyiv, Ukraine

^C Department of Military Training of the National Aviation University, Kyiv, Ukraine

Received: August 3, 2024 | Revised: August 21, 2024 | Accepted: August 31, 2024

DOI: 10.33445/sds.2024.14.4.6

Мета роботи: аналіз змін у підходах щодо мобілізації під час російсько-української війни, зокрема щодо переходу від примусової мобілізації до популяризації військової служби та надання права вибору військовозобов'язаним формату проходження служби за принципом "timeline"-мобілізації: "чим більше ти ризикуєш, тим менше ти служиш, але маєш найбільший фінансовий та соціальний пакет для себе та своєї родини, і навпаки".

Метод: методи "мозкового штурму", аналізу і синтезу, дедукції та індукції.

Практична цінність дослідження: визначено сучасні аспекти проходження військової служби, мобілізації та військового обліку, а також висвітлено наявну проблематику якості комплектування людськими мобілізаційними ресурсами, з подальшим формуванням рекомендацій щодо шляхів вирішення наявних проблем.

Purpose: Analysis of changes in approaches to mobilization during the Russian-Ukrainian war, in particular regarding the transition from forced mobilization to the popularization of military service and granting conscripts the right to choose the format of service according to the principle of "timeline" mobilization: "The more you risk, the less you serve, but you have the largest financial and social package for yourself and your family, and vice versa".

Method: methods of "brainstorming", analysis and synthesis, deduction and induction.

Practical implications: The modern aspects of military service, mobilization and military registration are defined, as well as the existing problems of the quality of manning with mobilization resources are highlighted, with the subsequent formation of recommendations on ways to solve existing problems.

Цінність дослідження: Одним зі шляхів автори вважають запровадження системи “timeline” – мобілізації в Україні, яка, на їхню думку, сприятиме формуванню позитивного іміджу військової служби, підвищенню мотивації до добровільного вступу та забезпеченню ефективного комплектування людськими ресурсами в умовах війни. Сформовано актуальну проблематику діючих механізмів комплектування Збройних Сил України людськими ресурсами під час мобілізації в умовах війни; запропоновано методичний підхід щодо проведення досліджень за напрямом підвищення ефективності мобілізації в Україні; запропоновано проєкт новітньої моделі проходження військової служби за контрактом за принципом “timeline”-мобілізації; сформовано варіанти проходження військової служби за контрактом під час дії воєнного стану; запропоновано підхід щодо визначення додаткових соціальних гарантій військовослужбовцям під час проходження служби за контрактом за принципом “timeline”.

Майбутні дослідження: Подальші дослідження доцільно спрямувати на більш детальне вивчення можливих варіантів контрактів за принципом “timeline” та інших факторів, що можуть позитивно вплинути на стан комплектування вмотивованим особовим складом.

Тип статті: теоретичний, практичний.

Value: One of the ways is the introduction of a “timeline” mobilization system in Ukraine, which, in their opinion, will contribute to the formation of a positive image of military service, increase motivation for voluntary entry and ensure effective manning of human resources in wartime. The topical problems of the existing mechanisms for manning the Armed Forces of Ukraine with human resources during mobilization in war conditions are formed; a methodical approach to conducting research in the direction of improving the efficiency of mobilization in Ukraine is proposed; a draft of the latest model of military service under contract on the principle of “timeline”-mobilization is proposed; options for military service under contract during martial law have been formed; An approach to determining additional social guarantees for military personnel during contract service on the principle of “timeline” is proposed.

Future research: Further research should be directed to a more detailed study of possible options for contracts based on the “timeline” principle and other factors that can positively affect the state of manning with motivated personnel.

Paper type: theoretical, practical.

Ключові слова: варіанти проходження військової служби, ефективність мобілізації та комплектування, Збройні Сили України.

Key words: options for military service, effectiveness of mobilization and manning, Armed Forces of Ukraine.

Вступ

В умовах сучасних збройних конфліктів і гібридних війн ефективне комплектування збройних сил людськими ресурсами стає однією з найважливіших задач для будь-якої держави. В Україні, з огляду на військовий конфлікт, що триває, питання щодо мобілізації набуло особливого значення [1-5]. Традиційна примусова мобілізація хоч і залишається необхідним заходом у воєнний час, пов'язана з численними викликами, такими як психологічний стрес, соціальна несправедливість та емоційне вигорання військовослужбовців. Водночас, люди дедалі більше розуміють, що добровільна служба і надання громадянам права вибору можуть значно підвищити ефективність мобілізації. Добровольці зазвичай більш мотивовані, мають вищий бойовий дух і краще підготовлені до виконання завдань. Таким чином, перехід від примусу до популяризації військової служби та впровадження прав вибору стає не лише морально етичним, а й стратегічно доцільним. Дослідження різних підходів щодо мобілізації та їхній вплив на ефективність функціонування сил оборони держави, а також аналіз міжнародного досвіду в цій сфері є надзвичайно важливими для України в її прагненні забезпечити надійну оборону та безпеку. Вивчивши часові параметри мобілізаційних процесів, так званий “таймлайн” (“timeline”), їхню трансформацію від примусу до добровільної служби, можна отримати цінні уроки для створення більш збалансованої та ефективної системи комплектування сил оборони України, а особливо Збройних Сил України (ЗС України) [1-19]. Таким чином, дослідження за цим напрямом не лише розглядає важливу тему для поточного військового контексту України та сприяє формуванню нових ефективних підходів до мобілізації в Україні в умовах війни.

Теоретичні основи дослідження

Нині, на третьому році війни, в Україні досі мобілізаційні процеси непрозорі, що обумовлено невизначеністю населення під час призову на військову службу. Основними напрямками такої невизначеності є [1-19]:

- місця проходження служби та її перспективи;
- тривалість проходження служби, а також інформація щодо залучення чи не залучення

до бойових дій;

- наслідки для військовослужбовців та членів їхніх сімей у разі поранення або смерті під час виконання бойових завдань, тобто досі немає чіткої відповіді на запитання: “Якщо зі мною щось станеться, що далі?”;

- інформація щодо прав та свобод, які надає проходження військової служби, а також обмежень, заборон і наслідків у разі відмови від неї тощо.

Це породжує низку негативних моментів під час продовження мобілізації в Україні, а саме:

- зменшуються показники ефективності мобілізації;

- зростає кількість осіб, котрі ухиляються від військової служби;

- представники територіальних центрів комплектування та соціальної підтримки (ТЦК та СП) здійснюють спроби силою та примусом набрати недостатню кількість людських ресурсів, що викликає зростання негативного ставлення до людей у формі та силових структур узагалі;

- значно знижується морально-психологічний стан тих, хто служить, та населення країни загалом;

- знижується ефективність застосування військ (сил) через відсутність вмотивованості призваного за мобілізацією особового складу;

- збільшується негативний інформаційний контент стосовно керівництва силових структур та політичного керівництва держави тощо.

Усе це змушує керівництво ЗС України та держави в цілому негайно переглянути існуючий стан справ з цього питання та здійснити трансформацію системи комплектування складових сил оборони. Це можливо тільки у разі зміни стратегії комплектування Сил оборони держави та розроблення дієвого всеохоплюючого методичного підходу щодо підвищення ефективності мобілізації в Україні в умовах війни.

Одним із дієвих елементів такого підходу є запровадження динамічної системи так званої “timeline”-мобілізації, яка створить можливі варіанти проходження служби з певними особливостями контракту, що є альтернативою наявним негативним наслідкам для населення у разі ухиляння від проходження військової служби, яка є обов’язком кожного громадянина України у віці від 18 до 60 років [1-19].

Динамічна система “timeline” передбачає гнучкий підхід до мобілізації, відповідно до якого громадяни зможуть вибирати різні форми служби залежно від своїх особистих обставин та готовності. Це можуть бути короткострокові контракти з можливістю подовження, служба в резерві, а також альтернативні форми виконання військових обов’язків, такі як цивільна служба на підтримку збройних сил тощо. Такий підхід не лише знижує соціальну напругу, а й підвищує мотивацію громадян до участі в обороні країни, що, у свою чергу, позитивно впливає на загальну мобілізаційну готовність та ефективність ЗС України.

Упровадження цієї системи також передбачає покращення умов для військовослужбовців та членів їхніх сімей, зокрема забезпечення належного соціального захисту, медичної допомоги, реабілітації та інших необхідних послуг, що дозволить знизити побоювання та невизначеність, пов’язані з можливими ризиками служби, та сприятиме створенню позитивного іміджу військової служби в суспільстві. Отже, запровадження динамічної системи “timeline”-мобілізації є ключовим кроком у реформуванні мобілізаційних процесів в Україні, що дасть можливість значно підвищити ефективність комплектування збройних сил та забезпечити надійну оборону держави в сучасних умовах.

Постановка проблеми

Метою статті є аналіз змін у підходах щодо мобілізації під час російсько-української війни, зокрема щодо переходу від примусової мобілізації до популяризації військової служби та надання права вибору військовозобов'язаним формату проходження служби за принципом “timeline”-мобілізації, чим більше ти ризикуєш, тим менше ти служиш, але маєш найбільший фінансовий та соціальний пакет для себе та своєї родини, і навпаки”.

Результати та обговорення

Удосконалення діючих механізмів комплектування ЗС України людськими ресурсами в умовах війни передбачає запровадження низки заходів, а саме:

- вивчення проблем, які вкрай негативно впливають на проведення мобілізації, та вироблення стратегії їх вирішення;
- налагодження комунікацій (діалогу) з цивільним населенням держави та військовослужбовцями, які безпосередньо виконують бойові (спеціальні) завдання на лінії бойового зіткнення;
- вдосконалення системи ротації військовослужбовців;
- підвищення ефективності інформаційного впливу на думку населення країни;
- підвищення якості соціального захисту військовослужбовців;
- удосконалення системи бронювання;
- генерування нових ідей (інновацій) та обмін ними з питань пошуку шляхів підвищення ефективності мобілізації людських ресурсів та прийняття громадян України на військову службу за контрактом тощо.

Методичний підхід щодо проведення досліджень за напрямом підвищення ефективності мобілізації в Україні наведено у табл. 1, у якій розкрито проблематику цього питання та відповідні напрями дослідження, а також показано основні проблеми, що негативно впливають на процес мобілізації, і запропоновано конкретні дослідницькі заходи для їх вирішення.

Перший етап досліджень слід присвятити вивченню основних проблем мобілізації, яка проводиться в державі.

Вісімнадцятого травня 2024 року набрав чинності новий закон про мобілізацію, який протягом останніх місяців був предметом запеклих суперечок в українському політичному середовищі та у суспільстві. Головним завданням закону є посилення мобілізаційних процесів, проте наразі немає впевненості в тому, що підсумковий документ впорається із цим завданням. У будь-якому разі, він формально посилює правила військового обліку, посилює санкції проти так званих “ухилянтів” та конкретизує положення про відстрочку від мобілізації. Новації, прописані у новому законі, стосуються саме посилення правил військового обліку для українських призовників, а найголовніше – вони не спонукають населення країни добровільно вступати до лав ЗС України для боротьби із загарбником саме за власним бажанням. Зазначений закон передбачає цілком примусовий характер дій.

Оскільки під час підготовки згаданого вище законопроєкту не враховувалась думка цивільного населення та військовослужбовців, які безпосередньо виконують бойові (спеціальні) завдання на лінії бойового зіткнення, пропонується провести соціальне опитування цивільного населення країни та військовослужбовців, щоб зрозуміти, як до цього ставиться саме ця категорія людей.

Однією з головних проблем комплектування ЗС України в умовах війни залишається побудова системи прозорої ротації. Ротація під час війни означає заміну особового складу, що виконує певне бойове завдання або несе службу в складних умовах, на інших військовослужбовців, які були на інших позиціях (ППД, у районах, де не ведуться бойові дії,

тощо). Це регулярна заміна або взаємозаміна особового складу, підрозділів (частин), що виконують завдання у важких, складних або несприятливих умовах, через певний час.

Одним із важливих заходів, що допоможе вирішити проблеми із комплектуванням військових частин (установ, організацій) людськими ресурсами, є запровадження нових форм строкових контрактів для проходження військової служби у ЗС України за принципом “timeline” (рис. 4), які будуть становити суттєву альтернативу призову військовозобов’язаних на військову службу за мобілізацією, що, у свою чергу, дасть можливість значно знизити соціальну напругу в суспільстві.

Таблиця 1 – Методичний підхід щодо проведення досліджень стосовно підвищення ефективності мобілізації в Україні (проблематика та напрями)

№ з/п	Проблеми мобілізаційних заходів (негативні фактори)	Напрями дослідження
Етап 1. Визначення основних проблем мобілізації		
1.	Небажання цивільного населення бути призваними до лав ЗС України	1. Розробити анкети та провести соціальне онлайн-опитування цивільного населення в різних регіонах України з визначення причин небажання бути призваними до лав ЗС України
		2. Провести онлайн-анкетування (опитування) військовослужбовців з визначення причин небажання цивільного населення бути призваними до лав ЗС України та його думки стосовно того, які необхідно здійснити зміни, щоб вирішити цю проблему. (Особливу увагу звернути на тих військовослужбовців, які призвані за мобілізацією та безпосередньо виконували (виконують) бойові (спеціальні) завдання на лінії бойового зіткнення).
		3. Здійснити аналіз результатів соціальних опитувань цивільного населення і анкетувань (опитувань) військовослужбовців та на підставі висновків з аналізу підготувати пропозиції щодо підвищення ефективності виконання мобілізаційних заходів.
Етап 2. Дослідження проблем комплектування Збройних Сил України		
2.	Недосконала система ротацій військовослужбовців і недостатньо інформативна та якісна система рекрутингу, недосконалість процедур вибору військової частини для проходження військової служби	1. Вивчити та проаналізувати підходи щодо залучення військовослужбовців до ведення бойових дій в інших країнах (США, Ізраїль, росія). 2. Дослідити проблематику організації та порядку проведення ротацій військовослужбовців, які залучаються до виконання бойових (спеціальних) завдань на лінії бойового зіткнення в Україні.
		3. Дослідити пропозиції та сформулювати рекомендації щодо створення прозорої системи ротацій військовослужбовців різних штатно-посадових категорій за напрямками: регламентування тривалості перебування особового складу на лінії бойового зіткнення та військової служби; визначення принципів рівномірності військової служби залежно від ступеня її інтенсивності у Збройних Силах України; формування чітких правил проходження служби за різних умов (із залученням до безпосередніх бойових дій та без залучення); удосконалення процедур вибору військової частини для проходження військової служби; розроблення чітких правил грошового заохочення та забезпечення мобілізованих;

№ з/п	Проблеми мобілізаційних заходів (негативні фактори)	Напрями дослідження
		формування варіантів проходження військової служби за контрактом під час дії воєнного стану (особливого періоду) за принципом “timeline”-мобілізації. 4. Розробити пропозиції стосовно формування проєкту наказу Міністерства оборони України щодо впровадження системи ротації у Збройних Силах України та інших складових сил оборони України та підготувати пропозиції щодо затвердження на законодавчому рівні.
		5. Сформувати пропозиції щодо удосконалення нормативно-правової бази України з метою врегулювання питань, що стосуються комплектування ЗС України, за умов створення прозорої системи ротацій.
Етап 3. Дослідження питань щодо підвищення ефективності інформаційного впливу		
3.	Недосконалість інформаційного впливу на свідомість громадян України щодо незворотності мобілізації	1. Проаналізувати способи і методи ведення інформаційної пропаганди (ІПСО) передових країн світу та країни-агресора з метою розширення спектра методів боротьби у медіа- та кіберпросторі. 2. Вивчити пропозиції та розробити рекомендації щодо підвищення якості інформаційного впливу на свідомість громадян України стосовно незворотності мобілізації: формування загальних правил зміни інформаційної політики; визначення заходів з удосконалення інформаційного простору щодо популяризації мобілізації та її незворотності. 3. Провести круглий стіл із залученням представників ЗМІ. 4. Сформувати пропозиції щодо залучення PR-компаній (агенцій) до розроблення PR-стратегій та їх супроводження з питань підвищення репутації бойових підрозділів та популяризації військової служби у ЗС України.
4.	Недостатня обізнаність громадян України щодо відкриття та роботи рекрутингових центрів при ЦНАП	5. Сформувати пропозиції щодо популяризації та підвищення якості реклами в ЗМІ стосовно завдань рекрутингових центрів при ЦНАП та порядку їхньої роботи.
Етап 4. Дослідження питань щодо підвищення якості соціального захисту військовослужбовців		
5.	Недосконалість процедур соціального захисту військовослужбовців та членів їхніх сімей, які призвані за мобілізацією	1. Провести порівняльний аналіз досвіду інших країн щодо соціального забезпечення військовослужбовців, які призвані за мобілізацією. 2. Привести їх у відповідність до норм, які поширюються на військовослужбовців за контрактом.
Етап 5. Дослідження та удосконалення питань щодо бронювання		
6.	Немає переліку підприємств, які є критично важливими для функціонування національної економіки та забезпечення життєдіяльності держави, недосконалість переліку професій для бронювання	1. Розробити пропозиції щодо визначення переліку підприємств, які належать до об'єктів критичної та енергетичної інфраструктури і є важливими для функціонування національної економіки та забезпечення життєдіяльності населення, що приведе до спрощення порядку бронювання військовозобов'язаних. 2. Розробити рекомендації щодо внесення зміни до ПКМУ від 27.01.2023 № 76.

На **другому етапі** дослідження, пропонується новітній принцип комплектування ЗС

України надає право військовозобов'язаним вибирати посади для проходження служби у вибраній ними військовій частині (установі, організації), а також можливість вибрати вид строкового контракту, який найбільше їх влаштовує. Проходження військової служби та безпосередня участь у бойових діях на лінії бойового зіткнення передбачають додаткові соціальні пільги та надають можливість комплектувати ЗС України більш вмотивованими громадянами, а також зняти моральну напругу в сім'ях майбутніх військовослужбовців та вирішити їхні соціальні проблеми практично від самого початку служби. Особливо це стосується громадян, які виберуть форми контрактів за принципом “timeline”.

Модель проходження військової служби за принципом **TIMELINE 1**

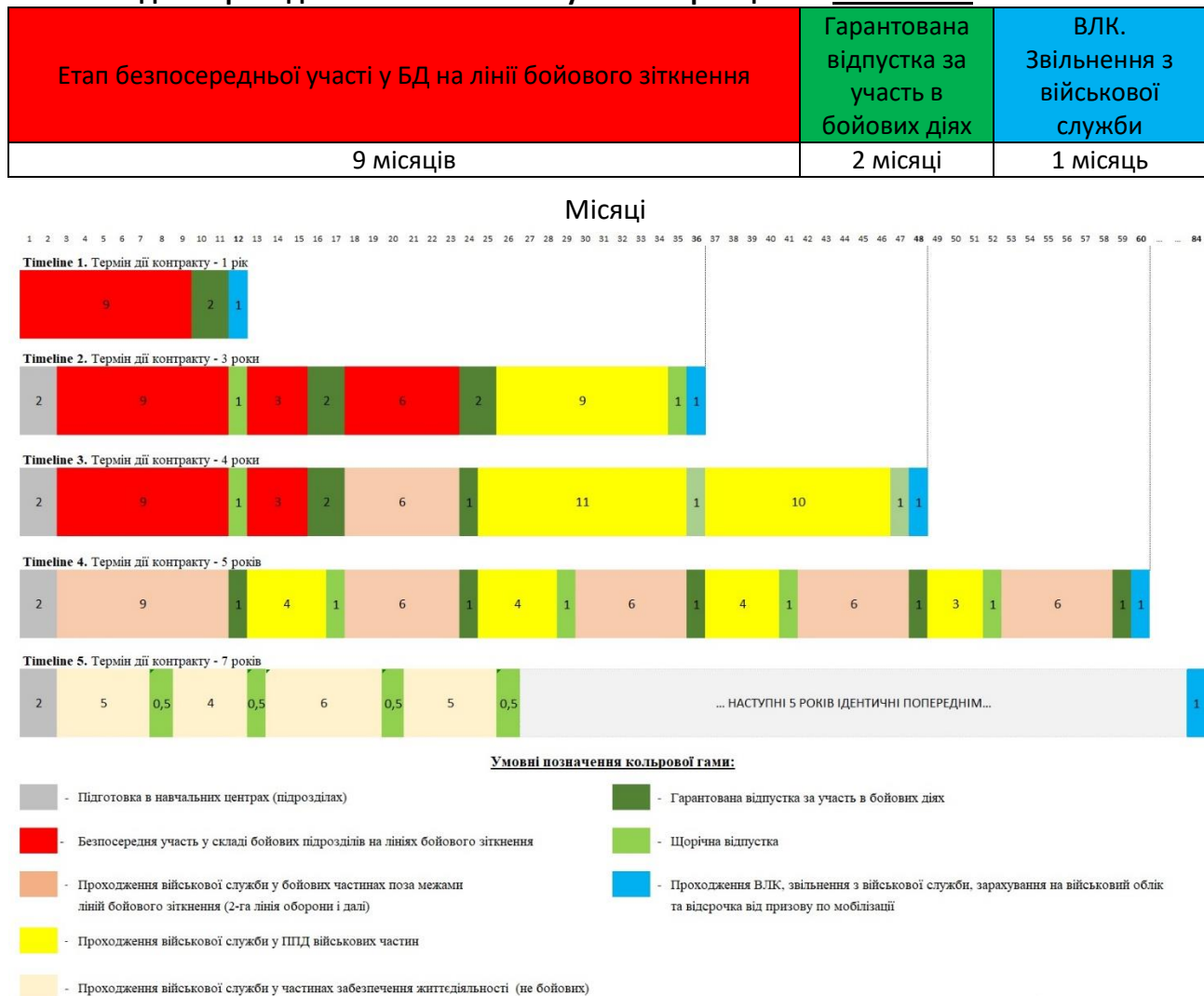


Рисунок 1 – Проект Моделі проходження військової служби за контрактом за принципом **TIMELINE**

Умови проходження військової служби за контрактом за принципом **Timeline 1**

Зазначену модель проходження військової служби можуть обирати громадяни України які раніше проходили військову службу та були звільнені протягом останніх п'яти років.

Громадяни можуть самі обирати бойову військову частину для подальшого проходження військової служби і направляються до неї за прямою ВОС без додаткової підготовки у навчальних центрах (підрозділах).

По закінченню терміну дії контракту, військовослужбовець за згодою сторін (військовослужбовця та командира військової частини) має право продовжити його на рік або

обрати іншу модель проходження військової служби за принципами Timelines 2 – 5.

Додаткові соціальні гарантії за умови підписання контракту за принципом Timeline 1

1. Одноразова грошова виплата у розмірі 100 000 грн. при укладанні контракту (здійснюється протягом 10 діб з моменту укладання контракту).

2. Право на отримання авансом певної частини свого грошового забезпечення у розмірі 500 000 грн. (50% всього грошового забезпечення за 9 місяців участі в бойових діях відповідно до умов контракту).

3. Гарантована відпустка за участь в бойових діях строком на 60 діб з виплатою матеріальної допомоги на оздоровлення.

4. Можливість розділяти гарантовану відпустку за участь в бойових діях на дві частини (кожна по 30 діб).

Види грошових виплат та їх орієнтовні суми

№ з/п	Види грошових виплат	Стрілець (грн)	Командир відділення (грн)	Командир взводу (грн)	Командир роти (грн)
1	Одноразова виплата за підписання контракту	100 000	100 000	100 000	100 000
2	Щомісячне грошове забезпечення				
	- місяць	20 586	22 677	28 229	31 224
	- рік	247 032	272 124	338 748	374 688
3	Додаткова винагорода за безпосередню участь в бойових діях				
	- місяць	100 000	100 000	100 000	100 000
	- 9 місяців	900 000	900 000	900 000	900 000
4	Одноразова додаткова винагорода за виконання бойових завдань під час ведення бойових дій на лінії бойового зіткнення за кожні 30 днів (сумарно обчислених)				
	- кожні 30 днів	70 000	70 000	70 000	70 000
	- 150 днів	350 000	350 000	350 000	350 000
5	Матеріальна допомога на оздоровлення (1 раз на рік під час використання відпустки)	20 586	22 677	28 229	31 224
6	Матеріальна допомога для вирішення соціально-побутових питань (1 раз на рік).	до 20 586	до 22 677	до 28 229	до 31 224
7	Вихідна допомога при звільненні (50% від місячного грошового забезпечення)	10 293	11 339	14 115	15 612
8	Усього за рік:				
	- без урахування п. 4 таблиці	948 847	1 328 817	1 409 321	1 452 748
	- з урахуванням п.4 таблиці	1 298 847	1 678 817	1 759 321	1 802 748
9	Право на отримання авансу свого грошового забезпечення	500 000	500 000	500 000	500 000

Зазначена модель проходження військової служби за контрактом за принципом TIMELINE 2 розглядається як один із можливих варіантів. Тому етапи безпосередньої участі у БД на лінії бойового зіткнення можуть уточнятися та корегуватися в частині, що стосується їх послідовності та тривалості. Але, загальна тривалість етапу на лінії бойового зіткнення не

повинна перевищувати 18 місяців за весь період дії контракту.

Модель проходження військової служби за принципом **TIMELINE 2**

1-й рік

Підготовка в навчальних центрах (підрозділах)	Етап безпосередньої участі у БД на лінії бойового зіткнення	Щорічна відпустка
2 місяці	9 місяців	1 місяць

2-й рік

Етап безпосередньої участі у БД на лінії бойового зіткнення	Гарантована відпустка за участь в бойових діях	Етап безпосередньої участі у БД на лінії бойового зіткнення	Гарантована відпустка за участь в бойових діях
3 місяці	2 місяці	6 місяців	1 місяць

3-й рік

Гарантована відпустка за участь в бойових діях	Період відновлення боєздатності бойових підрозділів (реорганізація, реабілітація, регенерація) або проходження військової служби у ППД військової частини	Щорічна відпустка	ВЛК. Звільнення з військової служби
1 місяць	9 місяців	1 місяць	1 місяць

Умови проходження військової служби за контрактом за принципом **Timeline 2**

Зазначену модель проходження військової служби можуть обирати:

- громадяни України які раніше проходили військову службу та були звільнені протягом останніх п'яти років. Така категорія громадян може сама обирати бойову військову частину для подальшого проходження військової служби. Вони направляються до військової частини за прямою ВОС без додаткової підготовки у навчальних центрах (підрозділах). У випадку, якщо вищезазначена категорія громадян призивається не за прямою ВОС, тоді проводиться перепідготовка через навчальні центри (підрозділи);

- громадяни України які раніше проходили військову службу та були звільнені з військової служби більш ніж п'ять років, або громадяни які не проходили військову служби. Така категорія громадян може сама обирати бойову військову частину для подальшого проходження військової служби. Вони направляються до військової частини після обов'язкової підготовки у навчальних центрах (підрозділах).

По закінченню терміну дії контракту, військовослужбовець за згодою сторін (військовослужбовця та командира військової частини) має право перезаклучити його або обрати іншу модель проходження військової служби за принципами Timelines 1, 3-5.

Після проходження двох років військової служби за контрактом за принципом Timeline 2 військовослужбовець за згодою сторін (військовослужбовця та командира військової частини) має право перезаклучити його та перейти на інший вид контракту за принципом Timeline 1.

Додаткові соціальні гарантії за умови підписання контракту за принципом **Timeline 2**

1. Одноразова грошова виплата у розмірі 200 000 грн. при укладанні контракту (здійснюється протягом 10 діб з моменту укладання контракту).

2. Право на отримання авансом певної частини свого грошового забезпечення у розмірі 1 000 000 грн. (55% всього грошового забезпечення за 18 місяців участі в бойових діях відповідно до умов контракту).

3. Дві гарантовані відпустки за участь в бойових діях строком на 60 діб кожна з

виплатою матеріальної допомоги на оздоровлення.

4. Можливість розділяти гарантовану відпустку за участь в бойових діях на дві частини (кожна по 30 діб).

Виплати грошового забезпечення військовослужбовцям за перші 24 місяці, які проходять військову службу за контрактом за принципом Timeline 2

№ з/п	Види грошових виплат	Стрілець (грн)	Командир відділення (грн)	Командир взводу (грн)	Командир роти (грн)
1	Одноразова виплата за підписання контракту	200 000	200 000	200 000	200 000
2	Щомісячне грошове забезпечення				
	- місяць	20 586	22 677	28 229	31 224
	- 24 місяці	494 064	544 248	677 496	749 376
3	Додаткова винагорода за безпосередню участь в бойових діях				
	- місяць	100 000	100 000	100 000	100 000
	- 18 місяців БД	1 800 000	1 800 000	1 800 000	1 800 000
4	Одноразова додаткова винагорода за виконання бойових завдань під час ведення бойових дій на лінії бойового зіткнення за кожні 30 днів (сумарно обчислених)				
	- кожні 30 днів	70 000	70 000	70 000	70 000
	- 180 днів	420 000	420 000	420 000	420 000
5	Матеріальна допомога на оздоровлення (1 раз на рік під час використання відпустки)	20 586	22 677	28 229	31 224
6	Матеріальна допомога для вирішення соціально-побутових питань (1 раз на рік)	до 20 586	до 22 677	до 28 229	до 31 224
7	Усього за перші 24 місяці служби:				
	- без урахування п. 4 таблиці	2 576 408	2 634 956	2 790 412	2 874 272
	- з урахуванням п.4 таблиці	2 996 408	3 054 956	3 210 412	3 294 272
8	Право на отримання авансу свого грошового забезпечення	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000

Модель проходження військової служби за принципом **TIMELINE 3**

1-й рік

Підготовка в навчальних центрах (підрозділах)	Етап безпосередньої участі у БД на лінії бойового зіткнення	Щорічна відпустка
2 місяці	9 місяців	1 місяць

2-й рік

Етап безпосередньої участі у БД на лінії бойового зіткнення	Гарантована відпустка за участь в бойових діях	Етап виконання бойових (спеціальних) завдань у період здійснення заходів, необхідних для забезпечення оборони України, захисту безпеки населення та інтересів держави	Гарантована відпустка за участь в бойових діях
3 місяці	2 місяці	6 місяців	1 місяць

3-й рік

Проходження військової служби у ППД військової частини	Щорічна відпустка
11 місяців	1 місяць

4-й рік

Проходження військової служби у ППД військової частини	Щорічна відпустка	ВЛК. Звільнення з військової служби
10 місяців	1 місяці	1 місяць

Зазначена модель проходження військової служби за контрактом за принципом TIMELINE 3 розглядається як один із можливих варіантів. Тому етапи безпосередньої участі у БД на лінії бойового зіткнення можуть уточнятися та корегуватися в частині, що стосується їх послідовності та тривалості. Але, загальна тривалість етапу на лінії бойового зіткнення не повинна перевищувати 12 місяців за весь період дії контракту, а етап виконання бойових (спеціальних) завдань у період здійснення заходів, необхідних для забезпечення оборони України, захисту безпеки населення та інтересів держави не повинен перевищувати 6 місяців за весь період дії контракту.

Умови проходження військової служби за контрактом за принципом Timeline 3

Зазначену модель проходження військової служби можуть обирати:

- громадяни України які раніше проходили військову службу та були звільнені протягом останніх п'яти років. Така категорія громадян може сама обирати бойову військову частину для подальшого проходження військової служби. Вони направляються до військової частини за прямою ВОС без додаткової підготовки у навчальних центрах (підрозділах). У випадку, якщо вищезазначена категорія громадян призивається не за прямою ВОС, тоді проводиться перепідготовка через навчальні центри (підрозділи);

- громадяни України які раніше проходили військову службу та були звільнені з військової служби більш ніж п'ять років, або громадяни які не проходили військову служби. Така категорія громадян може сама обирати бойову військову частину для подальшого проходження військової служби. Вони направляються до військової частини після обов'язкової підготовки у навчальних центрах (підрозділах).

По закінченню терміну дії контракту, військовослужбовець за згодою сторін (військовослужбовця та командира військової частини) має право перезаклучити його або обрати іншу модель проходження військової служби за принципами Timelines 1,2,4,5.

Після проходження 18 місяців військової служби за контрактом за принципом Timeline 3 військовослужбовець за згодою сторін (військовослужбовця та командира військової частини) має право перезаклучити його та перейти на новий контракт за принципом Timeline 1-2.

Додаткові соціальні гарантії за умови підписання контракту за принципом Timeline 3

1. Одноразова грошова виплата у розмірі 150 000 грн. при укладанні контракту (здійснюється протягом 10 діб з моменту укладання контракту).

2. Право на отримання авансом певної частини свого грошового забезпечення у розмірі 1 000 000 грн. (55% всього грошового забезпечення за 18 місяців участі в бойових діях відповідно до умов контракту).

3. Одна гарантована відпустка за участь в бойових діях строком на 60 діб з виплатою матеріальної допомоги на оздоровлення та одна гарантована відпустка за Етап виконання бойових (спеціальних) завдань у період здійснення заходів, необхідних для забезпечення оборони України, захисту безпеки населення та інтересів держави строком на 30 діб з

виплатою матеріальної допомоги на оздоровлення.

4. Можливість розділяти гарантовану відпустку за участь в бойових діях на дві частини (кожна по 30 діб).

Зазначена модель проходження військової служби за контрактом за принципом TIMELINE 4 розглядається як один із можливих варіантів. Тому етапи виконання бойових (спеціальних) завдань у період здійснення заходів, необхідних для забезпечення оборони України, захисту безпеки населення та інтересів держави можуть уточнятися та корегуватися в частині, що стосується їх послідовності та тривалості. Але, загальна тривалість зазначеного етапу у перший рік служби не повинен перевищувати 9 місяців, у наступні роки служби – 6 місяців.

Умови проходження військової служби за контрактом за принципом Timeline 4

Зазначену модель проходження військової служби можуть обирати:

- громадяни України які раніше проходили військову службу та були звільнені протягом останніх п'яти років. Така категорія громадян може сама обирати бойову військову частину для подальшого проходження військової служби. Вони направляються до військової частини за прямою ВОС без додаткової підготовки у навчальних центрах (підрозділах). У випадку, якщо вищезазначена категорія громадян призивається не за прямою ВОС, тоді проводиться перепідготовка через навчальні центри (підрозділи);

- громадяни України які раніше проходили військову службу та були звільнені з військової служби більш ніж п'ять років, або громадяни які не проходили військову службу. Така категорія громадян може сама обирати бойову військову частину для подальшого проходження військової служби. Вони направляються до військової частини після обов'язкової підготовки у навчальних центрах (підрозділах).

Виплати грошового забезпечення військовослужбовцям за перші 24 місяці, які проходять військову службу за контрактом за принципом Timeline 3

№ з/п	Види грошових виплат	Стрілець (грн)	Командир відділення (грн)	Командир взводу (грн)	Командир роти (грн)
1	Одноразова виплата за підписання контракту	150 000	150 000	150 000	150 000
2	Щомісячне грошове забезпечення				
	- місяць	20 586	22 677	28 229	31 224
	- 24 місяці	494 064	544 248	677 496	749 376
3	Додаткова винагорода за безпосередню участь в бойових діях				
	- місяць	100 000	100 000	100 000	100 000
	- 12 місяців	1 200 000	1 200 000	1 200 000	1 200 000
4	Одноразова додаткова винагорода за виконання бойових завдань під час ведення бойових дій на лінії бойового зіткнення за кожні 30 днів (сумарно обчислених)				
	- кожні 30 днів	70 000	70 000	70 000	70 000
	- 180 днів	420 000	420 000	420 000	420 000
5	Додаткова винагорода за безпосереднє виконання бойових (спеціальних) завдань у період здійснення заходів, необхідних для забезпечення оборони України,				

№ з/п	Види грошових виплат	Стрілець (грн)	Командир відділення (грн)	Командир взводу (грн)	Командир роти (грн)
	захисту безпеки населення та інтересів держави				
	- місяць	30 000	30 000	30 000	30 000
	- 6 місяців	180 000	180 000	180 000	180 000
6	Матеріальна допомога на оздоровлення (1 раз на рік).	20 586	22 677	28 229	31 224
7	Матеріальна допомога для вирішення соціально-побутових питань (1 раз на рік)	до 20 586	до 22 677	до 28 229	до 31 224
8	Усього за перші 24 місяці служби:				
	- без урахування п. 4 таблиці	2 024 064	2 074 248	2 207 496	2 279 376
	- з урахуванням п.4 таблиці	2 444 064	2 494 248	2 627 496	2 699 376
9	Право на отримання авансу свого грошового забезпечення	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000

По закінченню терміну дії контракту, військовослужбовець за згодою сторін (військовослужбовця та командира військової частини) має право перезаключити його або обрати іншу модель проходження військової служби за принципами Timelines 1-3 або 5.

Після проходження 2 місяців військової служби за контрактом за принципом Timeline 4 військовослужбовець за згодою сторін (військовослужбовця та командира військової частини) має право перезаключити його та перейти на інший вид контракту за принципом Timeline 1-3.

Модель проходження військової служби за принципом **TIMELINE 4**

1-й рік

Підготовка в навчальних центрах (підрозділах)	Етап виконання бойових (спеціальних) завдань у період здійснення заходів, необхідних для забезпечення оборони України, захисту безпеки населення та інтересів держави	Гарантована відпустка за участь в бойових діях
2 місяці	9 місяців	1 місяць

2-й рік

Проходження військової служби у ППД військової частини	Щорічна відпустка	Етап виконання бойових (спеціальних) завдань у період здійснення заходів, необхідних для забезпечення оборони України, захисту безпеки населення та інтересів держави	Гарантована відпустка за участь в бойових діях
4 місяці	1 місяць	6 місяців	1 місяць

3-й рік

Проходження військової служби у ППД військової частини	Щорічна відпустка	Етап виконання бойових (спеціальних) завдань у період здійснення заходів, необхідних для забезпечення оборони України, захисту безпеки населення та інтересів держави	Гарантована відпустка за участь в бойових діях
4 місяці	1 місяць	6 місяців	1 місяць

4-й рік

Проходження військової служби у ППД військової частини	Щорічна відпустка	Етап виконання бойових (спеціальних) завдань у період здійснення заходів, необхідних для забезпечення оборони України, захисту безпеки населення та інтересів держави	Гарантована відпустка за участь в бойових діях
4 місяці	1 місяць	6 місяців	1 місяць

5-й рік

Проходження військової служби у ППД військової частини	Щорічна відпустка	Етап виконання бойових (спеціальних) завдань у період здійснення заходів, необхідних для забезпечення оборони України, захисту безпеки населення та інтересів держави	Гарантована відпустка за участь в бойових діях	ВЛК. Звільнення з військової служби
3 місяці	1 місяць	6 місяці	1 місяць	1 місяць

Додаткові соціальні гарантії за умови підписання контракту за принципом Timeline 4

1. Одноразова грошова виплата у розмірі 50 000 грн. при укладанні контракту (здійснюється протягом 10 діб з моменту укладання контракту).

2. Одна гарантована відпустка за етап виконання бойових (спеціальних) завдань у період здійснення заходів, необхідних для забезпечення оборони України, захисту безпеки населення та інтересів держави строком на 30 діб з виплатою матеріальної допомоги на оздоровлення.

Умови проходження військової служби за контрактом за принципом Timeline 5

Зазначену модель проходження військової служби можуть обирати:

- громадяни України які раніше проходили військову службу та були звільнені протягом останніх п'яти років. Така категорія громадян може сама обирати військову частину для подальшого проходження військової служби. Вони направляються до військової частини за прямою ВОС без додаткової підготовки у навчальних центрах (підрозділах). У випадку, якщо вищезазначена категорія громадян призивається не за прямою ВОС, тоді проводиться перепідготовка через навчальні центри (підрозділи);

- громадяни України які раніше проходили військову службу та були звільнені з військової служби більш ніж п'ять років, або громадяни які не проходили військову службу.

Виплати грошового забезпечення військовослужбовцям за перші 24 місяці, які проходять військову службу за контрактом за принципом Timeline 4

№ з/п	Види грошових виплат	Стрілець (грн)	Командир відділення (грн)	Командир взводу (грн)	Командир роти (грн)
1	Одноразова виплата за підписання контракту	50 000	50 000	50 000	50 000
2	Щомісячне грошове забезпечення				
	- місяць	20 586	22 677	28 229	31 224
	- 24 місяці	494 064	544 248	677 496	749 376
3	Додаткова винагорода за безпосереднє виконання бойових (спеціальних) завдань у період здійснення заходів, необхідних для забезпечення оборони України, захисту безпеки населення та інтересів держави				

№ з/п	Види грошових виплат	Стрілець (грн)	Командир відділення (грн)	Командир взводу (грн)	Командир роти (грн)
	- місяць	30 000	30 000	30 000	30 000
	- 15 місяців	450 000	450 000	450 000	450 000
4	Матеріальна допомога на оздоровлення (1 раз на рік).	20 586	22 677	28 229	31 224
5	Матеріальна допомога для вирішення соціально-побутових питань (1 раз на рік)	до 20 586	до 22 677	до 28 229	до 31 224
6	Усього за перші 24 місяці служби	1 076 408	1 126 592	1 259 840	1 331 720
7	Право на отримання авансу свого грошового забезпечення	немає			

Модель проходження військової служби за принципом TIMELINE 5

1-й рік

Підготовка в навчальних центрах (підрозділах)	Проходження військової служби у не бойових частинах	Щорічна відпустка	Проходження військової служби у не бойових частинах	Щорічна відпустка
2 місяці	5 місяців	15 діб	4 місяці	15 діб

2-й рік

Проходження військової служби у не бойових частинах	Щорічна відпустка	Проходження військової служби у не бойових частинах	Щорічна відпустка
6 місяців	15 діб	5 місяців	15 діб

3-й рік

Проходження військової служби у не бойових частинах	Щорічна відпустка	Проходження військової служби у не бойових частинах	Щорічна відпустка
6 місяців	15 діб	5 місяців	15 діб

4-й рік

Проходження військової служби у не бойових частинах	Щорічна відпустка	Проходження військової служби у не бойових частинах	Щорічна відпустка
6 місяців	15 діб	5 місяців	15 діб

5-й рік

Проходження військової служби у не бойових частинах	Щорічна відпустка	Проходження військової служби у не бойових частинах	Щорічна відпустка
6 місяців	15 діб	5 місяців	15 діб

6-й рік

Проходження військової служби у не бойових частинах	Щорічна відпустка	Проходження військової служби у не бойових частинах	Щорічна відпустка
6 місяців	15 діб	5 місяців	15 діб

7-й рік

Проходження військової служби у не бойових частинах	Щорічна відпустка	Проходження військової служби у не бойових частинах	Щорічна відпустка	ВЛК. Звільнення
5 місяців	15 діб	5 місяців	15 діб	1 місяць

Така категорія громадян може сама обирати військову частину для подальшого проходження військової служби. Вони направляються до військової частини після обов'язкової підготовки у навчальних центрах (підрозділах).

По закінченню терміну дії контракту, військовослужбовець за згодою сторін (військовослужбовця та командира військової частини) має право перезаключити його або

обрати іншу модель проходження військової служби за принципами Timelines 1-4.

Після проходження 2 місяців військової служби за контрактом за принципом Timeline 5 військовослужбовець за згодою сторін (військовослужбовця та командира військової частини) має право перезаклучити його та перейти на інший вид контракту за принципом Timeline 1-4.

Додаткові соціальні гарантії за умови підписання контракту за принципом Timeline 5

Одноразова грошова виплата у розмірі 20 000 грн. при укладанні контракту (здійснюється протягом 10 діб з моменту укладання контракту).

Виплати грошового забезпечення військовослужбовцям за перші 24 місяці, які проходять військову службу за контрактом за принципом Timeline 5

№ з/п	Види грошових виплат	Стрілець (грн)	Командир відділення (грн)	Командир взводу (грн)	Командир роти (грн)
1	Одноразова виплата за підписання контракту	20 000	20 000	20 000	20 000
2	Щомісячне грошове забезпечення				
	- місяць	20 586	22 677	28 229	31 224
	- 24 місяці	494 064	544 248	677 496	749 376
3	Матеріальна допомога на оздоровлення (1 раз на рік).	20586	22677	28229	31 224
4	Матеріальна допомога для вирішення соціально-побутових питань (1 раз на рік)	до 20 586	до 22 677	до 28 229	до 31 224
5	Усього за перші 24 місяці служби	555 236	609 602	753 954	831 824
6	Право на отримання авансу свого грошового забезпечення	немає			

Формування чіткої прозорої системи вибору способу проходження військової служби, тобто виконання свого конституційного обов'язку кожним громадянином, за визначеним підходом "timeline" є привабливою альтернативою наслідкам, які виникають у разі ухиляння від проходження військової служби, так званим "blackline" (штрафи, обмеження життєдіяльності, блокування рахунків у разі несплати штрафів, відсутність можливості перетину кордону та відпочинку за межами України, відсутність пільг та низький рівень соціального захисту родини тощо).

Надання громадянам України чітких, прозорих правил вибору проходження військової служби є ефективним способом комплектування людськими ресурсами в умовах війни.

Право вибору залишається за людиною, хочеш менше служити, більше заробляти та мати повний соціальний пакет від держави для себе, членів своєї сім'ї, тоді "timeline" 1 та 2 з найбільшими ризиками, але найбільшими свободами та прозорими перспективами. Якщо вибираєте менше ризиків для життя – тоді "timeline" 3, 4 та 5, які мають найдовші терміни служби, нижчі показники грошового забезпечення та мінімальну кількість свобод і привілеїв, але й ці варіанти проходження військової служби є конкурентоспроможною альтернативою потрапляння у ситуацію "blackline".

Третій етап методичного підходу (табл. 1) присвячений дослідженням щодо підвищення ефективності інформаційно-психологічного впливу на аудиторії як росії, так і України. Найважливішою умовою перемоги в сучасних війнах (збройних конфліктах) є завоювання переваги в інформаційній сфері з метою забезпечення переваги в морально-психологічному стані власних військ над військами противника. Перевага в морально-психологічному стані досягається насамперед завдяки більш ефективним заходам зі здійснення інформаційно-психологічного впливу на власні війська та війська противника.

Інформаційно-психологічний вплив – цілеспрямоване інформаційне втручання у свідомість (підсвідомість) цільової аудиторії з метою корекції її поведінки та (або) світогляду, зміни морально-психологічного стану. Засобами інформаційно-психологічного впливу є ЗМІ, спеціальна друкована продукція, публічна голосова агітація, агентурна діяльність, спеціальні інформаційні технології тощо. Недосконалість інформаційно-психологічного впливу на свідомість громадян України дуже сильно впливає на проведення мобілізації в державі. Необхідно повністю змінити інформаційну політику шляхом підвищення її “агресивності” стосовно дій РФ, періодичності, бажаності перегляду населенням країни певних ток-шоу (програм), створення принципу очікування новин про війну та противника, зниження пропаганди та актуалізації інформативності, відходу від односторонності та принципів звикання до однотипності подання інформації тощо. Основними заходами із забезпечення переваги над противником в інформаційно-психологічному впливі можуть бути:

- аналіз способів і методів ведення інформаційної пропаганди (ІПСО) передових країн світу та країни-агресора з метою розширення спектра методів боротьби у медіа- та кіберпросторі;
- вивчення пропозицій та розроблення рекомендацій щодо підвищення якості інформаційного впливу на свідомість громадян України, особливо щодо незворотності мобілізації, тобто:
 - формування загальних правил зміни інформаційної політики;
 - визначення заходів з удосконалення інформаційного простору щодо популяризації мобілізації та її незворотності;
 - розроблення механізмів залучення PR-агенцій для популяризації військової служби у ЗС України та реклаमाції (висвітлення традицій, бойового духу, професіоналізму тощо) окремої бойової частини (підрозділу);
 - створення відповідного контенту для ЗМІ та комунікаційної стратегії, спрямованої на формування попиту відповідної бойової частини (підрозділу).

Четвертий етап методичного підходу (табл. 1) передбачає дослідження щодо підвищення якості соціального захисту військовослужбовців. В умовах російської збройної агресії, що триває, економічної нестабільності та систематичної й планомірної трансформації України як держави європейського зразка питання щодо соціального захисту військовослужбовців постає досить гостро. Право на соціальне забезпечення як усього населення України, так і специфічних його верств є одним із непорушних і фундаментальних прав людини, що передбачене не лише Конституцією України, а й міжнародними нормативно-правовими актами, згода на обов’язковість яких надана Верховною Радою України.

Водночас, з огляду на особливості механізму соціального забезпечення, що передбачене низкою нормативно-правових актів, окремого дослідження потребує питання стосовно аналізу засад, що закладені у відповідних документах, а також щодо окремих особливостей їх застосування в процесі реалізації військовослужбовцями свого права на соціальний захист.

П’ятий етап методичного підходу (табл. 1) передбачає дослідження щодо удосконалення питань стосовно бронювання життєво необхідних для економіки та соціальної сфери України об’єктів критичної та енергетичної інфраструктури (критичною інфраструктурою вважаються стратегічно важливі підприємства та установи, які необхідні для функціонування суспільства та економіки країни (наприклад, підприємства енергетичної галузі, банківських установ, підприємства, які забезпечують безпосередньо виробництво озброєнь).

До критично важливих належать і ті установи, що забезпечують діяльність місцевої інфраструктури, наприклад, комунальні підприємства.

Повний перелік об’єктів державної власності, що мають стратегічне значення для економіки і безпеки держави, є в постанові Кабінету Міністрів № 83 від 4.03.2015 р. Крім

підприємств, зазначених у переліку, до критично важливих можуть бути зараховані й інші підприємства. Критерії визначення підприємств, які є критично важливими для функціонування економіки та забезпечення життєдіяльності населення в особливий період, зазначені у постанові Кабінету Міністрів № 76 від 27.01.2023 р. Проте наразі немає переліку підприємств, які є критично важливими для функціонування національної економіки та забезпечення життєдіяльності держави, перелік професій для бронювання є недосконалим. Через те, що немає такого переліку, деякі посадові особи вдаються до маніпулювання щодо віднесення тієї чи іншої організації до критичної інфраструктури, що призводить до зайвого бронювання людей, і, як наслідок, зменшення потенціалу людських мобілізаційних ресурсів. Для вирішення зазначеної проблеми пропонується розробити пропозиції щодо визначення переліку підприємств, які належать до об'єктів критичної та енергетичної інфраструктури, що є важливими для функціонування національної економіки та забезпечення життєдіяльності населення. Це спростить порядок бронювання військовозобов'язаних.

Висновки

Основними висновками щодо реалізації технології “timeline”-мобілізації можна вважати те, що в силових структурах і в країні в цілому відбудеться:

- підвищення мотивації через добровільність. Надання можливості громадянам добровільно вступати на військову службу та самим вибирати вид контракту сприятиме зростанню їхньої мотивації та готовності до захисту країни;
- розширення інформаційних кампаній. Масштабні інформаційні кампанії та освітні програми формуватимуть позитивне ставлення до військової служби, особливо у молоді;
- запровадження соціальних пільг. Додаткові соціальні пільги та бонуси стануть потужним стимулом для добровільного вступу на службу;
- прозорість процедур мобілізації. Забезпечення прозорості процесу мобілізації підвищить довіру до військових інституцій та знизить рівень суспільної напруженості;
- поліпшення умов служби. Підвищення якості умов служби та підготовки військовослужбовців збільшить привабливість військової кар'єри;
- індивідуальний підхід до рекрутів. Якщо враховувати індивідуальні особливості та навички новобранців, можна більш ефективно використовувати людські ресурси;
- психологічна підтримка. Надання психологічної підтримки військовослужбовцям та їхнім сім'ям сприятиме збереженню морального духу;
- визнання заслуг. Система визнання та нагородження підвищить мотивацію та гордість за службу. Свідомий вибір контракту створює умови для того, щоб людина розуміла: чим більше вона ризикує, тим менше термін контракту, і водночас це найбільший фінансовий та соціальний пакет;
- залучення ветеранів. Використовуючи досвід ветеранів, можна покращити підготовку новобранців і зміцнити зв'язок між поколіннями військовослужбовців. Створення дієвих ветеранських ХАБів;
- підвищення соціального статусу військових. Формування позитивного образу армії та популяризація свідомого вибору контракту через медіа та громадські заходи сприятимуть підвищенню престижу військової служби;
- гнучкість мобілізаційних планів. Адаптивні мобілізаційні плани допоможуть більш ефективно реагувати на змінні потреби армії. Упровадження “timeline”-мобілізації сприятиме створенню сучасної, мотивованої та ефективної армії, здатної забезпечити національну безпеку та захист інтересів України в умовах війни.

Фінансування

Це дослідження не отримало конкретної фінансової підтримки.

Конкуруючі інтереси

Автори заявляють, що у них немає конкуруючих інтересів.

Список використаних джерел

1. Соломицький, А., Семененко, О., Онофрійчук, П., Слюсаренко, М., Баранов, С., & Мітченко, С. (2022). Прогнозування ризику збройного конфлікту на основі аналізу військових витрат. Соціальний розвиток і безпека, 12 (1), 164–174. <https://doi.org/10.33445/sds.2022.12.1.15>.
2. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо окремих питань проходження військової служби, мобілізації та військового обліку. Закон України № 3633-IX (2024, 11 квітня). Відомості Верховної Ради України. 15.05.2024 № 19. С. 2. Ст. 78; Голос України. 17.04.2024 № 16.
3. Талалай, В. Д. (2014). Досвід проведення мобілізаційного розгортання Збройних Сил України, інших військових формувань. Проблемні питання та пропозиції щодо їх вирішення. У Матер. міжвід. наук.-практ. конф., Актуальні питання модернізації системи мобілізаційної підготовки держави (с. 12–23). МО України.
4. Можаровський, В. М. (2014). Проблемні питання проведення мобілізаційного розгортання ЗС України та пропозиції щодо їх вирішення: інф.-довідк. матер. з питань часткової мобілізації. ЦНДІ ЗС України.
5. Семененко, О., Воронченко, І., Москаленко, І., Абрамова, М., & Харитонов, К. (2021). Методологічний підхід до оцінки здатності національної економіки забезпечити достатній рівень обороноздатності. Соціальний розвиток і безпека, 11(5), 133–145. <https://doi.org/10.33445/sds.2021.11.5.13>.
6. Романченко, І. С., & Талалай В. Д. (2017). Рекомендації щодо удосконалення системи мобілізаційного розгортання Збройних Сил України. Зб. наук. пр. ЦНДІ ЗС України, 2 (80), 51–62.
7. Череп, В. Л. (2023). Результати аналізу заходів комплектування мобілізаційними людськими ресурсами Збройних Сил України та інших військових формувань під час їх мобілізаційного розгортання у 2022 році. Проблемні питання та шляхи їх вирішення. Зб. наук. пр. ЦНДІ ЗС України, 1 (104), 105–116.
8. Павловський, О. В. (2023). Результати аналізу чисельності мобілізаційних людських ресурсів України на початок 2023 року. Зб. наук. пр. ЦНДІ ЗС України, 1 (104), 5–14.
9. Уроки російсько-української війни 2022 року: воєнні аспекти: інф. матер. Аналіз проведення в Україні мобілізаційних заходів у 2022 році. (2022). Звіт № 25. ЦНДІ ЗС України, 60 с.
10. Про призов резервістів на військову службу за призовом осіб із числа резервістів в особливий період. Наказ Верховного Головнокомандувача Збройних Сил України від 22.02.22 № 2. URL : <https://document.vobu.ua/doc/10144>.
11. Президент України. (2022). Про загальну мобілізацію: Указ Президента (69/2022). URL : <https://www.president.gov.ua/documents/692022-41413>.
12. Президент України. (2022). Про продовження строку проведення загальної мобілізації: Указ Президента (342/2022). URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/342/2022#n2>.
13. Президент України. (2022). Про продовження строку проведення загальної мобілізації: Указ Президента (574/2022). URL : <https://www.president.gov.ua/documents/5742022-43637>.
14. Президент України. (2022). Про продовження строку проведення загальної мобілізації: Указ Президента (758/2022). URL : <https://document.vobu.ua/doc/15791>.

15. Про чисельність Збройних Сил України. Закон України № 235-VIII (2015, 5 березня). Відомості Верховної Ради України. 2015. № 21. Ст. 136; Голос України. 26.03.2015. № 54.
16. Військові запропонували мобілізувати додатково до 500 тисяч людей. Зеленський. URL : https://24tv.ua/viyskovi-zaproponuvali-mobilizuvati-dodatkov-do-pivmilyona-lyudey_n2455766.
17. Результати опитування КМІС в рамках проєкту “MOBILISE”, проведеного 26 травня – 1 червня. URL : <https://www.kiis.com.ua/?lang=ukr&cat=reports&id=1416&>.
18. Романченко, І. С., & Талалай, В. Д. (2016). Визначення основних напрямів удосконалення системи мобілізаційного розгортання Збройних Сил України. Зб. наук. пр. ЦНДІ ЗС України, 4 (78), 25–40.

References

1. Solomytskyi, A., Semenenko, O., Onofriichuk, P., Sliusarenko, M., Baranov, S., & Mitchenko, S. (2022). Predicting the risk of armed conflict based on the analysis of military expenditures. *Social Development and Security*, 12 (1), 164-174. <https://doi.org/10.33445/sds.2022.12.1.15>.
2. On Amendments to Certain Legislative Acts of Ukraine on Certain Issues of Military Service, Mobilization and Military Registration. Law of Ukraine of 11.04.2024 No. 3633-IX. Bulletins of the Verkhovna Rada of Ukraine 15.05.2024, No. 19, pg. 2, Article 78; Voice of Ukraine. 17.04.2024 № 16.
3. Talalai V. D. Experience of mobilization deployment of the Armed Forces of Ukraine and other military formations. Problematic issues and proposals for their solution. In practical conference materials Topical issues of modernization of the state mobilization training system: interdepartmental scientific (Kyiv, 15 May 2014). Kyiv: Ministry of Defence of Ukraine, 2014. P. 12-23.
4. Mozharovskyi V. M. Problematic issues of Armed Forces of Ukraine's mobilisation deployment and proposals for their solution: information and reference material on partial mobilisation. Kyiv: The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine, 2014. P. 8-20.
5. Semenenko, O., Voronchenko, I., Moskalenko, I., Abramova, M., & Kharytonov, K. (2021). Methodological approach to assessing the ability of the national economy to ensure the defence capability's sufficient level. *Social Development and Security*, 11(5), 133-145. <https://doi.org/10.33445/sds.2021.11.5.13>.
6. Recommendations for Improving the System of Mobilisation Deployment of the Armed Forces of Ukraine. Collection of scientific articles of the Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine. Kyiv. 2017. № 2 (80). P. 51-62.
7. Cherep V. L. Results of the analysis of measures to staff the Armed Forces of Ukraine and other military formations with mobilisation human resources during their mobilisation deployment in 2022. Problematic issues and ways to solve them. Collection of scientific papers of the Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine. Kyiv. 2023. № 1 (104). P. 105-116.
8. Pavlovskiy O. V. Results of the analysis of the number of mobilisation human resources of Ukraine at the beginning of 2023. Collection of scientific articles of the Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine. Kyiv. 2023. № 1 (104). P. 5-14.
9. Lessons of the Russian-Ukrainian War of 2022: Military Aspects: Information material. Report No. 25 Analysis of mobilisation activities in Ukraine in 2022. The Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine. Kyiv. 2022. 60 p.
10. On the call-up of reservists for military service by conscription of persons from among the reservists during a special period: Order of the Supreme Commander of the Armed Forces of Ukraine of 22.02.22 No. 2. Available from : <https://document.vobu.ua/doc/10144>.
11. Ukraine. President (2019 -; V. Zelenskyi). On general mobilisation: Decree of the President of Ukraine of 24.02.2022 No. 69/2022. Available from :

- <https://www.president.gov.ua/documents/692022-41413>.
12. Ukraine. President (2019 -; V. Zelenskyi). On the extension of the term of general mobilisation: Decree of the President of Ukraine of 17.05.2022 No. 342/2022. Available from : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/342/2022#n2>.
 13. Ukraine. President (2019 -; V.O. Zelenskyi). On the extension of the term of general mobilisation: Decree of the President of Ukraine of 12.08.2022 No. 574/2022. Available from : <https://www.president.gov.ua/documents/5742022-43637>.
 14. Ukraine. President (2019 -; V.O. Zelenskyi). On the extension of the term of general mobilisation: Decree of the President of Ukraine of 07.11.2022 No. 758/2022. Available from : <https://document.vobu.ua/doc/15791>.
 15. On the number of the Armed Forces of Ukraine. Law of Ukraine of 05.03.2015 No. 235-VIII. Verkhovna Rada of Ukraine. 2015. No. 21. p. 136. Voice of Ukraine. 26.03.2015. № 54.
 16. The military proposed to mobilise up to 500,000 additional people. Zelenskyi. Available from : https://24tv.ua/viyskovi-zaproponovali-mobilizuvati-dodatkovu-do-pivmilyona-lyudey_n2455766.
 17. Results of the KIIS survey within the framework of the MOBILISE project, conducted on 26 May – 1 June. Available from : <https://www.kiis.com.ua/?lang=ukr&cat=reports&id=1416&>.
 18. Romanchenko I. S., Talalai V. D. Determining the main directions of improving the system of mobilisation deployment of the Armed Forces of Ukraine. Collection of scientific articles of the Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine. Kyiv. 2016. № 4 (78). C. 25-40.

Artificial intelligence and automation: creating a more resilient United States workforce

Штучний інтелект і автоматизація: створення більш стійкої робочої сили в США

Ifeoluwa Oladele ^A

B.Sc., M.Sc., Ethical AI Researcher, e-mail: ifeoladele87@gmail.com

Adeyinka Orelaja ^B

Corresponding author: B.Sc., M.Sc., Graduate Research and Teaching Assistant, e-mail: aorelaja@my.apsu.edu

Hameed Adeniyi Habeeb ^C

B.Sc., MBA, e-mail: Hameed.habeeb@sus.edu

Іфеолува Оладеле ^A

B.Sc., M.Sc., Ethical AI Researcher, e-mail: ifeoladele87@gmail.com

Адейнка Орелая ^B

Corresponding author: B.Sc., M.Sc., Дипломований науково-педагогічний асистент, e-mail: aorelaja@my.apsu.edu

Хамед Аденії Хабіб ^C

B.Sc., MBA, e-mail: Hameed.habeeb@sus.edu

^A Texas A&M University, USA

^B Austin Peay State University, Clarksville, Tennessee, USA

^C College of Business. Southern University A&M College, Baton Rouge Louisiana, USA

^A Техаський університет А&М, США

^B Університет штату Остін Пій, Кларксвіль, Теннессі, США

^C Коледж бізнесу. Південний університет А&М College, Батон-Руж, Луїзіана, США

Received: August 5, 2024 | Revised: August 18, 2024 | Accepted: August 31, 2024

DOI: 10.33445/sds.2024.14.4.7

Purpose: is to assess the extent of AI impact, analyse existing initiatives and policies, and propose recommendations for fostering workforce resilience.

Method: A qualitative approach using manual content analysis is employed to review relevant literature.

Findings: to reveal the multifaceted nature of AI's impact, the diverse landscape of upskilling initiatives, and the importance of collaborative efforts.

Theoretical implications: This study contributes to knowledge by providing nuanced insights into the challenges and strategies associated with AI and automation's impact on the US workforce.

Practical implications: Identifies the potential negative consequences of job displacement and socioeconomic disparities resulting from the integration of AI and automation technologies.

Paper type: theoretical.

Мета роботи: оцінити ступінь впливу штучного інтелекту (ШІ), проаналізувати існуючі ініціативи, політику та запропонувати рекомендації щодо підвищення стійкості робочої сили.

Метод: Для перегляду відповідної літератури використовується якісний підхід із використанням ручного аналізу вмісту.

Результати дослідження: розкритої багатогранний характер впливу ШІ, різноманітність ініціатив з підвищення кваліфікації та важливість спільних зусиль.

Теоретична цінність дослідження: Це дослідження сприяє розширенню знань, надаючи тонке розуміння проблем і стратегій, пов'язаних із впливом ШІ та автоматизації на робочу силу США.

Практична цінність дослідження: Визначає потенційні негативні наслідки переміщення робочих місць і соціально-економічної диспропорції в результаті інтеграції ШІ та технологій автоматизації.

Тип статті: теоретичний.

Key words: AI integration, automation, workforce resilience, United States

Ключові слова: Інтеграція штучного інтелекту, автоматизація, стійкість робочої сили, США

Introduction

Artificial Intelligence (AI) and automation have revolutionized industries across the globe, transforming the way we work and live. The United States (US) workforce, in particular, has experienced significant shifts as AI and automation technologies become increasingly integrated into various sectors (He, 2018; Yarlagadda, 2017). While these advancements offer numerous benefits such as increased productivity and efficiency, they also raise concerns about the impact on the resilience of the US workforce. The prevailing issues associated with the widespread adoption of AI and automation in the United States workforce must be carefully examined to ensure a resilient and adaptable workforce. This entails addressing potential challenges such as job displacement, skills gaps, and socioeconomic inequalities that may arise as a result of these technological advancements.

The rapid advancement of AI and automation technologies has raised concerns about the potential displacement of jobs in the US workforce. According to a study by the McKinsey Global Institute, it is estimated that by 2030, up to 30% of current work activities in the US could be

automated, affecting around 73 million jobs (Chui, *et al.* 2016). For example, the manufacturing sector has witnessed significant automation, with robots taking over repetitive assembly line tasks. This has led to job losses for workers who were previously engaged in those tasks. The automotive industry provides a striking example, where the introduction of robotic automation has reduced the need for manual labor in various assembly processes. The evidence suggests that job displacement due to automation is a real and pressing concern, necessitating strategies to address the potential impact on affected workers and industries (McKinsey Global Institute, 2017).

As AI and automation reshape the nature of work, there is a growing concern about the skills gap in the US workforce. The World Economic Forum has highlighted that by 2025, 50% of all employees will need reskilling to adapt to the changing job landscape. Failure to bridge this skills gap could lead to unemployment and underemployment, exacerbating socioeconomic disparities. For instance, the rise of AI-powered chatbots and virtual assistants in customer service roles requires workers to possess not only technical skills but also strong interpersonal and problem-solving abilities. However, a significant portion of the workforce may lack these skills, leading to potential job losses or reduced opportunities for career advancement. To address this issue, initiatives such as upskilling and retraining programs are crucial for preparing workers for the changing demands of the labor market (World Economic Forum, 2020; Habeeb, 2023).

Problem Statement

The impact of AI and automation is expected to affect different sectors and socioeconomic groups unevenly, potentially widening the gap between high-skilled and low-skilled workers (Acemoglu & Restrepo, 2019; Beng, 2020; Nazareno & Schiff, 2021). A study conducted by the Brookings Institution found that jobs in manufacturing, food service, and retail industries, which often employ a significant number of low-wage workers, are more susceptible to automation. For example, the implementation of self-checkout systems in retail stores has reduced the need for human cashiers, potentially leading to job losses for low-skilled workers. This disparity in automation's impact can exacerbate existing socioeconomic inequalities, as low-skilled workers face greater challenges in adapting to the changing job market. Addressing these inequalities requires a comprehensive approach, including policies that promote equitable access to education, training, and job opportunities across different socioeconomic groups (Brookings Institution, 2019; Tschang & Almirall, 2021). By analyzing existing empirical evidence and examining successful case studies, this research aims to provide insights into how the US can navigate the challenges associated with the adoption of AI and automation while fostering a resilient workforce.

Research Aim and Objectives

The aim of this research is to investigate the potential strategies and policies that can enhance the resilience of the United States workforce in the face of AI and automation technologies.

The specific objectives are as follows:

- I. to assess the impact of AI and automation technologies on different sectors and job roles within the US workforce;
- II. exploring successful initiatives and programs aimed at upskilling and reskilling the US workforce to adapt to AI and automation;
- III. analyze existing policies and propose approaches to mitigate the negative consequences of job displacement and socioeconomic disparities resulting from AI and automation;
- IV. assess the role of collaborations between government entities, private sector organizations, and educational institutions in promoting workforce resilience in the era of AI and automation.

Research Questions

- I. What is the extent of the impact of AI and automation technologies on various sectors and job roles within the US workforce?
- II. What are the successful initiatives and programmes currently implemented to upskill and reskill the US workforce in response to the challenges posed by AI and automation?
- III. How do existing policies address the negative consequences of job displacement and socioeconomic disparities resulting from the integration of AI and automation in the US workforce, and what novel approaches can be proposed to enhance the mitigation?
- IV. What is the role of collaborative efforts between government entities, private sector organizations, and educational institutions in promoting workforce resilience in the era of AI and automation?

Literature Review

1. Conceptual Clarifications

The integration of Artificial Intelligence (AI) and automation into the United States (US) workforce is a transformative phenomenon, raising critical issues that require conceptual clarification (Tyson & Zysman, 2022). Firstly, the impact of these technologies on job roles and industries necessitates exploration. Scholars such as Brynjolfsson and McAfee (2014) argue that AI and automation may lead to a significant shift in the nature of work, with implications for employment structures. Secondly, the concept of workforce resilience emerges as a key consideration. Resilience, as defined by Masten (2001), refers to the ability of individuals and communities to adapt positively to adversity. In the context of AI and automation, it becomes crucial to understand how the workforce can effectively bounce back from disruptions. Thirdly, upskilling and reskilling are essential components in addressing the challenges posed by AI. Frey and Osborne (2017) highlight the need for continuous learning and skill development to ensure employability. Lastly, the collaborative approach involving government, private sector, and educational institutions is vital. Davenport and Kirby (2016) emphasize the importance of coordinated efforts in navigating the complexities of AI adoption. In synthesizing these concepts, this study seeks to comprehensively understand and address the multifaceted dynamics of AI and automation, aiming to foster a resilient and adaptable US workforce.

2. AI and Automation Influence on Diverse Sectors and Job Roles in the US Workforce

The extent of the impact of AI and automation technologies on various sectors and job roles within the US workforce reveals a complex landscape characterized by both opportunities and challenges. While these technologies have the potential to enhance efficiency and productivity, there are prevailing issues that demand attention (Nazareno & Schiff, 2021). One prominent concern is the potential displacement of jobs, particularly in routine and manual tasks. According to a report by the McKinsey Global Institute (2019), nearly 32% of US workers may need to switch occupations by 2030 due to automation. Additionally, the impact is not evenly distributed across sectors, with certain industries facing a more significant threat. For instance, routine-based jobs in manufacturing, transportation, and customer service are particularly susceptible to automation (Chui, Manyika, & Miremadi, 2016). Moreover, there is a pressing need for reskilling to align the workforce with the evolving demands of AI. However, a study by the Government Accountability Office (GAO, 2019) highlights that the effectiveness of current reskilling programs is hindered by limited participation and unclear outcomes. These prevailing issues underscore the importance of critically assessing the multifaceted impact of AI and automation on the US workforce. Based on the aforementioned, the first research question is formulated: ***“what is the extent of the impact of AI and automation technologies on various sectors and job roles within the US workforce”?***

3. Skill Surge: Unveiling Effective Programs to Navigate AI Challenges

The successful implementation of initiatives and programs aimed at upskilling and reskilling the US workforce in response to the challenges posed by AI and automation is marred by several prevailing issues. Despite the recognition of the need for continuous learning, there exists a substantial gap in the accessibility and effectiveness of these programs across various demographic groups and industries. According to a study by the World Economic Forum (2018), only 44% of US employees believe they have access to training opportunities for acquiring new skills. Moreover, there is a disproportionate distribution of reskilling benefits, with higher-skilled workers receiving more opportunities than their lower-skilled counterparts, leading to exacerbated inequality (Bessen, 2019; Nazareno & Schiff, 2021; Habeeb & Baatunde, 2023). The inadequacy of traditional educational systems to keep pace with rapidly evolving technological requirements further compounds the problem, as highlighted by Brynjolfsson and McAfee (2014). Furthermore, the efficacy of current programs is questionable, as evidenced by a survey from PwC (2020) indicating that 74% of CEOs are concerned about the availability of key skills in their workforce. These issues underscore the urgent need for a comprehensive understanding of the existing initiatives and programs, aiming to address the gaps and inequalities in upskilling and reskilling efforts. Based on the aforementioned, the second research question is formulated: ***what are the successful initiatives and programs currently implemented to upskill and reskill the US workforce in response to the challenges posed by AI and automation?***

4. Policy Pivot: Tackling Displacement in the Age of AI

The existing policies addressing the negative consequences of job displacement and socioeconomic disparities resulting from the integration of AI and automation in the US workforce reveal several shortcomings, necessitating novel approaches for enhanced mitigation. Policies often lack agility in adapting to the rapid technological changes, resulting in a lag between the emergence of new workforce challenges and the implementation of relevant solutions (Brynjolfsson & McAfee, 2014). For instance, a study by the Information Technology and Innovation Foundation (ITIF, 2021; Tschang & Almirall, 2021) indicates that government workforce policies are often outdated and insufficiently equipped to address the complexities introduced by AI. Moreover, policies predominantly focus on reemployment rather than proactive measures to prevent job displacement in the first place (Chui et al., 2016; Wright & Schultz, 2018). The socioeconomic disparities exacerbated by AI adoption also persist due to inadequate policy frameworks. The Brookings Institution (2020) reports that lower-income workers face a higher risk of displacement, widening the income gap. To enhance mitigation, novel approaches such as portable benefits, continuous education policies, and targeted support for vulnerable populations need consideration. This analysis underscores the need for a comprehensive examination of existing policies and the exploration of innovative solutions to effectively address the negative consequences of AI and automation integration. Based on the aforementioned, the third research question is formulated: ***How do existing policies address the negative consequences of job displacement and socioeconomic disparities resulting from the integration of AI and automation in the US workforce, and what novel approaches can be proposed to enhance the mitigation?***

5. Collaborative Resilience: Powering the Future Workforce with AI Alliances

The role of collaborative efforts between government entities, private sector organizations, and educational institutions in promoting workforce resilience in the era of AI and automation faces significant challenges and complexities. While collaboration is widely acknowledged as essential, the execution often falls short due to various issues. For instance, a report by Shaukat, et al. (2017) and Hazarika (2020) emphasizes that there is a lack of effective coordination among these entities,

hindering the development and implementation of cohesive strategies. The divergence in priorities and agendas between the private sector, government, and educational institutions can impede the seamless integration of efforts, potentially leaving gaps in addressing specific workforce needs. Additionally, the pace of technological change often outstrips the ability of collaborative initiatives to keep up, resulting in a persistent skills gap (Davenport & Kirby, 2016; Frank, *et al.* 2019). The allocation of resources and responsibilities within collaborative frameworks also poses challenges, with a study by the World Economic Forum (2020) noting that 54% of employers find it difficult to identify appropriate partners for collaboration. To enhance the effectiveness of collaborative efforts, a nuanced understanding of the barriers and facilitators is crucial. Based on the aforementioned, the fourth research question is formulated: ***what is the role of collaborative efforts between government entities, private sector organizations, and educational institutions in promoting workforce resilience in the era of AI and automation?***

6. Theoretical Synthesis

Two salient theories relevant to the study of creating a more resilient United States workforce in the context of Artificial Intelligence (AI) and automation are the Skill-Biased Technological Change (SBTC) theory and the Human Capital Theory. The SBTC theory, first introduced by economists David Autor, Lawrence Katz, and Alan Krueger in the 1990s, posits that technological advancements, particularly in automation and AI, tend to complement high-skilled workers while substituting for low-skilled workers. This theory assumes that as technology progresses, there is an increased demand for workers with advanced skills who can effectively leverage and work alongside new technologies. Empirical evidence supporting SBTC is found in a study by Acemoglu and Restrepo (2020), which suggests that the adoption of automation technologies in the manufacturing sector is associated with an increase in the demand for skilled labor. In the context of creating a more resilient US workforce, understanding the implications of SBTC is crucial for designing policies and programs that prioritize the development of high-level skills, ensuring workers can adapt to the changing technological landscape.

Complementing SBTC, the Human Capital Theory, developed by Nobel laureate Gary Becker in 1964, asserts that investments in education and training contribute to the development of human capital, enhancing individuals' productivity and employability. This theory emphasizes the importance of continuous learning and skill development to adapt to technological changes. In the era of AI and automation, where the demand for high-skilled workers is rising, the Human Capital Theory becomes increasingly relevant. Policies promoting education and training programs align with this theory, aiming to equip the workforce with the necessary skills to thrive in a technology-driven environment. For instance, initiatives like apprenticeships, coding bootcamps, and lifelong learning programs resonate with the Human Capital Theory, as they focus on enhancing the skills and knowledge of workers to make them more resilient in the face of AI and automation disruptions. Integrating both SBTC and the Human Capital Theory provides a comprehensive theoretical framework for understanding and addressing the challenges associated with creating a resilient US workforce in the age of AI and automation.

7. Gaps in Literature

Despite the growing recognition of the transformative impact of Artificial Intelligence (AI) and automation on the workforce, there exists a notable gap in the literature that necessitates further exploration. Conceptually, while studies have assessed the overall impact of these technologies on employment structures, there is a limited understanding of the nuanced effects across different demographic groups and industries. For instance, Brynjolfsson and McAfee (2014) emphasize the need for a more granular analysis to discern how AI adoption affects various job roles and skill levels. Theoretical gaps persist in terms of insufficient integration of comprehensive

frameworks that combine theories such as Skill-Biased Technological Change (SBTC) and Human Capital Theory to provide a holistic understanding of the dynamics at play (Acemoglu & Autor, 2011; Becker, 1964). Methodologically, there is a dearth of research employing longitudinal studies to capture the evolving nature of workforce adaptation and resilience in response to AI and automation (Davenport & Kirby, 2016; Battina, 2018). Additionally, while some studies focus on the impact of policies and programs, there is a need for methodologically rigorous assessments of the effectiveness of specific interventions in upskilling and reskilling the workforce (PwC, 2020). Addressing these conceptual, theoretical, and methodological gaps is imperative for advancing the understanding of the intricate relationships between AI, automation, and workforce resilience.

Methodology

In this study, a qualitative approach utilizing manual content analysis was applied to systematically review and analyze 22 pertinent articles focusing on the impact of AI and automation on the US workforce. The goal was to identify key challenges and propose strategic interventions for fostering a more resilient workforce through effective training programs and policy initiatives. Adhering to the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) guidelines ensured a comprehensive and transparent process in identifying, screening, and selecting studies. During the manual content analysis, essential themes, patterns, and insights were meticulously extracted and classified from the chosen articles. This methodology facilitated a thorough examination of ethical implications, qualitative aspects of user interactions, and the effectiveness of AI-powered technologies across diverse sectors and job roles within the US workforce.

The utilization of secondary data through an extensive literature review aligns with the explanatory research design (Lê & Schmid, 2022). A systematic search across reputable academic databases such as DOAJ, Google Scholar, Scopus, and Taylor and Francis, employing specific search terms, ensured a rigorous and unbiased approach in gathering a comprehensive set of scholarly works related to the topic. To maintain relevance and currency, the study focused on papers published between 2010 and 2024. The research instrument for data collection will involve utilizing the PRISMA framework, a well-established and widely accepted tool for systematic reviews and meta-analyses. Adherence to PRISMA guidelines guarantees a rigorous and systematic review process, enhancing the credibility and validity of the findings. The structured nature of PRISMA also allows for replicability and transparency in reporting the literature synthesis, essential for upholding the integrity of the research process. Thematic analysis will be employed to identify key themes, patterns, and insights regarding the challenges and opportunities associated with the upskilling and reskilling the US workforce to adapt to AI and automation.

Results and Discussions

In the analysis and discussions that follow, this paper explored the intricate realm of AI and automation across diverse sectors and job roles within the US workforce using four primary research questions as a guide. The analysis, which drew conclusions from a thorough assessment of twenty-two (22) pertinent articles, covered the current state of these technologies, their effectiveness in upskilling and reskilling the US workforce to adapt to AI and automation.

1. Analysis of Research Questions 1: What is the extent of the impact of AI and automation technologies on various sectors and job roles within the US workforce?

Excerpts from the review of literature indicated that the impact of AI and automation technologies on various sectors and job roles within the US workforce. The first theme surrounding the extent of the impact of AI and automation on various sectors and job roles in the US workforce revolves around job displacement and transformation. Numerous studies, such as that by Chui,

Manyika, and Miremadi (2016), have indicated that while automation can create new job opportunities, it also leads to the displacement of certain roles, particularly those involving routine and manual tasks. For instance, the introduction of robotic process automation (RPA) in manufacturing has streamlined production but concurrently reduced the demand for certain manual labor jobs. Additionally, Brynjolfsson and McAfee (2014) highlight that the impact is not uniform across sectors, with industries such as healthcare and finance experiencing substantial transformations in job roles due to AI technologies. This theme underscores the need for nuanced analyses that account for the diversity of impacts on various sectors and job roles.

The second theme focuses on the skills gap and the demand for upskilling in response to AI and automation. As highlighted by Acemoglu & Restrepo, (2020), the adoption of advanced technologies tends to complement high-skilled workers while substituting for low-skilled roles. This has led to an increased demand for workers with advanced skills in areas such as data analysis, machine learning, and programming. For example, a report by the World Economic Forum (2018) emphasizes that by 2022, more than half of all employees will require significant reskilling. This theme underscores the urgency for robust upskilling and reskilling programs to equip the workforce with the skills demanded by the evolving technological landscape.

The third theme centers on the uneven distribution of the impacts across demographic groups, emphasizing the importance of addressing equity concerns. Studies, such as those by De Stefano (2019) and the Government Accountability Office (GAO, 2019), reveal that lower-skilled and vulnerable populations face a higher risk of job displacement. This exacerbates existing socioeconomic disparities, widening the gap between high-skilled and low-skilled workers. For instance, a study by the Brookings Institution (2020) indicates that automation disproportionately affects jobs in lower-income regions, magnifying economic inequalities. This theme underscores the imperative of considering the social and economic dimensions of AI and automation impacts, calling for targeted policies and interventions to mitigate disparities.

Specifically, the analysis of Research Question 1 highlights the multifaceted nature of the impact of AI and automation on the US workforce. The themes of job displacement and transformation, the skills gap, and the uneven distribution of impacts underscore the need for comprehensive and targeted strategies. Policymakers and stakeholders should prioritize the development of adaptive policies, targeted training programs, and initiatives to bridge the skills gap and address the social and economic disparities arising from the integration of AI and automation technologies. The implications of these findings call for a holistic and equitable approach to ensure a resilient and inclusive workforce in the face of technological advancements.

2. Analysis of Research Questions 2: What are the successful initiatives and programmes currently implemented to upskill and reskill the US workforce in response to the challenges posed by AI and automation?

Excerpts from the review of literature indicated that the successful initiatives and programmes currently implemented to upskill and reskill the US workforce in response to the challenges posed by AI and automation.

The first theme pertaining to successful initiatives and programs for upskilling and reskilling the US workforce in response to AI and automation centers on the role of educational institutions and online learning platforms. Recognizing the need for continuous learning, educational institutions and platforms like Coursera, Udacity, and edX have been offering a plethora of courses in emerging technologies. For example, Google's IT Support Professional Certificate on Coursera has successfully equipped individuals with the skills required for entry-level IT support roles (Beng, 2020; Johnson, et al. 2021). Such initiatives demonstrate the potential of online learning to bridge skill gaps and provide accessible education to a wide audience, contributing to workforce upskilling.

The second theme highlights corporate training programs initiated by industry leaders to enhance the skills of their employees. Major companies, including IBM, Amazon, and Microsoft, have developed internal training programs to prepare their workforce for the demands of AI and automation. IBM's SkillsBuild, for instance, offers a range of courses in areas such as data science and cloud computing (Nazareno & Schiff, 2021). These corporate-led initiatives not only address the immediate skills needs of the respective companies but also serve as models for other organizations looking to invest in their employees' professional development in the face of technological advancements.

The third theme focuses on government-led initiatives and policies aimed at fostering workforce resilience through upskilling and reskilling programs. The Workforce Innovation and Opportunity Act (WIOA) in the United States emphasizes the importance of workforce development and allocates funds for training programs (Yarlagadda, 2017). Additionally, the TechHire initiative, launched by the Obama administration, aimed to connect individuals with non-traditional backgrounds to tech jobs through accelerated training programs (White House, 2015; Osoba & Welser, 2017). These governmental efforts underscore the role of public policy in shaping the upskilling landscape and promoting inclusivity in accessing training opportunities.

In conclusion, the analysis of Research Question 2 underscores the diverse landscape of initiatives and programs aimed at upskilling and reskilling the US workforce in response to AI and automation challenges. Themes related to online learning platforms, corporate training programs, and government-led initiatives highlight the collaborative efforts from various sectors. The implications of these findings suggest the importance of fostering partnerships between educational institutions, businesses, and government entities to create a comprehensive ecosystem for continuous learning. As the workforce adapts to evolving technological landscapes, ongoing support from diverse stakeholders is essential to ensure the success and sustainability of upskilling and reskilling programs.

3. Analysis of Research Questions 3: How do existing policies address the negative consequences of job displacement and socioeconomic disparities resulting from the integration of AI and automation in the US workforce, and what novel approaches can be proposed to enhance the mitigation?

Based on the analysis of the reviewed journals and articles, it was revealed that the integration of AI and automation faces several challenges, reflecting the complexities of incorporating advanced technologies and develop novel approaches can be proposed to enhance the mitigation.

The first theme addressing existing policies and their impact on job displacement and socioeconomic disparities centers on the need for adaptive and flexible labor market policies. Traditional policies, often slow to respond to technological advancements, exacerbate the negative consequences of job displacement. For instance, a study by the Information Technology and Innovation Foundation (ITIF, 2021) emphasizes the necessity of policies that facilitate labor market flexibility and encourage agile adjustments to the changing workforce landscape. Tschang and Almirall (2021) argued that such policies may include portable benefits that provide workers with access to benefits irrespective of their employment status, ensuring a smoother transition for those affected by job displacement.

The second theme underscores the importance of targeted policies addressing equity concerns and socioeconomic disparities resulting from AI and automation. Shaukat, et al. (2020) and Tyson and Zysman (2022) argued that existing policies inadvertently widen existing gaps, as certain demographics and lower-income groups are more vulnerable to displacement. A comprehensive approach, as advocated by the Brookings Institution (2020), involves designing policies that specifically target and support displaced workers in disadvantaged regions. For example, direct

investments in community colleges and vocational training programs in economically distressed areas can provide tailored support for reskilling initiatives, mitigating the impact of job displacement on vulnerable populations.

The third theme focuses on the potential of innovative policy interventions, including universal basic income (UBI) and lifelong learning accounts, to enhance mitigation strategies. A study by the McKinsey Global Institute (2019) suggests that UBI can be a viable solution to address income disparities resulting from job displacement. Furthermore, the implementation of lifelong learning accounts, proposed by organizations like the Aspen Institute (2019), can empower individuals to continuously acquire new skills throughout their careers. By providing financial support for ongoing education and training, these approaches offer novel and proactive ways to mitigate the negative consequences of AI and automation on the workforce.

In conclusion, the analysis of Research Question 3 highlights the imperative of adaptive labor market policies, targeted initiatives to address equity concerns, and innovative policy interventions to effectively mitigate the negative consequences of AI and automation. Policymakers must prioritize flexibility, equity, and innovation to ensure that the workforce can adapt to the evolving technological landscape. The implications of these findings underscore the need for a comprehensive and forward-thinking policy framework that addresses the multifaceted challenges arising from AI and automation, ensuring a more resilient and equitable workforce.

4. Analysis of Research Questions 4: What is the role of collaborative efforts between government entities, private sector organizations, and educational institutions in promoting workforce resilience in the era of AI and automation?

The findings of the fourth research question established the role of collaborative efforts between government entities, private sector organizations, and educational institutions in promoting workforce resilience in the era of AI and automation.

The first theme emphasizes the collaborative development of educational programs by government entities, private sector organizations, and educational institutions to bridge the skills gap. Initiatives like the German dual education system, where businesses actively participate in shaping vocational training, exemplify successful collaboration (Brynjolfsson & McAfee, 2014). In the U.S., programs like ApprenticeshipUSA involve partnerships between employers, educational institutions, and government agencies to provide hands-on training and education (Webster & Ivanov, 2020). This theme highlights the importance of collaborative efforts to design educational initiatives that align with the evolving needs of the workforce.

The second theme revolves around the significance of public-private partnerships in funding and supporting workforce development initiatives. Collaborative efforts, such as the TechHire initiative launched by the Obama administration, brought together local governments, employers, and training providers to enhance access to tech jobs (White House, 2015; Raj & Seamans, 2018). Furthermore, the involvement of private sector organizations in funding educational programs, as seen in Amazon's commitment to upskill 100,000 employees by 2025 (Amazon, 2019), showcases the potential impact of collaborative funding models in promoting workforce resilience. This theme underscores the critical role of partnerships in securing financial support for large-scale initiatives.

The third theme centers on the creation of collaborative ecosystems that facilitate knowledge sharing and innovation. Initiatives like the Partnership on AI, which includes major tech companies, aim to collaborate on advancing the understanding of AI's societal impact (West, 2018; Yarlagadda, 2017). Collaborative ecosystems provide a platform for cross-sector dialogue, enabling stakeholders to share insights, best practices, and emerging trends. This theme highlights the importance of fostering collaborative environments that encourage continuous learning and adaptation in response to the challenges posed by AI and automation.

Specifically, the analysis of Research Question 4 underscores the pivotal role of collaborative

efforts between government entities, private sector organizations, and educational institutions in promoting workforce resilience. Themes focusing on collaborative educational program development, public-private funding partnerships, and the creation of collaborative ecosystems highlight the multifaceted nature of effective collaboration. The implications of these findings stress the necessity for sustained and strategic partnerships to navigate the complexities of the AI and automation era, ensuring a resilient, adaptable, and well-equipped workforce.

Conclusion

This study delves into the multifaceted landscape of AI and automation's impact on the United States workforce and endeavors to provide insights to foster resilience. The analysis of the extent of this impact underscores the complex dynamics of job displacement, skills gaps, and disparate socioeconomic consequences. Initiatives and programs aimed at upskilling and reskilling exhibit promising trends, with online platforms, corporate training, and government-led efforts playing pivotal roles. Addressing negative consequences through policy interventions demands adaptive measures, including labor market flexibility and targeted strategies to mitigate disparities. The collaborative efforts between government, private sector entities, and educational institutions emerge as a critical factor in promoting workforce resilience, emphasizing the need for cohesive programs, financial backing, and collaborative ecosystems. Ultimately, the study contributes to a nuanced understanding of the challenges posed by AI and automation, offering a foundation for strategic policy recommendations and collaborative initiatives to build a more resilient US workforce.

Policy Recommendations

Based on the findings, policy recommendations aim to proactively address challenges and enhance the resilience of the US workforce in the era of AI and automation. Policies should prioritize the creation of flexible labor market frameworks, facilitating adaptive adjustments to evolving job landscapes. Targeted programs focusing on equity considerations should be implemented to address the disproportionate impact on vulnerable populations. The establishment of lifelong learning accounts and the exploration of innovative solutions like universal basic income can provide financial support for continuous education, mitigating the potential negative consequences of job displacement. Collaboration between government entities, private sector organizations, and educational institutions should be incentivized through funding programs and initiatives promoting knowledge-sharing ecosystems. Policymakers must be agile in response to technological advancements, ensuring that policies are dynamic and responsive to the evolving demands of the workforce.

1 Contributions to Knowledge

This study contributes to knowledge by offering a comprehensive examination of the impact of AI and automation on the US workforce and providing nuanced insights into effective strategies for resilience. The analysis of existing initiatives and programs reveals the diverse landscape of upskilling efforts, while the evaluation of policies exposes gaps and suggests areas for improvement. The identification of themes such as job displacement, skills gaps, and disparities in impact contributes to a deeper understanding of the nuanced challenges associated with AI and automation. Moreover, the emphasis on collaborative efforts underscores the importance of multi-stakeholder engagement in navigating the complexities of workforce adaptation. The study contributes to the academic discourse by providing a synthesized perspective on the multifaceted aspects of creating a resilient US workforce in the face of technological disruptions.

Funding

This study received no specific financial support.

Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

References

- Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2018). Artificial intelligence, automation, and work. In *The economics of artificial intelligence: An agenda* (pp. 197-236). University of Chicago Press.
- Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2019). Automation and new tasks: How technology displaces and reinstates labor. *Journal of Economic Perspectives*, 33(2), 3-30.
- Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2020). The wrong kind of AI? Artificial intelligence and the future of labour demand. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 13(1), 25-35.
- Amazon. (2019). Amazon announces plans to upskill 100,000 U.S. employees for in-demand jobs by 2025. Retrieved from <https://www.aboutamazon.com/news/employment/amazon-announces-plans-to-upskill-100-000-u-s-employees-for-in-demand-jobs-by-2025>
- Aspen Institute. (2019). The future of work and its implications for lifelong learning. Retrieved from <https://www.aspeninstitute.org/publications/the-future-of-work-and-its-implications-for-lifelong-learning/>
- Autor, D. H. (2015). Why Are There Still So Many Jobs? The History and Future of Workplace Automation. *Journal of Economic Perspectives*, 29(3), 3-30.
- Battina, D. S. (2018). The future of artificial intelligence at work: A review on effects of decision automation and augmentation on workers targeted by algorithms and third-party observers. *International Journal of Innovations in Engineering Research and Technology*, 5(7).
- Beng, J. L. O. (2020). Future of Work in an Age of Automation, Artificial Intelligence and Technology. *Int'l. In-House Counsel J.*, 13, 1.
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. W. W. Norton & Company.
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2017). *Machine, Platform, Crowd: Harnessing Our Digital Future*. W. W. Norton & Company.
- Chui, M., Manyika, J., & Miremadi, M. (2016). Where machines could replace humans—and where they can't (yet). McKinsey Quarterly. Retrieved from <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/where-machines-could-replace-humans-and-where-they-cant-yet>
- Davenport, T. H., & Kirby, J. (2016). *Only Humans Need Apply: Winners and Losers in the Age of Smart Machines*. Harper Business.
- De Stefano, V. (2019). Automation, Artificial Intelligence, and Labor Protection. *Comp. Lab. L. & Pol'y J.*, 41, 3.
- Fauble, B. (2018). The Rise of AI: Why the American Workforce Must Inevitably Change. *Paideia*, 5(1), 15.
- Frank, M. R., Autor, D., Bessen, J. E., Brynjolfsson, E., Cebrian, M., Deming, D. J., ... & Rahwan, I. (2019). Toward understanding the impact of artificial intelligence on labor. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 116(14), 6531-6539.
- Government Accountability Office. (2019). Retraining Displaced Workers: Issues and Lessons from Two Sectoral Grants. Retrieved from <https://www.gao.gov/assets/700/700680.pdf>
- Habeeb, H. & Babatunde, A. T. (2023). *International journal of eminent scholars*, 9(2), 38-53.

- Habeeb, H. (2023). The US workforce of the future: a review on the industrial revolution. *Intercontinental journal of education, science and technology*, 7(1), 66-78.
- Hazarika, I. (2020). Artificial intelligence: opportunities and implications for the health workforce. *International health*, 12(4), 241-245.
- He, Y. (2018). A study on the impact of artificial intelligence industry on macroeconomy: Evidence from United States of America. *Asian Journal of Business Environment*, 8(4), 37-44.
- Howard, J. (2019). Artificial intelligence: Implications for the future of work. *American journal of industrial medicine*, 62(11), 917-926.
- Information Technology and Innovation Foundation. (2021). Policies to Spur Innovation and Knowledge Transfer in the Post-COVID-19 World. Retrieved from <https://itif.org/publications/2021/09/07/policies-spur-innovation-and-knowledge-transfer-post-covid-19-world>
- Johnson, M., Jain, R., Brennan-Tonetta, P., Swartz, E., Silver, D., Paolini, J., ... & Hill, C. (2021). Impact of big data and artificial intelligence on industry: developing a workforce roadmap for a data driven economy. *Global Journal of Flexible Systems Management*, 22(3), 197-217.
- Nazareno, L., & Schiff, D. S. (2021). The impact of automation and artificial intelligence on worker well-being. *Technology in Society*, 67, 101679.
- Osoba, O. A., & Welser, W. (2017). *The risks of artificial intelligence to security and the future of work*. Santa Monica, CA: RAND.
- PwC. (2020). The workforce of the future: The competing forces shaping 2030. Retrieved from <https://www.pwc.com/us/en/industries/private-company-services/library/workforce-of-the-future.html>
- Raj, M., & Seamans, R. (2018). Artificial intelligence, labor, productivity, and the need for firm-level data. In *The economics of artificial intelligence: An agenda* (pp. 553-565). University of Chicago Press.
- Shaukat, K., Iqbal, F., Alam, T. M., Aujla, G. K., Devnath, L., Khan, A. G., ... & Rubab, A. (2020). The impact of artificial intelligence and robotics on the future employment opportunities. *Trends in Computer Science and Information Technology*, 5(1), 050-054.
- Tschang, F. T., & Almirall, E. (2021). Artificial intelligence as augmenting automation: Implications for employment. *Academy of Management Perspectives*, 35(4), 642-659.
- Tyson, L. D., & Zysman, J. (2022). Automation, AI & work. *Daedalus*, 151(2), 256-271.
- U.S. Department of Labor. (n.d.). Workforce Innovation and Opportunity Act (WIOA). Retrieved from <https://www.dol.gov/agencies/eta/wioa>
- Webster, C., & Ivanov, S. (2020). *Robotics, artificial intelligence, and the evolving nature of work* (pp. 127-143). Springer International Publishing.
- West, D. M. (2018). *The future of work: Robots, AI, and automation*. Brookings Institution Press.
- World Economic Forum. (2018). The Future of Jobs Report 2018. Retrieved from http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2018.pdf
- World Economic Forum. (2021). The Future of Jobs Report 2021. Retrieved from http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2021.pdf
- Wright, S. A., & Schultz, A. E. (2018). The rising tide of artificial intelligence and business automation: Developing an ethical framework. *Business Horizons*, 61(6), 823-832.
- Yarlagadda, R. T. (2017). AI Automation and it's Future in the United States. *International Journal of Creative Research Thoughts (IJCRT)*, ISSN, 2320-2882.

Список використаних джерел

- Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2018). Artificial intelligence, automation, and work. In *The economics of artificial intelligence: An agenda* (pp. 197-236). University of Chicago Press.

- Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2019). Automation and new tasks: How technology displaces and reinstates labor. *Journal of Economic Perspectives*, 33(2), 3-30.
- Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2020). The wrong kind of AI? Artificial intelligence and the future of labour demand. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 13(1), 25-35.
- Amazon. (2019). Amazon announces plans to upskill 100,000 U.S. employees for in-demand jobs by 2025. Retrieved from <https://www.aboutamazon.com/news/employment/amazon-announces-plans-to-upskill-100-000-u-s-employees-for-in-demand-jobs-by-2025>
- Aspen Institute. (2019). The future of work and its implications for lifelong learning. Retrieved from <https://www.aspeninstitute.org/publications/the-future-of-work-and-its-implications-for-lifelong-learning/>
- Autor, D. H. (2015). Why Are There Still So Many Jobs? The History and Future of Workplace Automation. *Journal of Economic Perspectives*, 29(3), 3-30.
- Battina, D. S. (2018). The future of artificial intelligence at work: A review on effects of decision automation and augmentation on workers targeted by algorithms and third-party observers. *International Journal of Innovations in Engineering Research and Technology*, 5(7).
- Beng, J. L. O. (2020). Future of Work in an Age of Automation, Artificial Intelligence and Technology. *Int'l. In-House Counsel J.*, 13, 1.
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies. W. W. Norton & Company.
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2017). Machine, Platform, Crowd: Harnessing Our Digital Future. W. W. Norton & Company.
- Chui, M., Manyika, J., & Miremadi, M. (2016). Where machines could replace humans—and where they can't (yet). McKinsey Quarterly. Retrieved from <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/where-machines-could-replace-humans-and-where-they-cant-yet>
- Davenport, T. H., & Kirby, J. (2016). Only Humans Need Apply: Winners and Losers in the Age of Smart Machines. Harper Business.
- De Stefano, V. (2019). Automation, Artificial Intelligence, and Labor Protection. *Comp. Lab. L. & Pol'y J.*, 41, 3.
- Fauble, B. (2018). The Rise of AI: Why the American Workforce Must Inevitably Change. *Paideia*, 5(1), 15.
- Frank, M. R., Autor, D., Bessen, J. E., Brynjolfsson, E., Cebrian, M., Deming, D. J., ... & Rahwan, I. (2019). Toward understanding the impact of artificial intelligence on labor. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 116(14), 6531-6539.
- Government Accountability Office. (2019). Retraining Displaced Workers: Issues and Lessons from Two Sectoral Grants. Retrieved from <https://www.gao.gov/assets/700/700680.pdf>
- Habeeb, H. & Babatunde, A. T. (2023). International journal of eminent scholars, 9(2), 38-53.
- Habeeb, H. (2023). The US workforce of the future: a review on the industrial revolution. *Intercontinental journal of education, science and technology*, 7(1), 66-78.
- Hazarika, I. (2020). Artificial intelligence: opportunities and implications for the health workforce. *International health*, 12(4), 241-245.
- He, Y. (2018). A study on the impact of artificial intelligence industry on macroeconomy: Evidence from United States of America. *Asian Journal of Business Environment*, 8(4), 37-44.
- Howard, J. (2019). Artificial intelligence: Implications for the future of work. *American journal of industrial medicine*, 62(11), 917-926.
- Information Technology and Innovation Foundation. (2021). Policies to Spur Innovation and Knowledge Transfer in the Post-COVID-19 World. Retrieved from

<https://itif.org/publications/2021/09/07/policies-spur-innovation-and-knowledge-transfer-post-covid-19-world>

- Johnson, M., Jain, R., Brennan-Tonetta, P., Swartz, E., Silver, D., Paolini, J., ... & Hill, C. (2021). Impact of big data and artificial intelligence on industry: developing a workforce roadmap for a data driven economy. *Global Journal of Flexible Systems Management*, 22(3), 197-217.
- Nazareno, L., & Schiff, D. S. (2021). The impact of automation and artificial intelligence on worker well-being. *Technology in Society*, 67, 101679.
- Osoba, O. A., & Welser, W. (2017). *The risks of artificial intelligence to security and the future of work*. Santa Monica, CA: RAND.
- PwC. (2020). The workforce of the future: The competing forces shaping 2030. Retrieved from <https://www.pwc.com/us/en/industries/private-company-services/library/workforce-of-the-future.html>
- Raj, M., & Seamans, R. (2018). Artificial intelligence, labor, productivity, and the need for firm-level data. In *The economics of artificial intelligence: An agenda* (pp. 553-565). University of Chicago Press.
- Shaukat, K., Iqbal, F., Alam, T. M., Aujla, G. K., Devnath, L., Khan, A. G., ... & Rubab, A. (2020). The impact of artificial intelligence and robotics on the future employment opportunities. *Trends in Computer Science and Information Technology*, 5(1), 050-054.
- Tschang, F. T., & Almirall, E. (2021). Artificial intelligence as augmenting automation: Implications for employment. *Academy of Management Perspectives*, 35(4), 642-659.
- Tyson, L. D., & Zysman, J. (2022). Automation, AI & work. *Daedalus*, 151(2), 256-271.
- U.S. Department of Labor. (n.d.). Workforce Innovation and Opportunity Act (WIOA). Retrieved from <https://www.dol.gov/agencies/eta/wioa>
- Webster, C., & Ivanov, S. (2020). *Robotics, artificial intelligence, and the evolving nature of work* (pp. 127-143). Springer International Publishing.
- West, D. M. (2018). *The future of work: Robots, AI, and automation*. Brookings Institution Press.
- World Economic Forum. (2018). The Future of Jobs Report 2018. Retrieved from http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2018.pdf
- World Economic Forum. (2021). The Future of Jobs Report 2021. Retrieved from http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2021.pdf
- Wright, S. A., & Schultz, A. E. (2018). The rising tide of artificial intelligence and business automation: Developing an ethical framework. *Business Horizons*, 61(6), 823-832.
- Yarlagadda, R. T. (2017). AI Automation and it's Future in the United States. *International Journal of Creative Research Thoughts (IJCRT)*, ISSN, 2320-2882.

Дослідження дії багатоповторного навантаження на ширину розкриття похилих тріщин залізобетонних згинальних елементів конструкцій будівель та споруд військового призначення

A study of the action of many repeated loads on the opening width of inclined cracks reinforced concrete flexural elements of constructions and buildings of military assignment

Галина Кушнарьова ^A

Corresponding author: к.тех.н., доцент, професор кафедри забезпечення військ (сил), e-mail: sopromat.galina@gmail.com, ORCID: 0000-0003-2631-2435

Руслан Булгаков ^A

к.тех.н., доцент, начальник кафедри забезпечення військ (сил), e-mail: od_va_kaf_rao@ukr.net, ORCID: 0000-0002-8825-718X

Віктор Прогульний ^A

д.тех.н., професор, професор кафедри забезпечення військ (сил), e-mail: varkadia@ukr.net, ORCID: 0000-0001-8310-3823

Тетяна Рабоча ^A

к.тех.н., доцент, доцент кафедри забезпечення військ (сил), e-mail: 888tanyava8@gmail.com, ORCID: 0000-0002-9475-334X

Ірина Радченко ^A

викладач кафедри інженерної механіки, e-mail: irarad27@gmail.com, ORCID: 0000-0001-6069-1382

Galina Kushnareva ^A

Corresponding author: Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Professor at the Department of troops (forces) support, e-mail: sopromat.galina@gmail.com, ORCID: 0000-0003-2631-2435

Ruslan Bulhakov ^A

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Chief of Department of troops (forces) support, e-mail: od_va_kaf_rao@ukr.net, ORCID: 0000-0002-8825-718X

Victor Progulny ^A

Doctor of Technical Sciences, Professor, Professor of the Department, e-mail: varkadia@ukr.net, ORCID: 0000-0001-8310-3823

Tatiana Rabochaya ^A

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department, e-mail: 888tanyava8@gmail.com, ORCID: 0000-0002-9475-334X

Iryna Radchenko ^A

Lecturer of the Department of Engineering Mechanics, e-mail: irarad27@gmail.com, ORCID ID: 0000-0001-6069-1382

^A Військова академія, м. Одеса, Україна

^A Military Academy, Odesa, Ukraine

Received: August 5, 2024 | Revised: August 19, 2024 | Accepted: August 31, 2024

DOI: 10.33445/sds.2024.14.4.8

Мета роботи: Вивчення дії багатоповторного навантаження на ширину похилих тріщин згинальних елементів, які виконані із бетону на карбонатному піску.

Метод: теоретично-експериментальний метод.

Результати дослідження В результаті експерименту одержані статистичні моделі, які дозволяють оцінити вплив кожного незалежного параметру та одержати інформацію про характер поліномів дослідженого явища. Для вирішення задач при оцінюванні напружено-деформованого стану залізобетонних конструкцій споруд, доцільно використовувати математичне моделювання, яке дає чітку оцінку кількісного впливу окремих факторів та їх взаємодію.

Теоретична цінність дослідження: Забезпечення довговічності та експлуатаційної надійності залізобетонних конструкцій по похилим перерізам можна добитися, вивчаючи та досліджуючи тріщиностійкість приопорної зони балок в залежності від варіюваних факторів.

Практична цінність дослідження: При експлуатації елементи залізобетонних конструкцій військового призначення зазнають дії багатоповторних навантажень, які були розраховані на статичне навантаження. До таких конструкцій відносяться: естакади, на яких ремонтують військову техніку; мости на танкодромах; дорожні плити, по яких проходять танки та колісна військова техніка;

Purpose: Study of the action of many cyclic loads on the width of inclined cracks of flexural elements, which are made of concrete on carbonate sand.

Method: the methods of theoretical-experimental.

Findings: As a result of the experiment, statistical models were obtained that allow us to evaluate the influence of each independent parameter and obtain information about the nature of the polynomials of the investigated phenomenon. To solve the problems of assessing the stress-strain state of reinforced concrete structures of buildings, it is advisable to use mathematical modeling, which gives a clear assessment of the quantitative influence of individual factors and their interaction.

Theoretical implications: Ensuring the durability and operational reliability of reinforced concrete structures on inclined sections can be achieved by studying and researching the crack resistance of the support zone of the beams depending on various factors.

Practical implications: During operation, elements of reinforced concrete structures of military purpose are subjected to many repeated loads, which were calculated for static load. Such structures include: overpasses, on which military equipment is repaired; bridges on tank tracks; road slabs on which tanks and wheeled military equipment pass; crane beams in boxes where military equipment is repaired; slabs

підкранові балки в боксах, де ремонтують військову техніку; плити колекторів, стояки вітрогенераторів, будівлі військового призначення, тощо. Розрахунок на дію поперечних сил та згинальних моментів при проектуванні залізобетонних конструкцій є одним з основних.

Цінність дослідження: У статті розглянуті експериментальні дані по дослідженню роботи залізобетонних конструкцій при дії багатоповторних навантажень. В перерізах конструкцій, крім нормальних, виникають також похилі тріщини, які приводять до втомного руйнування, а потреба в залізобетонних конструкціях, які включають різні види бетону та арматури, дуже необхідна.

Майбутні дослідження: У зв'язку з тим, що циклові навантаження виникають часто і діють на елементи залізобетонних конструкцій – вплив їх на механічні та деформативні параметри потребує досконального вивчення.

Тип статті: Теоретично-експериментальний.

of collectors, risers of wind generators, military buildings, etc. Calculation of transverse forces and bending moments in the design of reinforced concrete structures is one of the main ones.

Value: The article examines experimental data on the study of the operation of reinforced concrete structures under the action of many repeated loads. In cross-sections of structures, in addition to normal ones, there are also inclined cracks that lead to fatigue failure, and the need for reinforced concrete structures that include various types of concrete and reinforcement is very necessary.

Future research: Due to the fact that cyclic loads occur frequently and act on elements of reinforced concrete structures, their influence on mechanical and deformation parameters requires a thorough study.

Papertype: Theoretical–experimental.

Ключові слова: залізобетонні конструкції, будівлі та споруди, військове містечко, військове призначення, деформативність, міцність, багатоповторні навантаження, несуча здатність, похилі тріщини, ширина розкриття тріщини, прольоти, зріз.

Key words: reinforced concrete structures, buildings and structures, military small town, military assignment, deformability, strength, many repeated loads, bearing capacity, inclined cracks, crack opening width, spans, section.

Вступ

Композитні будівельні конструкції можна розглядати як спеціально організовані композитні матеріали. Це дозволяє представити композитні будівельні матеріали та конструкції як складні системи, які відповідають загальним вимогам: складаються із підсистем, підсистеми складають деяку цілісність, між деякими елементами і підсистемами існує взаємозв'язок, виділена система являється під системою великої системи. Характерними структурними елементами на всіх рівнях структур їх неоднорідностей можна вважати тріщини. Вони визначають розподіл деформацій і напружень в матеріалі та конструкції.

Розвиток мікротріщин у конструкції зв'язано з характером утворення тріщин матеріалу. Так як тріщини проходять певні етапи розвитку (від зародження, укрупнення до необоротності росту магістральної тріщини), то можна припустити, що всі рівні структурних неоднорідностей беруть участь в руйнуванні матеріалу і конструкції. При цьому ініціатором зародження тріщин можуть виступати як структурні неоднорідності любого масштабно рівня, так і деформацій, напружень, зв'язаних з особливостями роботи конструкції.

При появі в конструкції тріщин можна виділити два підходи для оцінки її несучої здатності. Традиційний підхід припускає фіксацію появи тріщин, визначення їх розмірів і внесення корективів у внутрішньому напруженому стані. Другий підхід припускає використання положення механіки руйнування. Задача зводиться до вивчення умов розвитку тріщини в гетерогенному матеріалі конструкції. При цьому основну увагу необхідно приділяти концентрації напружень у гирла магістральної тріщини.

В багатьох реальних інженерних конструкціях військового призначення спостерігається руйнування після невеликого числа циклів навантаження, які числяться декількома тисячами повторень. Руйнування після малого числа циклів навантаження від так званої мало циклової втоми, звичайно відбувається при значній (біля 1 %) пластичної деформації в макрооб'ємах елемента залізобетонної конструкції що розглядаємо. Розрахунки елементів конструкцій на багатоциклову втому базуються на експериментальних даних вивчення закономірностей деформування та руйнування при циклічному крихкому деформуванні, а також вивчення кінетичного неоднорідного напружено-деформованого стану і накопичення пошкоджень в зонах концентрації в місцях імовірного руйнування.

Теоретичні основи дослідження

Впливу циклічних навантажень на залізобетонні елементи, що згинаються, приділяли увагу: Мельник С.В., Карпюк В.М., Валовой М.О., Мірсаяпов І.Т., Маїлянц Л.Р., Корнійчук О.І. Вивчали напружено-деформований стан згинаних залізобетонних елементів при дії багато циклових навантажень: Коссовський Г.Д., Левчик В.В., Мельник І.В., Кваша В.Г., Кінаш Р.І. та інш.

Всі вчені, які досліджували залізобетонні конструкції, відмічали негативний вплив циклічних навантажень на процеси утворення тріщин та розвиток похилих тріщин. Порівнюючи ширину похилої тріщини при одноразовому навантаженні з повторним, вчені відмітили, що вона збільшується на 12-15%.

Досліджуючи прогінні залізобетонні балки мало цикловим знакозмінним навантаженням (Karpyuk, Albu, Danylenko, Syomina, 2014) встановили, що мало циклове знакозмінне навантаження, особливо високих рівнів, не тільки зменшує несучу здатність дослідних зразків на 20% та їхню тріщиностійкість, а і суттєво збільшує ширину розкриття нормальних, а особливо похилих тріщин та величину прогинів на 35%, та змінює характер їхнього руйнування, порівняно з одноразовим пропорційно зростаючим навантаженням, при якому процес утворення і розвитку тріщин пов'язаний зі зміною їхнього напружено-деформованого стану. Ці відмінності зумовлені, насамперед, отриманими пошкодженнями балок, а також їхньої жорсткості.

На основі аналізу експериментальних досліджень (Masyuk, Korniychuk, Aleksievets, 2009) визначили характер утворення та розкриття тріщин в згинальних елементах в зонах сумісної дії згинальних моментів і поперечних сил за дії мало циклових знакозмінних навантажень при різних прольотах «зрізу» та рівнях навантажень з використанням розрахункової моделі опору залізобетону. Після суттєвого збільшення зовнішнього навантаження $f = 0.45$ руйнуючого, утворились ближче до опори похилі тріщини. З'явилися вони приблизно посередині висоти перерізу балки. Після появи цих тріщин процес розвитку тріщин призупинився, особливо це помітно в балках з невеликим прольотом зрізу. Характер і черговість утворення тріщин в зразках залежить від прольоту зрізу. Із збільшенням прольоту зрізу нормальні тріщини утворювались при менших значеннях навантаження, а похилі – навпаки.

Розглядаючи роботу залізобетонних балок, підсиленних під навантаженням одночасно в стиснутій і розтягнутій зоні при дії мало циклових навантажень встановлено, що підсилення підвищує несучу здатність балок, але збільшує ширину розкриття похилих тріщин (Borysyukom, Zyutiuk, 2020).

Проаналізувавши дані впливу пошкоджень та прогону зрізу на залишкову несучу здатність, прогини, характер утворення тріщин, граничну ширину розкриття тріщин, напружено-деформований стан бетону та стрижнів поперечної арматури було встановлено, що несуча здатність зменшується при збільшенні площі пошкодження та прогону зрізу. В межах кожного прогону зрізу зразки з більшою площею пошкодження витримували меншу поперечну силу, більше навантаження, здатні були прийняти зразки з меншою висотою пошкодження і більшим кутом нахилу пошкодження (Polyansky, 2020).

Опираючись на дані експериментальних досліджень (Danylenko, 2020), виявив механізми деформування і руйнування, а також результати моделювання напружено-деформованого стану пошкоджених балок і елементів обойми підсилення, запропонував розрахункову модель несучої здатності приопорних ділянок і сумісної роботи вказаних балок з попередньо напруженими металевими обоймами.

Досліджуючи міцність, тріщиностійкість, деформативність та витривалість залізобетонних попередньо напружених балок із канатною арматурою європейського типу при дії одноразових, мало циклових та багато циклових навантажень (Kovalchik, 2015) виконав

статичні та динамічні випробування монолітної попередньо напруженої прогонової будови естакади та отримав дані про вплив термонапруженого стану при влаштуванні таких. Базою випробувань при багато циклових випробуваннях було прийнято $N = 2 \cdot 10^6$ циклів. Випробовувались 3 серії дослідних зразків по 2 балки-близнюки з різними характеристиками навантаження на гідравлічному пульсаторі EUS. Були розроблені нові залізобетонні балки із прогонами 15, 18, 21, 24 та 33 м, які розраховані на сучасні навантаження відповідно до вимог норм прогонових будов мостів на їх тріщиностійкість.

Постановка проблеми

Сьогодні залізобетон залишається основним будівельним матеріалом і тому розвиток теорії та удосконалення методів розрахунку залізобетонних конструкцій входить в число важливих задач капітального будівництва військового призначення. Залізобетон відноситься до матеріалів, в яких при опорі силовим та деформаційним діям з'являються тріщини. Вивчення процесу утворення тріщин і роботи розтягнутого бетону між тріщинами в елементах залізобетонних конструкцій потребує притягнення ряду гіпотез і спільної роботи двох матеріалів.

Відсутність теоретичного обґрунтування і аналізу експериментальних даних, раніше віддавали перевагу емпіричним методам розрахунку, в тому числі і по ширині розкриття тріщин. Практика проектування і експерименти застосування залізобетонних конструкцій говорять, що нерідкі випадки, коли клас бетону, розміри перерізів і площа розтягнутої арматури по умовам розкриття тріщини приходить приймати більше, ніж потрібно по міцності.

Все більше уваги для удосконалення розрахунку залізобетонних конструкцій необхідно приділяти методам механіки руйнування, так як після появи тріщини гіпотези і методи механіки, суцільне середовище уже не використовують. Питання, які зв'язані з дослідженням напружено-деформованого стану в околі тріщини, найбільш повно вивчені в механіці руйнування. Найбільш зв'язані з цим ефекти потребують вияснення їх фізичної суті, і в першу чергу ефект, зв'язаний з порушенням суцільності залізобетону.

Для балок із поперечною арматурою питання розрахунку згинальних елементів конструкцій входять до числа важливих по виникненню тріщин, похилих до поздовжньої осі елемента, при дії багато повторного навантаження достатньо складний і важливий. По величині похилої тріщини оцінюється безпека залізобетонних балок. При експлуатації елементи залізобетонних конструкцій військового призначення зазнають дії багато повторних навантажень, які були розраховані на статичне навантаження. До таких конструкцій відносяться: естакади, на яких ремонтують військову техніку; мости на танкодромах; дорожні плити, по яких проходять танки та колісна військова техніка; підкранові балки в боксах, де ремонтують військову техніку; плити колекторів, стояки вітрогенераторів, будівлі військового призначення при аварійних ситуаціях тощо.

Розрахунок на дію поперечних сил та згинальних моментів при проектуванні залізобетонних конструкцій може бути одним із основних. При розрахунку міцності та тріщиностійкості конструкцій, норми проектування, не враховують численні фактори, які впливають на характер напружено-деформованого стану елементів похилих перерізів згинальних залізобетонних елементів, процеси та передісторію тріщиноутворення при дії багато циклічних навантажень. Для цього необхідно експериментально встановити вплив таких факторів, як величину прольоту зрізу, міцності бетону, коефіцієнтів поздовжнього армування та асиметрії циклу на міцність та тріщиностійкість, утворення та зміну ширини розкриття похилих тріщин згинальних залізобетонних елементів при дії багато повторного навантаження для будинків та споруд військового містечка.

Методологія дослідження.

Методики розрахунків на міцність та тріщиностійкість похилих перерізів за діючими нормативними документами не враховують вплив багатьох повторних навантажень на зміну фізико-механічних властивостей бетонів та напружено-деформованого стану похилих перерізів, оскільки дане питання вивчено недостатньо.

Кушнарєва Г.О. досліджувала вплив багатьох повторних навантажень на ширину розкриття похилих тріщин в згинальних елементах при зміні їх параметрів. Виявлено, що інтенсивність та ширина розкриття похилих тріщин залежать від величини прольоту зрізу, коефіцієнту асиметрії циклу і кількості циклів повторного навантаження.

Задача дослідження є одержання моделей, що відображали б роботу приопорної зони, виникнення та розвитку похилих тріщин при багатоциклового навантаженні та перед руйнуванням. Згідно з прийнятою методологією натурний експеримент виконується за чотирьох факторним, трирівневим планом Бокса-Бенкіна. Найбільш впливовим фактором є величина відносного прольоту зрізу (a/h_0), яка змінювалась на трьох рівнях: $X_1 \rightarrow 1,14 a/h_0$; $2,0 a/h_0$; та $2,86 a/h_0$. Другим за величиною впливу є такий конструктивний чинник як коефіцієнт поздовжнього армування (U_s): $X_2 \rightarrow 0,013$; $0,018$; $0,023$. Третім міцність бетону (f_{cd}): $X_3 \rightarrow 17$ МПа; 21 МПа; 25 МПа. В якості четвертого прийнято коефіцієнт асиметрії циклу (ρ_a) фактор: $X_4 \rightarrow 0,25$; $0,33$; $0,41$. Вік балок на гранітному щебені та вапняковому піску – 9-12 місяців.

Дослідження проводили на універсальному гідравлічному пресі ГРМ – 2А з пульсатором. Частота прикладення 335 циклів в хвилину. Експериментальні балки досліджували як однопрольотні, вільно обперті, навантажені двома зосередженими силами з розрахунковим прольотом 1200 мм.

Визначаючи статичне руйнуюче навантаження та момент утворення тріщин, балки ступенями навантажували статично до верхньої межі повторного навантаження. Потім балки піддавали багатьох повторному навантаженню з рівнем від 0,3 до 0,78 статичного руйнуючого зусилля. Під час зупинок, вимірювали деформації бетону та арматури, фіксували тріщини, які виникали.

Випробування дослідних зразків здійснювали за схемою однопрогінної вільно обпертої балки, завантаженої зверху двома зосередженими силами. Спочатку випробували 25 дослідних балок (зразків-близнюків) першої серії на дію одноразового короточасного ступеневого навантаження до руйнівного стану, коли ширина розкриття похилих тріщин і стріла прогинів перевищувала допустимі значення. Далі випробовували на дію багатьох повторного поперечного навантаження. При досягненні граничних значень деформацій в бетоні або арматурі, надмірне розкриття (до 1 мм) похилих (частіше) або нормальних (рідше) тріщин, суттєве збільшення (до 15 мм) стріли прогинів проходило руйнування за похилою тріщиною.

Результати

Найбільший приріст деформацій у бетоні та поздовжній арматурі спостерігалось на перших 300-500 циклах і, як правило, вони стабілізувалися при рівнях навантаження $\eta = \pm 0,5 \dots \pm 0,65$. Під час випробувань дослідних зразків-балок на дію короточасного одноразового та циклічного навантаження, слідкували за утворенням та шириною розкриття тріщин на їх поверхні. Ширину розкриття нормальних тріщин визначали на рівні розтягнутої робочої арматури, а в зоні поперечної сили та згинального моменту – посередині висоти балки в місцях, де візуально вона виявлялася найбільшою. При втомних випробуваннях деяких балок відзначалась низька міцність бетону розтягнутої зони, тріщини в яких з'являлися при напруженнях, менших міцності бетону на осьовий розтяг, тобто до прикладення повторного навантаження. Якщо

максимальне навантаження нижче навантаження утворення тріщин, то із зростанням числа циклів кількість тріщин збільшувалася, а ширина кожної тріщини зростала.

Якщо експериментальні балки випробовувались при навантаженнях, які перевищували навантаження утворення тріщин, то ширина похилих тріщин до кінця першого статичного навантаження не перевищувала 0,05 мм.

При повторних навантаженнях першими утворювалися нормальні тріщини в зоні чистого згину та під зосередженими силами на рівнях навантаження $\eta=0,15...0,25$ від руйнівного. При збільшенні навантаження ці тріщини розвивалися у сторону стиснутої зони, при цьому збільшувалася ширина їх розкриття та утворювалися нові у зоні сумісної дії згинального моменту і поперечної сили, поступово нахилившись до місця прикладення сили. Перші похилі тріщини з'явилися вже при 300-600 циклах прикладення навантаження. Багато повторне навантаження приводить до непереривного збільшення похилих тріщин. При подальшому прикладенні циклового навантаження розвиток більшості похилих тріщин після деякого числа циклів припиняється, за винятком 2-3 тріщин, які продовжували розвиватися.

Умови, при яких виникали похилі тріщини, залежали від величини прольоту зрізу та рівня навантаження. При величині прольоту зрізу $2,0 a/h_0$ перші похилі тріщини з'явилися в обох напрямках вже при 300 циклах повторного навантаження і в нижній зоні у опори вони пересікли поздовжню арматуру на деякій відстані від опори. Для цих балок, в основному, виникали дві похилі тріщини. Перша з'явилася в нижній частині балки і розвивалася із нормальної тріщини, викривляючись по напрямку до місця прикладення сили. Вона не являлась небезпечною. Критична похила тріщина виникла в середній частині балки. Потім відбувався її розвиток в верхній та нижній гранях балки. Висота стиснутої зони в межах 7,5-2,4 см. Поява критичної похилої тріщини залежала від коефіцієнта поздовжнього армування і коефіцієнта асиметрії циклу повторного навантаження. Так, для балок з $U_s=2,3\%$, $\rho_a=0,41$ небезпечна похила тріщина виникла при $N=2 \cdot 10^4$ циклів прикладання навантаження (Б-2А-21); при $U_s=2,3\%$, $\rho_a=0,33$ (Б-2А-9), рівень навантаження дорівнював 0,38 статичного руйнуючого зусилля при $N=6 \cdot 10^4$ циклів.

Для балок з малим процентом армування $\mu_s=1.3\%$, $\rho_a=0,41$ небезпечна похила тріщин з'явилася при $N=10^3$ циклів повторного навантаження. Для балки Б-2А-21 перед прикладанням повторного навантаження до рівня максимальної сили циклу ($\gamma=0,42$, $\rho_a=0,41$, $U_s=2,3\%$) виникали тільки миттєві тріщини. Нормальні тріщини з'являлися при 200-800 циклах на відстані 0,1-0,15 прольоту зрізу і в зоні чистого згину.

Перша похила тріщина виникла при 300 циклах повторного навантаження на відстані 0,7 прольоту зрізу від місця прикладення сили в нижній грані балки. В процесі подальшої дії пульсуючого навантаження критична похила тріщина одержала подальший розвиток і при 1200 циклах вона досягла місця прикладення сили і розвивалася в нижній грані балки ($N=2 \cdot 10^4$). Балка зруйнувалася при $2,2 \cdot 10^4$ циклах. Рівень навантаження балки був вище межі витривалості, тому руйнування проходило при $N=2 \cdot 10^6$ циклів багато повторного навантаження. У решти балок з прольотом зрізу $2,0 \cdot h_0$ рівень навантаження складав 0,4-0,6 статичного руйнуючого зусилля. Чим вище рівень навантаження, тим більше можливість появи похилих та нормальних тріщин при першому статичному навантаженні.

При прольоті зрізу $2,86 \cdot h_0$ похилі тріщини з'явилися в нижній частині балки при 300-600 циклах в обох напрямках і швидко розвивалися. Нижній кінець похилої тріщини пересік поздовжню арматуру на деякій відстані від опори. Висота стиснутої зони перед руйнуванням складала 5,4-4,5 см. Після появи критичної похилої тріщини балки руйнувалися внаслідок втомного розриву поперечних стержнів з подальшим роздробленням бетону стиснутої зони над похилою тріщиною.

В балці Б-3Б-1 перші похилі тріщини виникли при 300-400 циклах повторного навантаження ($\eta=0,15$). Критична похила тріщина виникла при 1100 циклах на відстані 0,4-0,6

прольоту зрізу від сили. При 1900 циклах критична похила тріщина досягла місця прикладення сили. Балка зруйнувалась при $N=3 \cdot 10^3$ циклах навантаження. Максимальне розкриття похилої тріщини спостерігалось в 10 см від нижньої межі балки. Після виникнення критичної похилої тріщини решта тріщин закрилися, або ширина розкриття їх стабілізувалась.

Для балок з невеликим прольотом зрізу $\alpha=1,14 h_0$ перша похила тріщина з'явилася біля опори при 800-900 циклах навантаження, потім швидко розвивалася, поширювалася до місця прикладення сили, після чого розвиток похилої тріщини припинявся. При утворенні нових похилих тріщин відмічався вплив процента поздовжнього армування. Так, для балок з $U_s=2,3\%$ повторні, більш похилі тріщини, з'явилися до моменту руйнування (50-60 тисяч циклів навантаження).

При дослідженні втомного навантаження похилих тріщин при $N=2 \cdot 10^6$ циклів повторного навантаження встановлено характер утворення тріщин в зоні спільної дії згинального моменту та поперечної сили, його залежність від величини прольоту зрізу. Найбільш низький рівень утворення тріщин виявлено у балок з $1,14 h_0$; $U_s=2,3\%$; $\rho_a=0,41$. Пульсуюче навантаження визиває значне збільшення ширини розкриття тріщин. При характеристиках асиметрії циклу $\rho_a=0,25$ ширина розкриття похилих тріщин зростає з 0,05-0,15 до 0,2-0,3 мм та з 0,3-0,35 до 0,5-0,6 мм.

Рівень навантаження в експериментах на ширину розкриття похилих тріщин виявляє невеликий вплив. Помітний вплив на ріст ширини розкриття похилих тріщин має коефіцієнт асиметрії циклу повторного навантаження. Чим нижче ρ_a , тим інтенсивніше росте ширина похилої тріщини. При збільшенні ρ_a збільшується число циклів навантаження, так як в цьому випадку внаслідок менш інтенсивного росту тріщин, пізніше досягається висота стиснутої зони.

В процесі експерименту встановлено, що із збільшенням інтенсивності поперечного армування, зменшується величина розкриття похилих тріщин. Із збільшенням довжини прольоту зрізу, ширина розкриття тріщин і інтенсивність збільшується. Різкий приріст похилих тріщин у балок (Б-2А-27; Б-2А-9; Б-2А-13) після прикладення $1 \cdot 10^4$ циклів навантаження свідчить, що похилий переріз близький до руйнування. В основному, збільшення ширини розкриття похилої тріщини спостерігалася у балок, в яких пройшов повторний розрив одного із стержнів поперечної арматури. Ширина розкриття тріщин досягла 1,0-1,5 мм.

При збільшенні внутрішніх зусиль утворювались нові тріщини, довжина і ширина розкриття існуючих тріщин, похилі тріщини зливалися в одну критичну, руйнування проходило із розривом стержнів поперечної арматури з наступним зрізом або роздробленням стиснутої зони бетону. При появі нових похилих та нормальних тріщин, збільшувалася ширина розкриття похилої тріщини.

При дослідженні впливу величини прольоту зрізу, міцності бетону, коефіцієнта поздовжнього армування та коефіцієнта асиметрії циклу на процес утворення і розвитку похилих тріщин при дії багато повторних навантажень одержали спрощені рівняння.

При $N=10^3$ циклів: $Y(a_{cr}) = 0,265 + 0,12 \cdot X_1 + 0,155 \cdot X_3^2 + 0,1 \cdot X_3 \cdot X_4$.

Перед руйнуванням: $Y(a_{cr}) = 0,396 + 0,092 \cdot X_1 + 0,191 \cdot X_3 - 0,158 \cdot X_2^2 + 0,138 \cdot X_3 \cdot X_4$.

В момент утворення тріщин визначаючими є прольот зрізу, міцність бетону та коефіцієнт асиметрії циклу. В момент, попередній руйнуванню, ширина розкриття похилої тріщини залежить ще і від насичення похилого перерізу поздовжньою робочою арматурою.

При $N=1 \cdot 10^3$ циклів, коли збільшилась кількість навантажень, ширина розкриття похилих тріщин складала 0,25 мм, а перед руйнуванням при одному і тому же прольоті зрізу, коефіцієнті поздовжнього армування, асиметрії циклу, міцності бетону, ця величина досягла 0,6 мм.

При збільшенні величини прольоту зрізу ширина та інтенсивність розкриття тріщин зростає. Ефект впливу прольоту зрізу практично в 10 разів перевищує вплив інших. Зі збільшенням міцності бетону ширина розкриття тріщин при інших рівних умовах збільшується. Ступень впливу міцності бетону на ширину розкриття тріщин істотно залежить від коефіцієнта

асиметрії циклу, зі збільшенням якого при збільшенні класу бетону, ширина похилої тріщини зростає.

Висновки

При експлуатації конструкцій і в умовах реконструкції існуючих будівель та споруд військового містечка залізобетонні елементи часто зазнають дії багато циклових навантажень. Розрахунок міцності та тріщиностійкості похилих перерізів за діючими нормативними документами не враховують вплив зазначених навантажень на зміну фізико-механічних властивостей бетонів та напружено-деформованого стану похилих перерізів, оскільки дане питання вивчено недостатньо.

У даній роботі було проведено експериментальне дослідження впливу багато повторного навантаження на міцність похилих перерізів, а також на утворення, процеси розвитку і зміни ширини розкриття похилих тріщин згинальних залізобетонних елементів. Очевидно, що основною причиною зниження несучої здатності дослідних зразків при багато повторному навантаженні є порушення структури бетону на приопорних ділянках, його розщільнення та часткова втрата зчеплення з арматурою. Найбільш істотний вплив на ширину розкриття похилої тріщини чинить величина прольоту зрізу. Зі збільшенням величини прольоту зрізу ширина і інтенсивність розкриття похилих тріщин зростає. Ефект впливу прольоту зрізу в 10 разів перевищує вплив інших факторів.

Довжина прольоту зрізу суттєво впливає на характер утворення тріщин, форму руйнування та несучу здатність експериментальних зразків. Найбільше збільшення ширини розкриття похилих тріщин за дії на балки циклічного навантаження спостерігалось для прольоту зрізу $2,86 \cdot a/h_0$. Виявлено, що циклічне навантаження, залежно від рівня навантаження та кількості циклів, зменшує поперечну силу, при якій утворюються похилі тріщини на 10-22%, а також збільшує їх кількість, довжину та ширину розкриття в 1,5-4 рази у порівнянні з одноразовим навантаженням.

В результаті експерименту одержані статистичні моделі, які дозволяють оцінити вплив кожного незалежного параметру та одержати інформацію про характер поліномів дослідженого явища. Підбиваючи підсумки слід відзначити, що для рішення задач при оцінюванні напружено-деформованого стану залізобетонних конструкцій будівель та споруд військових містечок, доцільно використовувати математичне моделювання, яке дає чітку оцінку кількісного впливу окремих факторів та їх взаємодію.

Фінансування

Це дослідження не отримало конкретної фінансової підтримки.

Конкуруючі інтереси

Автори заявляють, що у них немає конкуруючих інтересів.

Список використаних джерел

1. Карпюк В.М., Албу К.І., Даниленко Д.С., Сьоміна Ю.А. (2014). Вплив циклічного знакозмінного навантаження на міцність, тріщиностійкість та деформативність залізобетонних елементів, що згинаються. – Мости та тунелі: теорія, дослідження, практика, №6. С.352.
2. Борисюк О.П., Зютюк Ю.Ю. (2020). Напружено-деформований стан залізобетонних балок, підсиленних під навантаженням сталевібробетоном і композитами при дії мало циклових навантажень. Рівне : НУВГП. С. 303-313.

3. Масюк Г.Х., Корнійчук О.І., Алексієвець І.І. (2009). Аналіз тріщиноутворення при дії знакозмінних мало циклових навантажень на основі розрахункової моделі опору залізобетону. Рівне : НУВГП. Вісник. С. 99-104.
4. Вегера П.І., Хміль Р.Є., Вашкевич Р.В., Бліхарський З.Я. (2017). Розрахунок несучої здатності похилих перерізів залізобетонних балок, підсилених композитними матеріалами. – Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди, Вип. 34. С. 222-229.
5. Полянський К.В. (2020). Напружено-деформований стан та несуча здатність похилих перерізів пошкоджених залізобетонних балок: дис. на здобуття наук. ступеня канд. тех. наук. Одеса : ОДАБА. С. 192.
6. Даниленко Д.С. (2020). Несуча здатність пошкоджених силовими тріщинами балок, підсилених металевими обоймами: дис. на здобуття наук. ступеня канд. тех. наук. Одеса : ОДАБА. С. 204.
7. Ющук О.В. (2021). Несуча здатність, тріщиностійкість і деформативність нерозрізних залізобетонних балок за дії мало циклових повторних і знакозмінних навантажень. Рівне : НУВГП. С. 160.
8. Валовой М.О. (2011). Міцність, тріщиностійкість та деформативність підсилених згинальних елементів при повторних навантаженнях: дис. на здобуття наук. ступеня канд. тех. наук, Київ. С. 25.
9. Корнійчук О.І. (2009). Міцність та тріщиностійкість похилих перерізів згинальних залізобетонних елементів при дії мало циклових знакозмінних навантажень. Полтава. С. 213-219.
10. Ковальчик Я.І. (2015). Міцність, тріщиностійкість та деформативність попередньо напружених балкових залізобетонних прогонових будов мостів: дис. на здобуття наук. ступеня канд. тех. наук. Київ. С. 25.
11. Смолянінов М.Ю. (2007). Підвищення міцності й тріщиностійкості залізобетонних елементів, підсилених акриловим полімеррозчином, при дії короточасних статичних і багаторазово повторних навантажень: дис. на здобуття наук. ступеня канд. тех. наук. Харків. с. 23.
12. ДБН В.2.6-98:2019. Бетонні та залізобетонні конструкції. [чинний від 2019-06-01]. Київ : Мінрегіонбуд України, С. 127. (Національний стандарт України).

References

1. Karpiuk V.M., Albu K.I., Danylenko D.S., Somina Yu.A. (2014). Vplyv tsyklichnoho znakovminnoho navantazhennia na mitsnist, trishchynostiikist ta deformatyvnist zalizobetonnykh elementiv, shcho zghynaiutsia. [The effect of cyclic alternating load on the strength, crack resistance and deformability of reinforced concrete bending elements]. – Mosty ta tuneli: teoriia, doslidzhennia, praktyka, №6. S. 352.
2. Borysiuk O.P., Ziutiuk Yu.Iu. (2020). Napruzhenno-deformovanyi stan zalizobetonnykh balok, pidsylenykh pid navantazhenniam stalefibrobetonom i kompozytamy pry dii malo tsyklovykh navantazhen. [The stress-strain state of reinforced concrete beams reinforced under load with steel-reinforced concrete and composites under the action of low cyclic loads]. Rivne : NUVHP. S. 303-313.
3. Masiuk H.Kh., Korniiichuk O.I., Aleksiiievets I.I. (2009). Analiz trishchynoutvorennia pry dii znakovminnykh malo tsyklovykh navantazhen na osnovi rozrakhunkovoi modeli oporu zalizobetonu. [Analysis of crack formation under the action of sign-changing few-cycle loads based on the calculation model of reinforced concrete resistance]. Rivne : NUVHP. Visnyk. S. 99-104.

4. Vehera P.I., Khmil R.Ie., Vashkevych R.V., Blikharskyi Z.Ia. (2017). Rozrakhunok nesuchoi zdatnosti pokhylykh pereriziv zalizobetonnykh balok, pidsylenykh kompozytnymy materialamy. [Calculation of the bearing capacity of inclined sections of reinforced concrete beams reinforced with composite materials]. – Resursoekonomni materialy, konstruktsii, budivli ta sporudy, Vyp. 34. S. 222-229.
5. Polianskyi K.V. (2020). Napruzhenno-deformovanyi stan ta nesucha zdatnist pokhylykh pereriziv poshkodzhennykh zalizobetonnykh balok [Stress-strain state and bearing capacity of inclined sections of damaged reinforced concrete beams]: dys. na zdobuttia nauk. stupenia kand. tekhn. nauk. Odesa : ODABA. S. 192.
6. Danylenko D.S. (2020). Nesucha zdatnist poshkodzhennykh sylovymy trishchynamy balok, pidsylenykh metalevymy oboimamy [Bearing capacity of beams damaged by stress cracks reinforced with metal clips]: dys. na zdobuttia nauk. stupenia kand. tekhn. nauk. Odesa : ODABA. s. 204.
7. Yushchuk O.V. (2021). Nesucha zdatnist, trishchynostiikist i deformatyvnykh nerozriznykh zalizobetonnykh balok za dii malo tsyklovykh povtornykh i znakovminnykh navantazhen. [Bearing capacity, crack resistance and deformability of uncut reinforced concrete beams under the action of low-cycle repeated and sign-changing loads]. Rivne : NUVHP. S. 160.
8. Valovoi M.O. (2011). Mitsnist, trishchynostiikist ta deformatyvnykh pidsylenykh zghynalnykh elementiv pry povtornykh navantazhenniakh [Strength, crack resistance and deformability of reinforced bending elements under repeated loads]: dys. na zdobuttia nauk. stupenia kand. tekhn. nauk, Kyiv. S. 25.
9. Kornichuk O.I. (2009). Mitsnist ta trishchynostiikist pokhylykh pereriziv zghynalnykh zalizobetonnykh elementiv pry dii malo tsyklovykh znakovminnykh navantazhen. [Strength and crack resistance of inclined cross-sections of flexural reinforced concrete elements under the action of low-cycle sign-changing loads]. Poltava. S. 213-219.
10. Kovalchuk Ya.I. (2015). Mitsnist, trishchynostiikist ta deformatyvnykh poperedno napruzhenykh balkovykh zalizobetonnykh prohonovykh budov mostiv [Strength, crack resistance and deformability of prestressed beam reinforced concrete span structures of bridges]: dys. na zdobuttia nauk. stupenia kand. tekhn. nauk. Kyiv. S. 25.
11. Smolianinov M.Iu. (2007). Pidvyshchennia mitsnosti y trishchynostiikosti zalizobetonnykh elementiv, pidsylenykh akrylovym polimerrozchynom, pry dii korotkochasnykh statychnykh i bahatorazovo povtornykh navantazhen [Increasing the strength and crack resistance of reinforced concrete elements reinforced with an acrylic polymer solution under the action of short-term static and repeatedly repeated loads]: dys. na zdobuttia nauk. stupenia kand. tekhn. nauk. Kharkiv. S. 23.
12. DBN V.2.6-98:2019. Betonni ta zalizobetonni konstruktsii. [Concrete and reinforced concrete structures]. [chynnyi vid 2019-06-01]. Kyiv : Minrehionbud Ukrainy, S. 127. (Natsionalnyi standart Ukrainy).

Виявлення основних проблем, а також розробка пропозицій та рекомендацій щодо модернізації існуючих та будівництва нових будівель та споруд військових містечок з урахуванням досвіду широкомасштабної збройної агресії російської федерації

Detection of key issues, as well as the development of proposals and recommendations for the modernization of existing and construction of new buildings and structures in military towns, taking into account the experience of large-scale armed aggression by the Russian Federation

Олександр Фролов ^A

Corresponding author: старший викладач кафедри забезпечення військ (сил), e-mail: sanec418@ukr.net, ORCID: 0000-0002-0941-4299

Руслан Булгаков ^A

к.тех.н., доцент, начальник кафедри забезпечення військ (сил), e-mail: od_va_kaf_rao@ukr.net, ORCID: 0000-0002-8825-718X

Віктор Прогульний ^A

д.тех.н., професор, професор кафедри забезпечення військ (сил), e-mail: varkadia@ukr.net, ORCID: 0000-0001-8310-3823

Тетяна Рабоча ^A

к.тех.н., доцент, доцент кафедри забезпечення військ (сил), e-mail: 888tanyava8@gmail.com, ORCID: 0000-0002-9475-334X

Дмитро Лінник ^A

к.тех.н., доцент кафедри забезпечення військ (сил), e-mail: amskafedra@gmail.com, ORCID: 0009-0001-3718-5104

Oleksandr Frolov ^A

Corresponding author: Senior Lecturer at the Department, e-mail: sanec418@ukr.net, ORCID: 0000-0002-0941-4299

Ruslan Bulhakov ^A

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Chief of Department, e-mail: od_va_kaf_rao@ukr.net, ORCID: 0000-0002-8825-718X

Victor Progulny ^A

Doctor of Technical Sciences, Professor, Professor of the Department, e-mail: varkadia@ukr.net, ORCID: 0000-0001-8310-3823

Tatiana Rabochaya ^A

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department, e-mail: 888tanyava8@gmail.com, ORCID: 0000-0002-9475-334X

Dmytro Linnik ^A

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, e-mail: amskafedra@gmail.com, ORCID: 0009-0001-3718-5104

^A Військова академія, м. Одеса, Україна

^A Military Academy, Odesa, Ukraine

Received: August 5, 2024 | **Revised:** August 19, 2024 | **Accepted:** August 31, 2024

DOI: 10.33445/sds.2024.14.4.9

Мета роботи: полягає у оцінці актуальних проблем та потреб модернізації військових містечок України в умовах збройної агресії росії, зокрема в контексті підвищення їхньої стійкості та адаптивності до сучасних загроз.

Метод: використовувалися методи систематизації, конкретизації та аналізу документації.

Результати дослідження: дослідження виявило критичні недоліки в існуючих будівлях, такі як недостатня стійкість до сучасних загроз і застарілі інженерні системи. Було підтверджено необхідність впровадження сучасних захисних конструкцій, автономних систем енергозабезпечення і модульних будівель для підвищення мобільності.

Теоретична цінність дослідження: результати підтверджують теорії щодо важливості гнучкої та адаптивної інфраструктури, але вимагають уточнення існуючих моделей захисту та

Purpose: the research focuses on assessing the current issues and needs for modernizing Ukraine's military towns amid Russia's armed aggression, particularly in the context of enhancing their resilience and adaptability to contemporary threats.

Method: the methods of systematization, specification, and documentation analysis were used.

Findings: The research identified critical deficiencies in existing buildings, such as insufficient resilience to modern threats and outdated engineering systems. The need to implement modern protective structures, autonomous energy supply systems, and modular buildings to enhance mobility was confirmed.

Theoretical implications: the results confirm theories regarding the importance of flexible and adaptive infrastructure, but they

енергетичного забезпечення в умовах інтенсивних бойових дій.

Практична цінність дослідження: практики можуть використовувати отримані рекомендації для реалізації модернізації військових містечок, що підвищить їхню стійкість і ефективність в умовах бойових дій.

Цінність дослідження: дослідження пропонує нові підходи до модернізації військової інфраструктури, зокрема інтеграцію автономних систем та модульних конструкцій, що є новими для національного контексту та важливими для підвищення ефективності військових об'єктів.

Майбутні дослідження: висновки можуть змінюватися в залежності від подальших змін у бойових умовах та технологічних інновацій. Майбутні дослідження можуть зосередитися на вивченні довгострокової ефективності запропонованих рішень та їх впливу на оперативні можливості військових містечок.

Тип статті: теоретична.

require refinement of existing protection and energy supply models under the conditions of intensive combat operations.

Practical implications: Practitioners can use the obtained recommendations to implement the modernization of military towns, which will enhance their resilience and efficiency in combat conditions.

Value: The research proposes new approaches to modernizing military infrastructure, including the integration of autonomous systems and modular structures, which are novel for the national context and crucial for enhancing the effectiveness of military facilities.

Future research: the conclusions may change depending on further developments in combat conditions and technological innovations. Future research could focus on examining the long-term effectiveness of the proposed solutions and their impact on the operational capabilities of military towns.

Papertype: theoretical.

Ключові слова: військові будівлі, військові споруди, інженерні комунікації, військова інфраструктура.

Key words: military buildings, military structures, engineering communications, military infrastructure.

Вступ

В умовах сучасних геополітичних викликів та зростаючої загрози військової агресії, актуальним питанням стає забезпечення надійної та ефективної інфраструктури військових містечок. Досвід широкомасштабної збройної агресії російської федерації проти України підкреслив нагальну потребу у модернізації існуючих та будівництві нових будівель та споруд для потреб Збройних Сил України. Це питання набуває особливої важливості в контексті необхідності підвищення стійкості військових об'єктів до різноманітних загроз, включаючи обстріли, вибухи, пожежі та інші надзвичайні ситуації.

Забезпечення ефективної військової інфраструктури вимагає комплексного підходу, що включає кілька основних аспектів. По-перше, необхідно провести детальний аналіз поточного стану будівель та споруд військових містечок. По-друге, важливо враховувати безпекові аспекти, пов'язані з експлуатацією військових містечок в умовах бойових дій. Крім того, необхідно розробити науково обґрунтовані пропозиції щодо удосконалення архітектурних рішень, які забезпечують оптимальні умови для проживання, навчання та бойової підготовки особового складу, включаючи раціональне планування простору, належний рівень комфорту та ергономіки, а також умови для швидкої евакуації у разі надзвичайних ситуацій. Такий підхід дозволить забезпечити надійний захист та ефективне функціонування Збройних Сил України у сучасних умовах.

Теоретичні основи дослідження

Це дослідження розглядає основні теорії та попередні висновки щодо модернізації військових містечок в умовах збройної агресії російської федерації. Вивчається необхідність підвищення стійкості будівель за допомогою багатошарових захисних конструкцій і підземних укриттів, а також інтеграція автономних систем енергозабезпечення, таких як сонячні батареї та системи збору дощової води, для забезпечення безперебійного функціонування під час бойових дій. Існуючі теорії оперативної архітектури акцентують увагу на важливості гнучкості та адаптивності інфраструктури, зокрема через впровадження модульних конструкцій для швидкої мобільності. Підвищення енергоефективності сучасними технологіями є ключовим для зниження витрат та стійкості до енергетичних атак. На основі цього огляду формулюються питання дослідження: як багатошарові захисні конструкції впливають на стійкість об'єктів до сучасних загроз, які автономні системи енергозабезпечення є найбільш ефективними та які модульні конструкції забезпечують найкращу мобільність у військових умовах.

Цей розділ оглядає теорії та попередні висновки щодо модернізації військових містечок, зокрема, необхідність підвищення стійкості будівель, використання автономних систем енергозабезпечення та впровадження модульних конструкцій для гнучкості та адаптивності інфраструктури. Формулюються питання дослідження: як багатошарові захисні конструкції впливають на стійкість об'єктів до сучасних загроз, які автономні системи енергозабезпечення є найбільш ефективними та які модульні конструкції забезпечують найкращу мобільність у військових умовах.

Постановка проблеми

Сучасні військові містечка України не відповідають вимогам стійкості до сучасних озброєнь і потребують модернізації для підвищення своєї ефективності та безпеки. Відсутність адекватних захисних конструкцій та застарілі інженерні системи ставлять під загрозу функціонування військової інфраструктури під час активних бойових дій.

Методологія дослідження

Території дослідження включають кілька військових об'єктів, розташованих у різних регіонах України, які зазнали впливу бойових дій. Аналіз даних включав оцінку структурної цілісності будівель, ефективності існуючих інженерних систем, та потенціалу впровадження сучасних технологій і модульних конструкцій.

Для дослідження використовувалися методи систематизації та конкретизації. Метод систематизації включав збір та організацію даних про стан будівель, інженерних комунікацій, та захисних конструкцій військових містечок, зокрема польові обстеження, опитування військовослужбовців та аналіз супутникових знімків. Метод конкретизації передбачав детальне вивчення конкретних об'єктів, їх технічних характеристик та ефективності існуючих систем. Аналіз документів та технічної документації для вивчення проектів будівництва та модернізації споруд.

Результати

Широкомасштабна збройна агресія РФ проти України, що розпочалася у 2022 році, виявила значні недоліки в інфраструктурі військових містечок. Зміни в тактиці та стратегії сучасної війни потребують адаптації та модернізації існуючих військових об'єктів. Ця агресія стала катализатором для перегляду підходів до планування, будівництва та експлуатації військових будівель та споруд.

Будівлі та споруди військових містечок під час бойових дій можуть піддаватися різноманітним ризикам, таким як обстріли з артилерії, мінометів, ракетних систем, авіаудари, вибухи, пожежі та руйнування внаслідок ударних хвиль. Ці ризики можуть мати серйозні наслідки, включаючи фізичні руйнування споруд, поранення або загибель особового складу, втрату матеріальних ресурсів та порушення життєзабезпечення.

Аналіз безпекових ризиків починається з ідентифікації найбільш вразливих частин будівель та споруд. Це включає оцінку міцності конструкцій, розташування критичних елементів, таких як електропідстанції, системи водопостачання та каналізації, а також місць скупчення особового складу. Важливо оцінити рівень захисту будівель від проникнення осколків, вибухових хвиль та пожеж (Корчовий, 2022).

Для кожного ідентифікованого ризику необхідно оцінити ймовірність його виникнення та потенційні наслідки. Це дозволяє визначити пріоритети у впровадженні захисних заходів. Наприклад, обстріли з артилерії можуть бути більш ймовірними в певних зонах бойових дій, а

наслідки вибуху на базі можуть бути катастрофічними через щільність забудови та наявність боєприпасів.

Одним з основних заходів з підвищення рівня захисту споруд є використання матеріалів та конструктивних рішень, що забезпечують високий рівень стійкості до обстрілів та вибухів. Це можуть бути армовані бетонні стіни, металеві конструкції з додатковим захистом, встановлення броньованих дверей та вікон. Для захисту від вибухової хвилі важливо забезпечити достатню товщину стін та використання спеціальних захисних покриттів.

Для підвищення рівня безпеки військових містечок важливо впроваджувати автономні системи життєзабезпечення, такі як резервні джерела електропостачання (генератори), системи очищення та запасу води, автономні системи опалення та кондиціонування повітря. Це дозволяє забезпечити життєздатність бази навіть у випадку пошкодження основних інфраструктурних систем (Проект Плану відновлення України, 2022).

Однією з ключових проблем, виявлених під час широкомасштабної збройної агресії росії проти України, є відсутність сучасних систем захисту у багатьох військових будівлях та спорудах. Під час бойових дій стало очевидним, що існуючі військові містечка не обладнані належними засобами захисту від ракетних та артилерійських ударів. Це зумовлено застарілими підходами до проєктування та будівництва, що не враховують сучасні вимоги до безпеки та стійкості об'єктів.

Більшість існуючих будівель були зведені з використанням традиційних будівельних матеріалів, які не забезпечують належного рівня захисту від сучасних засобів ураження. Наприклад, залізобетонні конструкції, що використовувалися у будівництві багатьох військових об'єктів, можуть витримувати обстріли зі стрілецької зброї, але не здатні протистояти потужним вибухам ракет та артилерійських снарядів. Відсутність багатошарових захисних конструкцій та спеціальних матеріалів, що поглинають енергію вибуху, призводить до значних руйнувань та втрат серед особового складу. Приклад руйнувань військових будівель зазначено на рис. 1.



Рисунок 1 – Руйнування військової інфраструктури

Крім того, багато військових об'єктів не мають підземних укриттів або ж ці укриття не відповідають сучасним стандартам безпеки. Підземні споруди, що використовуються для захисту особового складу та техніки, повинні бути обладнані відповідними системами вентиляції, водопостачання та енергозабезпечення, а також мати достатню міцність для

витримування ударних хвиль та уламків. Відсутність таких укриттів або їх недостатня захищеність значно знижує обороноздатність військових частин та підвищує ризики для життя військовослужбовців (Корчовий, 2022).

Недостатня стійкість будівель є ще однією значущою проблемою, виявленою під час широкомасштабної збройної агресії РФ проти України. Сучасні бойові дії продемонстрували, що більшість військових будівель не здатні витримувати вплив важкого озброєння, що має серйозні наслідки для безпеки та ефективності функціонування військових частин.

Більшість існуючих будівель у військових містечках зводилися за стандартами мирного часу, з використанням традиційних будівельних матеріалів та технологій. Залізобетонні конструкції, цегляні стіни та бетонні перекриття не забезпечують належного рівня захисту від сучасних видів важкого озброєння, таких як артилерійські снаряди, ракети та авіаційні бомби. Ці будівельні матеріали мають обмежену стійкість до ударних навантажень та високих температур, що виникають під час вибухів.

Під час бойових дій було зафіксовано численні випадки руйнування будівель внаслідок прямого влучання артилерійських снарядів та ракет. Вибухові хвилі, уламки та високі температури призводять до серйозних пошкоджень будівельних конструкцій, що робить їх непридатними для подальшого використання. Крім того, навіть незначні пошкодження можуть призвести до обвалення конструкцій, що ставить під загрозу життя та здоров'я особового складу.

Окрім цього, важливо враховувати, що багато військових об'єктів не обладнані системами активного захисту, такими як протиракетні системи, які могли б значно знизити ризик ураження важким озброєнням. Відсутність таких систем значно підвищує вразливість військових містечок до атак, особливо з використанням сучасних високоточних ракетних систем (Василенко & Шевельова).

Важливо зазначити, що застарілі інженерні комунікації є суттєвою перешкодою для ефективного функціонування військових містечок під час активних бойових дій.

Системи водопостачання, що використовуються у багатьох військових містечках, зазвичай побудовані на основі старих трубопроводів, які не відповідають сучасним вимогам до надійності та безпеки. Старі труби схильні до корозії та механічних пошкоджень, що призводить до частих аварій і витоків води. Умови активних бойових дій лише погіршують ситуацію, збільшуючи ризик пошкоджень та втрат водопостачання, що критично впливає на санітарні умови та здатність підтримувати необхідний рівень гігієни (Прогульний та ін., 2024).

Теплопостачання військових містечок також є важливою проблемою, особливо в умовах холодного клімату. Багато об'єктів досі використовують застарілі системи опалення, які не забезпечують належного рівня теплової ефективності. Застарілі котельні установки та неефективні тепломережі призводять до значних теплових втрат, що робить опалення будівель недостатньо ефективним. В умовах бойових дій це може призвести до значного зниження бойової готовності особового складу через несприятливі умови перебування та ризики переохолодження.

Електропостачання є критично важливим елементом функціонування військових об'єктів, оскільки забезпечує роботу всіх інших систем життєзабезпечення та комунікацій. Застарілі електричні мережі, що використовуються у багатьох військових містечках, часто не здатні забезпечити стабільне постачання електроенергії. Перепади напруги, аварії на лініях електропередач та нестабільність енергопостачання призводять до відключень електрики, що ускладнює виконання бойових завдань та забезпечення безпеки особового складу (Morozik & Vasylenko, 2018).

Використання енергоефективних технологій та матеріалів є критично важливим для зниження енергоспоживання та підвищення стійкості військових об'єктів до енергетичних атак. Впровадження утеплювальних матеріалів, таких як високоефективні ізоляційні панелі та

вікна з низьким коефіцієнтом теплопередачі, дозволяє значно зменшити теплові втрати та покращити енергоефективність будівель. Застосування відновлюваних джерел енергії, таких як сонячні батареї та теплові насоси, забезпечує автономне енергозабезпечення та знижує залежність від централізованих мереж. Інтеграція систем управління енерговикористанням дозволяє оптимізувати споживання енергії та підвищити загальну ефективність військових об'єктів. Ці заходи не лише знижують витрати на енергоресурси, але й підвищують стійкість до можливих енергетичних атак та забезпечують безперебійне функціонування військової інфраструктури в умовах бойових дій (Про затвердження Положення про організацію квартирно-експлуатаційного забезпечення Збройних Сил України).

Невідповідність міжнародним стандартам, зокрема стандартам НАТО, є суттєвою перешкодою для ефективної інтеграції військових містечок України з союзницькими збройними силами. Багато військових об'єктів в Україні будувалися за радянськими стандартами, які не відповідають сучасним вимогам та нормативам НАТО. Ця невідповідність охоплює різні аспекти, включаючи планування і розміщення об'єктів, технічні параметри будівель та споруд, а також стандарти безпеки та забезпечення життєдіяльності особового складу.

Для досягнення належного рівня відповідності стандартам НАТО необхідно провести комплексну модернізацію військових об'єктів, впроваджуючи сучасні технології та підходи до планування, будівництва та експлуатації. Це дозволить підвищити сумісність з союзницькими військами, забезпечити ефективну координацію спільних дій та підвищити рівень обороноздатності (Дідовець, 2018).

Для підвищення стійкості військових будівель до ракетних та артилерійських ударів необхідно використовувати сучасні матеріали та технології. Використання багат шарових захисних конструкцій дозволяє значно підвищити рівень безпеки та стійкості будівель до впливу вибухів. Такі конструкції можуть включати комбінацію залізобетону, сталевих армованих пластин та спеціальних матеріалів, що поглинають енергію вибуху. Наприклад, композитні матеріали з високою міцністю та здатністю до деформації можуть значно знизити ризик руйнування будівель при ракетних ударах.

Підземні укриття є важливим елементом захисту, особливо у випадках інтенсивних бойових дій. Такі укриття повинні бути обладнані системами вентиляції, водопостачання та електропостачання, а також мати достатню міцність для витримування ударних хвиль та уламків. Вони можуть бути збудовані з використанням спеціальних залізобетонних конструкцій, що забезпечують високий рівень захисту. Крім того, підземні укриття повинні бути розташовані таким чином, щоб забезпечити швидкий та безпечний доступ для особового складу в разі небезпеки (План відновлення України).

Забезпечення автономності військових об'єктів є критично важливим завданням для їх ефективного функціонування під час бойових дій. Встановлення сонячних батарей дозволяє забезпечити автономне енергозабезпечення військових містечок, зменшуючи залежність від зовнішніх джерел електроенергії. Використання фотоелектричних панелей та акумуляторних систем зберігання енергії дозволяє забезпечити безперебійне електропостачання навіть у випадку пошкодження основних ліній електропередачі.

Системи збору дощової води також є важливим елементом автономного водопостачання. Використання резервуарів для зберігання дощової води та фільтраційних систем дозволяє забезпечити надійне водопостачання навіть у випадках, коли основні системи водозабезпечення пошкоджені або недоступні. Крім того, такі системи можуть бути інтегровані з системами очищення стічних вод, що забезпечить зменшення негативного впливу на навколишнє середовище (Прогульний та ін., 2024).

Автономні системи опалення, такі як теплові насоси та системи на основі біомаси, дозволяють забезпечити ефективне тепlopостачання військових об'єктів. Використання місцевих джерел енергії, таких як деревина або палети, дозволяє знизити залежність від

централізованих систем опалення та забезпечити безперебійне теплопостачання в умовах бойових дій (Василенко & Шевельова).

Для забезпечення безперебійного зв'язку під час активних бойових дій необхідно впроваджувати сучасні системи зв'язку, що відповідають вимогам надійності та стійкості до перешкод. Використання цифрових радіомереж, супутникового зв'язку та мобільних систем зв'язку дозволяє забезпечити надійний зв'язок навіть у складних умовах. Сучасні системи шифрування даних та захисту від перехоплення забезпечують високу безпеку передачі інформації.

Крім того, впровадження автоматизованих систем управління дозволяє підвищити ефективність координації дій військових підрозділів. Такі системи включають використання комп'ютерних мереж, серверних рішень та програмного забезпечення для управління бойовими операціями. Інтеграція систем зв'язку та управління з іншими елементами військової інфраструктури, такими як системи спостереження та розвідки, дозволяє забезпечити оперативне реагування на зміни бойової обстановки та ефективне управління ресурсами.

Впровадження зазначених заходів з посилення захисту будівель, створення автономних інженерних систем та модернізації систем зв'язку та управління є необхідними для підвищення боєздатності та безпеки військових містечок в умовах сучасних бойових дій (Проект Плану відновлення України, 2022).

Слід відмітити, що будівництво модульних будівель є ефективним підходом для забезпечення швидкої мобільності та адаптивності військових об'єктів. Модульні конструкції складаються з окремих блоків, які можуть бути швидко зібрані та розібрані у разі необхідності. Це дозволяє оперативно розгортати військові бази в нових місцях, а також швидко переміщувати або адаптувати об'єкти в залежності від тактичних потреб. Крім того, модульні будівлі можуть бути виготовлені з легких та міцних матеріалів, що забезпечує їхню стійкість до механічних пошкоджень та впливу навколишнього середовища. Такий підхід дозволяє знизити час та витрати на будівництво, одночасно підвищуючи гнучкість та ефективність використання військової інфраструктури (План відновлення України).

Таким чином, модернізація існуючих будівель та будівництво нових споруд з урахуванням сучасних вимог до стійкості є невідкладним завданням для забезпечення ефективного функціонування Збройних Сил України та зниження ризиків для життя та здоров'я військовослужбовців.

Обговорення

Наше дослідження виявило необхідність впровадження нових підходів до модернізації військових містечок, зокрема через використання багатошарових захисних конструкцій і автономних енергетичних систем. Результати підкреслюють важливість адаптації до сучасних загроз за допомогою мобільних модульних будівель. Ці висновки пропонують нові напрямки для розвитку військової інфраструктури, враховуючи сучасні виклики та умови бойових дій.

Висновки

Аналіз виявив критичні проблеми в існуючих військових містечках, зокрема недостатню стійкість до ракетних ударів, застарілі інженерні комунікації та невідповідність міжнародним стандартам. Рекомендується впровадити сучасні захисні конструкції, автономні інженерні системи, модульні будівлі та енергоефективні технології. Це підвищить стійкість, мобільність та енергетичну незалежність військових об'єктів, забезпечуючи їхню ефективність у сучасних умовах бойових дій.

Фінансування

Це дослідження не отримало конкретної фінансової підтримки.

Конкуруючі інтереси

Автори заявляють, що у них немає конкуруючих інтересів.

Список використаних джерел

1. Про затвердження Положення про організацію квартирно-експлуатаційного забезпечення Збройних Сил України: Наказ Міністерства оборони України від 03.07.2013 № 448. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1590-13#Text>.
2. Morozik, A., & Vasylenko, L. (2018). Модернізація житлових територій військових містечок України. Передумови та концепції. In Relevant issues of development and modernization of the modern science: the experience of countries of Eastern Europe and prospects of Ukraine: monograph (pp. 264–283). Riga, Latvia: Baltija Publishing. http://dx.doi.org/10.30525/978-9934-571-26-8_14.
3. Василенко, Л. Г., & Шевельова, А. С. (n. d.). Особливості формування функціональної структури військових містечок України. URL : <https://repository.knuba.edu.ua/server/api/core/bitstreams/bb927845-1d9f-43d3-8399-bb0484310f3c/content>.
4. Дідовець, Ю. В. (2018). Щодо правового регулювання житлового забезпечення військовослужбовців. Вісник Національної академії Державної прикордонної служби України. Серія: Юридичні науки, (4). URL : http://nbuv.gov.ua/UJRN/vnadpcurn_2018_4_8.
5. Корчовий, Р. (2022). Спеціальний правовий режим військового містечка у системі розселення. Теоретичні та прикладні питання державотворення. Місцеве самоврядування, 27, 103–115. <https://doi.org/10.35432/tisb272022276815>.
6. Міністерство оборони України. (n. d.). URL : <https://www.mil.gov.ua/>
7. План відновлення України. (n. d.). URL : <https://recovery.gov.ua/>.
8. Прогульний, В., Булгаков, Р., Ліннік, Д., Рабоча, Т., & Фролов, О. (2024). Удосконалення конструкції водоочисних напірних фільтрів у системах водопостачання військового містечка. Збірник наукових праць Національної академії Державної прикордонної служби України. Серія: військові та технічні науки, (1 (94)), 176–183.
9. Проект Плану відновлення України. (2022, Липень). Матеріали робочої групи «Будівництво, містобудування, модернізація міст та регіонів України». URL : <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/recoveryrada/ua/construction-urban-planning-modernization-of-cities-and-regions.pdf>.

References

1. On the Approval of the Regulation on the Organization of Housing and Operational Support for the Armed Forces of Ukraine: Order of the Ministry of Defense of Ukraine No. 448, dated 03.07.2013. Retrieved from : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1590-13#Text>.
2. Morozik, A., & Vasylenko, L. (2018). Modernization of Residential Areas of Military Towns in Ukraine: Preconditions and Concepts. In Relevant Issues of Development and Modernization of Modern Science: The Experience of Countries of Eastern Europe and Prospects of Ukraine: Monograph (pp. 264–283). Riga, Latvia: Baltija Publishing. http://dx.doi.org/10.30525/978-9934-571-26-8_14.

3. Vasylenko, L. H., & Shevelova, A. S. (n.d.). Features of the Formation of the Functional Structure of Military Towns in Ukraine. Retrieved from : <https://repository.knuba.edu.ua/server/api/core/bitstreams/bb927845-1d9f-43d3-8399-bb0484310f3c/content>.
4. Didovets, Y. V. (2018). On the Legal Regulation of Housing Provision for Military Personnel. Bulletin of the National Academy of the State Border Guard Service of Ukraine. Series: Legal Sciences, (4). Retrieved from : http://nbuv.gov.ua/UJRN/vnadpcurn_2018_4_8.
5. Korchovi, R. (2022). The Special Legal Regime of a Military Town in the Settlement System. Theoretical and Applied Issues of State Building. Local Self-Government*, 27, 103–115. <https://doi.org/10.35432/tisb272022276815>.
6. Ministry of Defense of Ukraine. (n.d.). Retrieved from : <https://www.mil.gov.ua/>
7. Ukraine Recovery Plan. (n.d.). Retrieved from : <https://recovery.gov.ua/>.
8. Prohulknyi, V., Bulgakov, R., Linnik, D., Rabocha, T., & Frolov, O. (2024). Improvement of the Design of Pressure Water Purification Filters in the Water Supply Systems of a Military Town. Collection of Scientific Papers of the National Academy of the State Border Guard Service of Ukraine. Series: *Military and Technical Sciences*, (1 (94)), 176–183.
9. Draft Ukraine Recovery Plan. (July 2022). Materials of the Working Group “Construction, Urban Planning, Modernization of Cities and Regions of Ukraine”. Retrieved from : <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/recoveryrada/ua/construction-urban-planning-modernization-of-cities-and-regions.pdf>.

Обґрунтування необхідності обліку та оцінки збитків та шкоди, військових витрат та втрат, завданих внаслідок бойових дій, терористичних актів та диверсій та нормативно-правове забезпечення цього процесу

Justification of the need to take into account and assess damage and damage, military costs and losses caused by hostilities, terrorist acts and sabotage and regulatory support for this process

Вікторія Сотник ^A

Corresponding author: к. економ. н., старший науковий співробітник, e-mail: vikasotnyk@ukr.net, ORCID: 0000-0003-0507-2348

Євгеній Косарецький ^B

доктор філософії, провідний науковий співробітник, e-mail: geka090582@ukr.net, ORCID: 0000-0001-9601-8544

Вікторія Могилевська ^B

провідний науковий співробітник, e-mail: vikimogylevska@gmail.com, ORCID: 0000-0002-3939-7717

Сергій Куцак ^B

старший науковий співробітник, ORCID: 0000-0001-5238-8957

Ольга Онофрійчук ^B

старший науковий співробітник, ORCID: 0000-0003-3609-7732

Viktoriia Sotnyk ^A

Corresponding author: Candidate of Economic Sciences, Senior Researcher, e-mail: vikasotnyk@ukr.net, ORCID: 0000-0003-0507-2348

Yevhenii Kosaretskyi ^B

PhD, leading researcher, e-mail: geka090582@ukr.net, ORCID: 0000-0001-9601-8544

Viktoriia Mogilevska ^B

Leading Researcher, e-mail: vikimogylevska@gmail.com, ORCID: 0000-0002-3939-7717

Sergey Kutsak ^B

Senior Researcher, ORCID: 0000-0001-5238-8957

Olga Onofriichuk ^B

Senior Researcher, ORCID: 0000-0003-3609-7732

^A Національного університету біоресурсів та природокористування України, м. Київ, Україна

^B Національний університет оборони, м. Київ, Україна

^A National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

^B National University of Defense of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Received: July 4, 2024 | Revised: August 19, 2024 | Accepted: August 31, 2024

DOI: 10.33445/sds.2024.14.4.10

Мета роботи: є розкриття необхідності обліку та оцінки збитків та шкоди, військових витрат та втрат, завданих внаслідок бойових дій, терористичних актів та диверсій та аналіз її нормативно-правового забезпечення.

Метод: аналіз та синтез, індукція та дедукція, структурного аналізу.

Результати дослідження: В умовах продовження воєнних дій на території України важливим завданням для державних органів, суб'єктів господарювання та в цілому суспільства є аналіз нормативно-правової бази з обліку та оцінки збитків та шкоди, військових витрат та втрат, завданих внаслідок бойових дій, терористичних актів та диверсій для того, щоб їх правильно оцінювати для подачі необхідних документів до міжнародних судових інстанцій з метою компенсації всіх понесених збитків. До моменту отримання компенсаційних виплат варто запроваджувати інноваційні напрямки розвитку у багатьох сферах. Це дозволить зміцнити країну та сприятиме подальшому її розвитку.

Майбутні дослідження: Подальші дослідження будуть спрямовані на втілення прийнятих змін в теоретичних питаннях у практичну площину з виділенням відповідних пропозицій щодо їх вирішення.

Тип статті: Теоретично-експериментальний.

Purpose: is aimed at disclosing the need for accounting and assessment of damage and damage, military expenses and losses caused as a result of hostilities, terrorist acts and sabotage and analysis of its regulatory and legal support.

Method: the main research methods are methods of analysis and synthesis, induction and deduction, and structural analysis.

Findings: In the context of the continuation of hostilities on the territory of Ukraine, an important task for state bodies, business entities and society as a whole is to analyze the legal framework for accounting and assessing damage and damage, military costs and losses caused by hostilities, terrorist acts and sabotage in order to properly evaluate them and submit the necessary documents to international courts for compensation. Before receiving compensation payments, it is worth introducing innovative development directions in many areas. This will strengthen the country and contribute to its further development.

Future research: Further research will be aimed at implementing accepted changes in theoretical issues into the practical plane with the selection of relevant proposals for their solution.

Papertype: Theoretical–experimental.

Ключові слова: витрати, втрати, збитки, нормативно-правова база, облік, оцінка, шкода.

Key words: costs, losses, damages, regulatory framework, accounting, assessment, damage.

Вступ

Вторгнення рф та продовження бойових дій на території України 24 лютого 2022 року призвело до економічних, екологічних та соціальних втрат та шкоди. За оцінками Світового банку через збройну агресію рф економіка України у 2024 році зазнала зменшення на 29,2%. Поряд із цим витрати на відновлення України збільшилися до 411 млрд. дол. США. Після звільнення окупованих територій ця сума зросте майже вдвічі. Найбільшої шкоди завдано таким областям як Запорізькій, Київській, Донецькій, Херсонській, Харківській та Луганській. Сам факт вчинення збройної агресії рф проти України був засуджений близько 141 країнами світу. Тому питання формування дієвої нормативно-правової бази в Україні, що стосується регулювання механізму відшкодування втрат та збитків завданих рф є актуальним та важливим в сучасних умовах.

Теоретичні основи дослідження

Дослідженням нормативно-правової бази з обліку та оцінки збитків та шкоди, військових витрат та втрат, завданих внаслідок бойових дій, терористичних актів та диверсій займалася плеяда вчених, а саме: Андрєєва В. [1], Вознюк А. [2], Гофман М. [1], Грига М. [2], Ємець О. [3], Мовчун С. [3], Онишко С. [3], Сус Т. [3], Цюпа О. [3] та ін. Проте залишається багато практичних проблем в цій темі, які безпосередньо впливають на можливість подання документів до міжнародних судових інстанцій з метою компенсації всіх збитків. Тому ця тема є важливою та актуальною в умовах продовження бойових дій на території країни та подальшому завданні шкоди і збитків як для країни в цілому, так і для суб'єктів господарювання та населення.

Постановка проблеми

Важливим завданням в сучасних умовах є аналіз нормативно-правової бази з обліку та оцінки збитків та шкоди, військових витрат та втрат, завданих внаслідок бойових дій, терористичних актів та диверсій для того, щоб їх правильно оцінювати та подавати необхідні документи до міжнародних судових інстанцій з метою отримання компенсації. Також варто акцентувати увагу на проблеми, які виникають в теоретичній та практичній площині цього питання.

Результати

Воєнні дії, які продовжуються на території України в першу чергу принесли значні втрати силових структур, під якими розуміють прямі та непрямі втрати, які виникли внаслідок російської збройної агресії проти України. Для порівняння можемо зазначити, що за даними ООН кількості вбитих військовослужбовців за період воєнних дій протягом 2014-2022 років, сягнула близько 4150 осіб. Натомість 25 лютого 2024 року, під час форуму “Україна. Рік 2024” Президент України повідомив, що з 24 лютого 2022 року загинуло близько 31 тис. українських військовослужбовців. Хоча, вочевидь, ця кількість значно зросла за весну 2024 року.

Розглянемо суми прямих витрат, які принесла рф для України. Так, з початку повномасштабного російського військового вторгнення сума прямих збитків транспортним засобам, об'єктам інфраструктури, житловій та нежитловій нерухомості перевищила суму \$165 млрд. доларів. На рис. 1.1. відобразимо динаміку цих збитків за активний період бойових дій.

Як бачимо, сума збитків за аналізований період зростає, від 68,2 млрд. дол. США станом на 01.04.2022 року до 157,2 млрд. дол. США станом на 01.01.2024 року. За період війни найбільше втрат зазнали в масштабах країни (рис. 2): інфраструктурні об'єкти, сума збитків яких становила 36,8 млрд. дол.; підприємства втратили активи на суму 13,1 млрд. грн.; люди втратили житлові будівлі на загальну суму 58,9 млрд. дол.; енергетика – 9,0 млрд. грн.; сфера АПК та земельних ресурсів – 10,3 млрд. грн. та освіта – 6,8 млрд. грн.

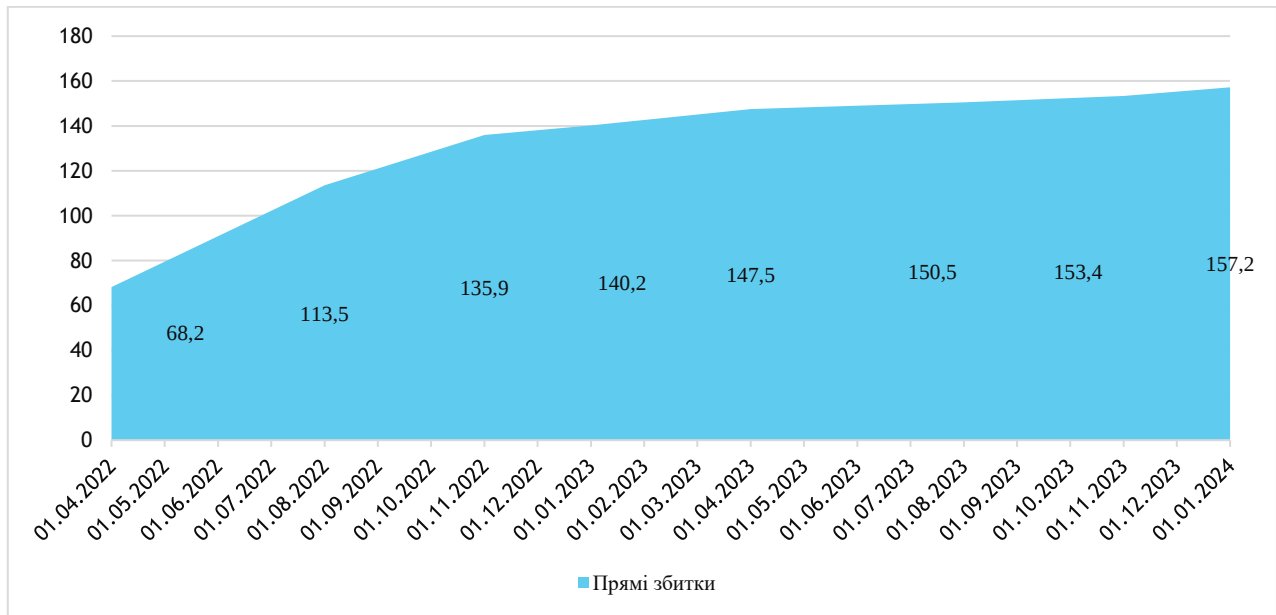


Рисунок 1 — Прямі збитки економіці внаслідок збройної агресії, млрд. дол. США*
Джерело: побудовано на основі [4].

Щодо агропромислового комплексу найбільша частка втрат належить втратам через знищення та пошкодження сільськогосподарської техніки 5,8 млрд. грн. Втрати через крадіжку або знищення виробленої продукції складають \$1,9 млрд. грн.

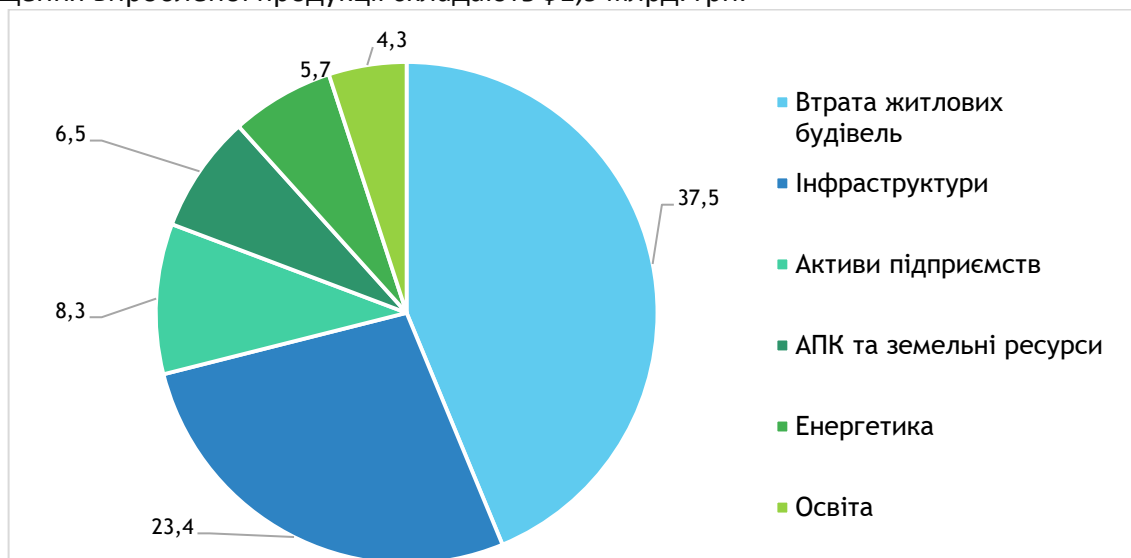


Рисунок 2 — Сума втрат по різних сферах економіки, які постраждали внаслідок воєнних дій рф на території України, млрд. грн.*
Джерело: побудовано на основі [4].

Втрати, які зазнали об'єкти інфраструктури, що спеціалізуються на зберіганні виробленої сільськогосподарської продукції складаються із: суми зруйнованих зерносховищ, в яких зберігалася 11,4 млн. т. виробленої продукції, а також суми вартості ємності пошкоджених зерносховищ, що становили 3,3 млн. т. всіх потужностей. Втрати лісового фонду внаслідок лісових пожеж через війну оцінюються в розмірі збитків на суму 82,9 млн. кубічних метрів деревини за оціночною вартістю у 4,5 млрд. дол. Розміри інших втрат агропромислового комплексу на початок 2024 року зобразимо на рис. 3.



Рисунок 3 — Розміри інших втрат агропромислового комплексу на початок 2024 року, млрд. дол. США*

Джерело: побудовано на основі [4].

Як бачимо, втрати та збитки внаслідок агресії РФ спостерігаються у всіх без виключення сферах. Тому вкрай важливим є питанням дослідження нормативно-правової бази з обліку та оцінки збитків і шкоди, військових втрат та витрат, завданих внаслідок терористичних актів, бойових дій та диверсій. При проведенні наукового дослідження аналізувалися чинні нормативно-правові акти, які регулюють процес обліку та оцінки збитків і шкоди завданих внаслідок бойових дій, терористичних актів та диверсій. Так, на сьогодні основними правовими документами в Україні в цій сфері є:

1. Постанова Кабінету Міністрів України “Про затвердження порядку визначення шкоди та збитків, завданих Україні внаслідок збройної агресії Російської Федерації” [5] від 20 березня 2022 р. № 326 закріплює процедуру окреслення збитків та шкоди, які завдані Україні через збройну агресію РФ починаючи з 19 лютого 2014 року.

В постанові чітко окреслені наступні положення:

1. Напрямки, по яким визначається шкода та збитки за чітко окресленими показниками, відповідальними особами та організаціями, а також методики, за якими оцінюються ці збитки та шкоди.

2. Організаційні засади оцінки збитків;

3. Методичні засади визначення розміру збитків, спричинених збройною агресією.

На рис. 4. відображено алгоритм визначення розміру збитків.

Під час розробки методики оцінки збитків та шкоди та збитків враховується процедура оцінки потреб, збитків та упущеної вигоди в процесі відновлення пошкодженого майна, що проводиться в умовних одиницях. Одержаний результат такої оцінки підлягає конвертації в національну валюту за поточним курсом Національного банку України на дату оцінки, при цьому варто враховувати зміну вартості грошей в часі та використовувати процедуру приведення вартості до дати оцінки.

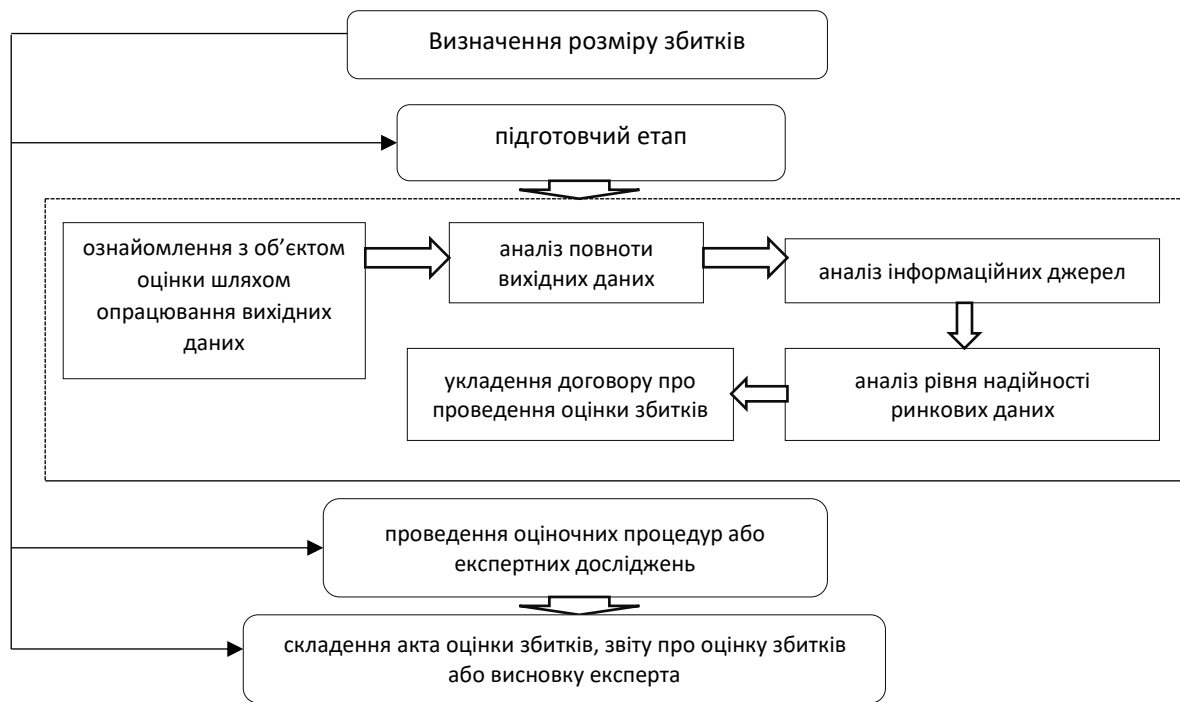


Рисунок 4 — Алгоритм визначення розміру збитків і шкоди завданих внаслідок бойових дій, терористичних актів та диверсій

Джерело: побудовано на основі [5].

2. Наказ Міністра оборони “Про затвердження Методики визначення військових втрат, завданих Україні внаслідок збройної агресії російської федерації” [6] 14.09.2022 № 277, в якому окреслений механізм визначення військових втрат, що складаються з матеріальних, людських та військових витрат та втрат, що безпосередньо пов’язані з бойовими діями, зокрема диверсіями, ракетно-бомбовими ударами та терористичними актами, що спричинені військовою агресією рф. В цій методиці чітко окреслено такі поняття як “акт оцінки збитків”, “аналітична оцінка збитків”, “аналітичний звіт”, “висновок експерта”, “військові втрати” та ін.

Так, відповідно до цього нормативно-правового акту під збитками варто розуміти вартість пошкодженого, втраченого та знищеного майна, що має руйнівний вплив через бойові дії, диверсії, терористичні акти та ракетно-бомбові удари під час збройної агресії рф, а також розмір витрат, які потрібні для відновлення порушеного права; розмір доходу, який кожен постраждалий може отримати при відсутності збройної агресії рф. Зауважимо, що до категорій постраждалих відносяться іноземці, громадяни або особи без громадянства, а також державні та комунальні установи, суб’єкти господарювання, органи державної та місцевої влади, держава України, яким завдано збитків через збройну агресію рф. Саме оцінка збитків проводиться в декілька етапів:

1. Визначається розмір реальних збитків;
2. Розраховується розмір упущеної вигоди;
3. Окреслюються витрати, які потрібні для відновлення майнових прав та майна, що зазнали руйнівного впливу.

До об’єктів збитків відноситься майнові права, майно та інші активи, які безпосередньо належать постраждалим та мають руйнівний вплив [6].

В цьому наказі чітко визначена форма звіту про оцінку збитків. Він визначається в договорі, який складається для оцінки майна. Для того, щоб цей звіт подавати до міжнародних судових інстанцій потрібно, щоб він відповідав вимогам Міжнародним стандартам оцінки. Звіти про оцінку збитків формуються у стислій формі з відображенням наступних структурних елементів:

- опису об'єкта, що оцінюється;
- короткої характеристики та ступеня пошкодження майна з підтверджувальними документами;
- даних про мету здійсненої оцінки;
- інформації про вид вартості пошкодженого майна;
- дати проведення оцінки збитків;
- інформації щодо вхідних даних, які використовуються та їх джерел отримання;
- результатів оцінки достатності та достовірності вхідної інформації, що використовується для виконання оцінки;
- припущення, на яких базувався оцінювач під час цього процесу;
- даних про оціночні процедури, що використовуються під час оцінки;
- висновку про загальну вартість збитків;
- дати формування звіту про оцінку збитків.

Основні показники, які характеризують військові втрати відобразимо (рис. 5).

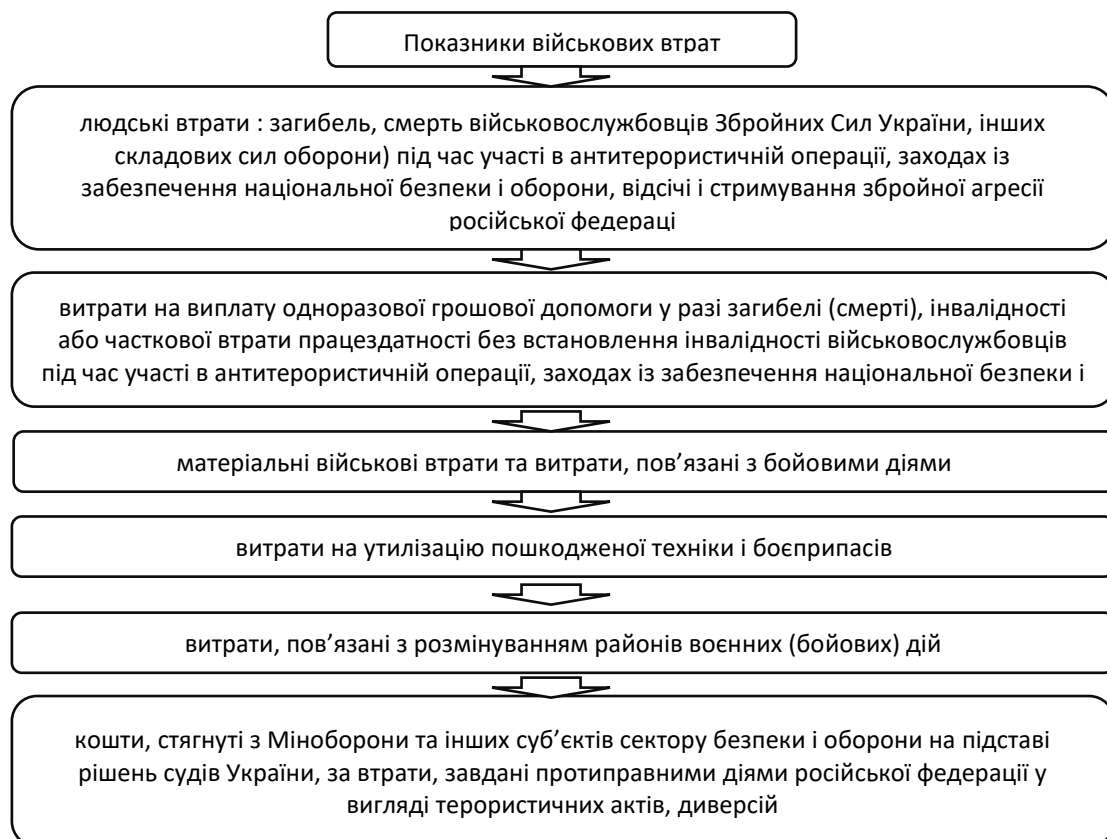


Рисунок 5 – Показники військових втрат відповідно до Наказу Міністра оборони “Про затвердження Методики визначення військових втрат, завданих Україні внаслідок збройної агресії російської федерації” 14.09.2022 № 277

Джерело: побудовано на основі [7].

По кожному із наведених показників наведені формули, завдяки яким можна оцінити розмір збитків. Всі отримані дані вносяться у відповідний акт або відомості, які представлені в додатках до досліджуваного нормативно-правового акту.

3. Рішення Генеральної Асамблеї одинадцятої екстреної спеціальної сесії від 7 листопада 2022 року “Сприяння відшкодуванню та компенсації за агресію проти України, що підтверджує грубі порушення міжнародного права прав людини та серйозні порушення міжнародного гуманітарного права на території України рф” [8]. Це рішення підтверджує прихильність суверенітету, незалежності, єдності та територіальна цілісність України та висуває вимоги до російської федерації відносно негайного припинення застосування сили проти України російської федерації; негайного, повного та беззастережного виведення всіх військових сили з території України в межах її міжнародно визнаних кордонів та територіальних вод. Крім цього визнає порушення міжнародного права, порушення статуту, міжнародного гуманітарного права та міжнародного права про права людини, та зазначає, що рф має нести правові наслідки всіх своїх міжнародно-протиправних дій, включаючи відшкодування шкоди, у тому числі шкоди, завданої такими діями. Також рішенням визнається необхідність створення Україною механізму відшкодування збитків, втрат або витрат внаслідок міжнародно-протиправних дій рф. Надаються рекомендації для створення разом з державами-членами у співпраці з Україною міжнародного реєстру збитків, які будуть виглядати у вигляді запису чітко визначеної документарної форми, що включатиме доказову та позовну інформацію про шкоду, втрату або витрати всіх фізичних та юридичних осіб внаслідок дій російської федерації в Україні Крім цього ці держави будуть сприяти та координувати збір доказів.

4. Наказ Міністерства економіки України “Методика визначення шкоди та обсягу збитків, завданих підприємствам, установам та організаціям усіх форм власності внаслідок знищення та пошкодження їх майна у зв’язку із збройною агресією російської федерації, а також упущеної вигоди від неможливості чи перешкод у провадженні господарської діяльності” [9] від 18.10.2022 № 3904/1223, в якій ґрунтовно розроблений механізм оцінки збитків, які реально понесені суб’єктами господарювання, упущеної вигоди та оцінки нагальних та подальших потреб для того, щоб відновити втрачені або пошкоджені об’єкти. Наведена методика розроблена на основі міжнародних, національних стандартів оцінки та керівних принципів Світового банку, які розроблені тими підприємствами, що мають вагу на світовому ринку.

В цій методиці чітко визначено, що всі збитки має оцінювати судова експертиза, яка безпосередньо пов’язана з оцінкою збитків із окресленням розміру збитків у вартісному виразі. Вона має призначатися відповідно до законодавчих вимог “Про судову експертизу” та чинного процесуального законодавства.

Для того, щоб компенсувати всі ці збитки, крім подання позову до міжнародних судових органів Україні варто запроваджувати інноваційні напрямки розвитку у багатьох сферах. Так, Україна має індекс інноваційності 46,4, він значно вищий за середньосвітовий 45,2. За наведеним показником Україна є лідером серед країн, які мають низький рівень доходу (lower middle) [3]. Основними інноваційними напрямками розвитку економіки в подальшому, що дозволять забезпечити обороноздатність країни є:

1. Розвиток ІТ-сектору, оскільки саме ця сфера продовжує бути однією із важливих складових економіки. У 2023 році ІТ-сектор приніс 6,7 млрд. дол. шляхом експорту своїх послуг, які складають 40% від загального експорту послуг. Частка експорту ІТ-послуг у ВВП складає близько 4%.

2. Розвитку Military-tech та кібербезпеки. Саме цей напрямок Міністерство цифрової трансформації визначило як пріоритетний інноваційний напрямок на найближчі роки. Це спричинено тим, що українські розробки були протестовані та перевірені під час

повномасштабної війни, тому стають цікавими не лише для України, а й для західних партнерів, оскільки країни США та Європи готові інвестувати в підвищення рівня власної безпеки [3].

Під час розробки стратегії розвитку інноваційної економіки Україна могла б перейняти досвід Сінгапуру або Ізраїля. Ці країни змогли досягнути економічне зростання та соціальний прогрес в короткостроковий період в умовах обмежених природних ресурсів та складних геополітичних умовах. Для прикладу, в Сінгапурі були створені умови, які приваблювали для іноземного бізнесу. Органами державної влади було ліквідовано переважну більшість бар'єрів під час відкриття компаній. Крім цього для цих підприємств застосовувалися різні податкові стимули, зокрема вони звільнялися від податків на 5, 10 років. З метою подолання демографічних проблем, країною були залучені іммігранти для того, щоб забезпечити країну потрібною робочою силою. Саме завдяки цим діям Сінгапур має ефективну економіку, в якій показник інноваційності становить 76,4. Щодо Ізраїля можемо зазначити, що країна, маючи значну кількість високотехнологічних компаній, зараз відома як країна стартапів. Високий рівень освіти в сферах математики, інженерії, науки та технологій створив фундамент для розвитку інновацій. В сучасних умовах саме ізраїльські науково-дослідні інститути та університети є основним джерелом передових розробок і досліджень.

Висновки

З початку повномасштабного вторгнення бізнесові структури України показують відданість та стійкість у своїй роботі: створюють робочі місця, знаходячи нові можливості для подальшого зростання бізнесу, залучають інвестиції, наповнюють бюджет країни та виконують зобов'язання перед західними партнерами. Проте важливим питанням в сучасних умовах є облік та оцінка збитків та шкоди, військових витрат та втрат, завданих внаслідок бойових дій, терористичних актів та диверсій, а також вибір стратегії розвитку для України. Під час розробки стратегії розвитку України доцільно було б імплементувати досвід Ізраїлю та акцентувати увагу на інноваціях, освіті та підприємництві. Для цього перш за все потрібно берегти людський ресурс, який залишається в країні. Крім цього варто заохочувати закордонні інвестиції, ввести податкові пільги, проводити судову реформу та запровадити додаткові стимули зі сторони уряду, а також спростити бюрократичні процедури для роботи бізнесу, що прискорить залучення інвестицій, навіть попри продовження війни.

Фінансування

Це дослідження не отримало конкретної фінансової підтримки.

Конкуруючі інтереси

Автори заявляють, що у них немає конкуруючих інтересів.

Список використаних джерел

1. Андреева В., Гофман М. (2024). Оцінка збитків від пошкодження майна внаслідок військової агресії російської федерації в Україні. *Вчені записки Університету «КРОК»*. 1(73). 20–27. <https://doi.org/10.31732/2663-2209-2024-73-20-27>. [Дата звернення 1 липня 2024].
2. Вознюк А. А., Грига М. А. (2022). Експертне забезпечення визначення розміру шкоди і руйнування будівель споруд та інших об'єктів інфраструктури внаслідок збройної агресії рф. *Науковий вісник Ужгородського Національного Університету*. 73. 123-130. <https://doi.org/10.24144/2307-3322.2022.73.51>. [Дата звернення 1 липня 2024].

3. Сус Т., Ємець О., Мовчун С., Онишко С., Цюпа О. (2022) Формування стратегії інноваційного розвитку аграрного сектора та фінансування її реалізації. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*. 6(47). 150-159 <https://doi.org/10.55643/fcaptp.6.47.2022.3903>. [Дата звернення 1 липня 2024].
4. Аналітичні дані Київської школи економіки. URL: <https://kse.ua/ua/about-the-school/news/zagalna-suma-zbitkiv-zavdana-infrastrukturi-ukrayini-zrosla-do-mayzhe-155-mlrd-otsinka-kse-institute-stanom-na-sichen-2024-roku>. [Дата звернення 1 липня 2024].
5. The future of growth report 2024. URL: <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-growth-report>. [Дата звернення 1 липня 2024].
6. Про затвердження порядку визначення шкоди та збитків, завданих Україні внаслідок збройної агресії російської федерації : постанова Кабінету Міністрів України від 20 березня 2022 р. № 326. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/326-2022-n#Text>. [Дата звернення 1 липня 2024].
7. Про затвердження Методики визначення військових втрат, завданих Україні внаслідок збройної агресії російської федерації : Наказ Міністра оборони від 14.09.2022 № 277. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1471-22#Text>. [Дата звернення 1 липня 2024].
8. Сприяння відшкодуванню та компенсації за агресію проти України, що підтверджує грубі порушення міжнародного права прав людини та серйозні порушення міжнародного гуманітарного права на території України рф : Рішення Генеральної Асамблеї одинадцятої екстреної спеціальної сесії від 7 листопада 2022 року. URL: <https://www.iustsecurity.org/wp-content/uploads/2022/11/N2267912.pdf>. [Дата звернення 1 липня 2024].
9. Методика визначення шкоди та обсягу збитків, завданих підприємствам, установам та організаціям усіх форм власності внаслідок знищення та пошкодження їх майна у зв'язку із збройною агресією Російської Федерації, а також упущеної вигоди від неможливості чи перешкод у провадженні господарської діяльності: Наказ Міністерства економіки України від 18.10.2022 № 3904/1223. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1522-22#Text>. [Дата звернення 1 липня 2024].

References

1. Andrieieva V., Hofman M. (2024). Otsinka zbytkiv vid poshkodzhennia maina vnaslidok viiskovoi ahresii rosiiskoi federatsii v Ukraini. *Vcheni zapysky Universytetu «KROK»*. 1(73). 20–27. <https://doi.org/10.31732/2663-2209-2024-73-20-27>. [View date July 1, 2024].
2. Vozniuk A. A., Hryha M.A. (2022). Ekspertne zabezpechennia vyznachennia rozmiru shkody i ruinuвання budivel sporud ta inshykh ob'ektiv infrastruktury vnaslidok zbroinoi ahresii rf. *Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho Natsionalnoho Universytetu*. 73. 123-130. <https://doi.org/10.24144/2307-3322.2022.73.51>. [View date July 1, 2024].
3. Sus T., Yemets O., Movchun S., Onyshko S., Tsiupa O. (2022) Formuvannia stratehii innovatsiinoho rozvytku ahrarnoho sektora ta finansuvannia yii realizatsii. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*. 6(47). 150-159 <https://doi.org/10.55643/fcaptp.6.47.2022.3903>. [View date July 1, 2024].
4. Analitychni dani Kyivskoi shkoly ekonomiky. Available from : <https://kse.ua/ua/about-the-school/news/zagalna-suma-zbitkiv-zavdana-infrastrukturi-ukrayini-zrosla-do-mayzhe-155-mlrd-otsinka-kse-institute-stanom-na-sichen-2024-roku>. [View date July 1, 2024].
5. The future of growth report 2024. Available from : <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-growth-report>. [View date July 1, 2024].

6. Pro zatverdzhennia poriadku vyznachennia shkody ta zbytkiv, zavdanykh Ukraini vnaslidok zbroinoi ahresii rosiiskoi federatsii : postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 20 bereznia 2022 r. № 326. Available from : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/326-2022-p#Text>. [View date July 1, 2024].
7. Pro zatverdzhennia Metodyky vyznachennia viiskovykh vtrat, zavdanykh Ukraini vnaslidok zbroinoi ahresii rosiiskoi federatsii : Nakaz Ministra oborony vid 14.09.2022 № 277. Available from : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1471-22#Text>. [View date July 1, 2024].
8. Spriannia vidshkoduvanniu ta kompensatsii za ahresiiu proty Ukrainy, shcho pidtverdzhue hrubi porushennia mizhnarodnoho prava prav liudyny ta seriozni porushennia mizhnarodnoho humanitarnoho prava na terytorii Ukrainy rf : Rishennia Heneralnoi Asamblei odynadtsiatoi ekstrenoi spetsialnoi sesii vid 7 lystopada 2022 roku. Available from : <https://www.justsecurity.org/wp-content/uploads/2022/11/N2267912.pdf>. [View date July 1, 2024].
9. Metodyka vyznachennia shkody ta obsiahu zbytkiv, zavdanykh pidpriemstvam, ustanovam ta orhanizatsiiam usikh form vlasnosti vnaslidok znyshchennia ta poshkodzhennia yikh maina u zviazku iz zbroinoiu ahresiieiu Rosiiskoi Federatsii, a takozh upushchenoi vyhody vid nemozhlyvosti chy pereshkod u provadzhenni hospodarskoi diialnosti : Nakaz Ministerstva ekonomiky Ukrainy vid 18.10.2022 № 3904/1223. Available from : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1522-22#Text>. [View date July 1, 2024].

Проблеми та перспективи розвитку системи публічних закупівель для потреб сил оборони України

Problems and prospects for the development of a public procurement system for the needs of the Ukrainian defense forces

Олег Онофрійчук

Oleh Onofriichuk

доктор філософії, провідний науковий співробітник, e-mail: master_gyl@ukr.net, ORCID: 0000-0001-6495-2973

Doctor of Philosophy, Leading Researcher of the Research, e-mail: master_gyl@ukr.net, ORCID: 0000-0001-6495-2973

Національний університет оборони України, м. Київ, Україна

National University of Defense of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Received: August 4, 2024 | Revised: August 20, 2024 | Accepted: August 31, 2024

DOI: 10.33445/sds.2024.14.4.11

Мета роботи: опис вітчизняної моделі здійснення публічних закупівель для потреб сил оборони, вивчення проблем та перспектив розвитку системи публічних закупівель, аналіз оборонних закупівель зарубіжних країн, порівняння їх моделей та визначення напрямків удосконалення системи публічних закупівель в сфері оборони України.

Метод: аналіз; синтез; опис, історичний та порівняльний методи оцінювання.

Практична цінність дослідження: визначено особливості здійснення оборонних закупівель на період дії правового режиму воєнного стану та способи проведення оборонних закупівель учасниками; проаналізовано зміни в оборонних закупівлях у 2024 році та їх вплив на оновлення та поліпшення системи оборонних закупівель; здійснено порівняння публічних закупівель в Україні з аналогічними практиками за кордоном; представлено майданчики, за допомогою яких здійснюються оборонні закупівлі в Україні, Польщі та США та визначено специфіка їх технологій в контексті прозорості процесів і забезпечення своєчасного постачання необхідного обладнання та послуг; визначено перспективи та напрями удосконалення системи публічних закупівель для потреб сил оборони України

Майбутні дослідження: подальші дослідження слід спрямувати на глибокий аналіз впливу тих змін, які впроваджені у 2024 році на оновлення сучасної системи публічних закупівель в сфері оборони, а також оцінювання ефективності цих змін на практиці та їхній вплив на міжнародні відносини в контексті прозорості процесів публічних закупівель в узгодженні вимог НАТО та ЄС.

Тип статті: Теоретична.

Purpose: is description of the domestic model of public procurement for the needs of the defense forces, study of problems and prospects for the development of the public procurement system, analysis of defense procurement of foreign countries, comparison of their models and determination of directions for improvement of the system of public procurement in the sphere of defense of Ukraine.

Method: analysis; synthesis; description, historical and comparative methods of assessing the state of the public procurement system for the needs of the defense forces.

Practical implications: the specifics of defense procurement during the period of the legal regime of martial law and methods of conducting defense procurement by the participants are defined; analyzed changes in defense procurement in 2024 and their impact on updating and improving the defense procurement system; comparison of public procurement in Ukraine with similar practices abroad; the platforms used for defense procurement in Ukraine, Poland and the USA are presented and the specifics of their technologies are defined in the context of process transparency and ensuring the timely supply of necessary equipment and services; prospects and directions for improvement of the public procurement system for the needs of the defense forces of Ukraine are defined.

Future research: further research should be directed to an in-depth analysis of the impact of the changes introduced in 2024 on updating the modern system of public procurement in the field of defense, as well as evaluating the effectiveness of these changes in practice and their impact on international relations in the context of the transparency of public procurement processes in accordance with NATO requirements and the EU.

Papertype: Theoretical.

Ключові слова: публічні закупівлі, потреби сил оборони, зміни в оборонних закупівлях, процедура, тендер, торги, майданчики, система Prozorro, спрощені закупівлі.

Key words: public procurement, needs of defense forces, changes in defense procurement, procedure, tender, bidding, sites, Prozorro system, simplified procurement.

Вступ

В Україні система публічних закупівель для потреб сил оборони є важливою частиною забезпечення національної безпеки та обороноздатності.

Оборонні закупівлі набувають критичного значення для держави під час війни. Система Prozorro дозволяє ефективно реалізовувати закупівлі товарів, робіт і послуг для держави на

найкращих умовах і в найкоротші терміни. Prozorro Market і Prozorro є надзвичайно зручними інструментами для підтримки бізнесу в умовах економічної нестабільності.

Актуалізація трансформаційних процедур оборонних закупівель України набуває все більшого значення. Цей процес розпочався з прийняття Закону України "Про публічні закупівлі" у 2016 році та згодом були ухвалені спеціалізовані нормативно-правові акти, що регулюють закупівлі для оборонних потреб, які відповідають високим стандартам країн-членів НАТО та Європейського Союзу.

В даний час тема оборонних закупівель привертає значну увагу. Реформування цієї сфери залишається пріоритетним завданням для Міністерства оборони України.

Проте, для об'єктивної оцінки необхідності суттєвих змін важливо провести аналіз, чи дійсно існує розрив між українськими та європейськими або натовськими практиками закупівель. У цьому контексті, дана публікація має на меті порівняти українські процедури закупівель з міжнародними аналогами та запропонувати напрямки удосконалення системи публічних закупівель для потреб сил оборони.

Для покращення розуміння будуть наведені приклади як з української практики, так і з результатів міжнародних досліджень у сфері закупівель. Опис закордонних практик буде спрощено для забезпечення ясності сприйняття.

Оборонні закупівлі в Україні виконуються відповідно до встановлених правил та стандартів. Головним органом, відповідальним за контроль та організацію цих закупівель, є Міністерство оборони України. Закупівлі у сфері оборони здійснюються через офіційні платформи Prozorro. Процес оборонних закупівель охоплює кілька етапів, таких як підготовка тендерної документації, оголошення тендеру, оцінка пропозицій, укладення контрактів та інші. Для забезпечення прозорості та підвищення ефективності, ці закупівлі можуть підлягати регулярним перевіркам та аудитам.

Законодавство України разом із внутрішніми регламентами Міністерства оборони визначає конкретні вимоги та процедури для оборонних закупівель. Окрім того, для участі в таких закупівлях постачальники повинні відповідати певним кваліфікаційним критеріям. В Законі України "Про оборонні закупівлі" п.21 ст.1 розділу 1 вказано що, оборонні закупівлі – це здійснення державним замовником закупівель товарів, робіт і послуг, призначених для виконання державних програм у сферах національної безпеки і оборони, а також інших товарів, робіт і послуг для гарантованого забезпечення потреб безпеки і оборони.

Отже, проведення досліджень з цієї теми має велике значення для розуміння сучасних геополітичних реалій та розвитку стратегій національної безпеки. Актуальність продовження трансформаційних викликів та впровадження заходів щодо оновлення вітчизняної моделі здійснення публічних закупівель для потреб сил оборони не викликає сьогодні сумнівів в контексті забезпечення прозорості та підвищення ефективності оборонних закупівель для гарантованого забезпечення потреб безпеки і оборони, розвитку обороноздатності держави та системи національної стійкості [4].

Теоретичні основи дослідження

Питанням дослідження особливостей вивчення вітчизняної моделі здійснення публічних закупівель для потреб сил оборони присвячено багато досліджень [2–8]. Також існують наукові результати щодо аналізу оборонних закупівель провідних країн світу [2; 5].

Аналіз останніх досліджень, публікацій та нормативних документів за тематикою дослідження технологій оборонних закупівель показує [5–12], що Україні вдалося реалізувати ряд важливих змін у системі оборонних закупівель, що, зокрема, сприяло забезпеченню військових під час російської агресії. Слід зазначити, що співпраця НАТО з Україною в сфері

реформ розпочалася ще в 2014 році. Тоді робота відбувалася на технічному рівні, зосереджуючи увагу на основних принципах прозорості та процесах оборонних закупівель.

З того часу було досягнуто значного прогресу. Саме ці удосконалення, впроваджені до 2022 року, зробили систему оборонних закупівель України набагато ефективнішою, що суттєво вплинуло на ведення війни та оперативність доставки озброєнь на передову. Із доповідей Міністерства оборони України, звертань громадянського суспільства, парламентарі та інші посадовці визнають необхідність подальшого вдосконалення системи оборонних закупівель. Протягом 2024 року було здійснено низку реформ, які, зокрема, покращили прозорість і зменшили можливості для корупції в сфері оборонних закупівель в Україні. Наразі продовжується робота над довгостроковою програмою разом із Міністерством оборони та іншими міністерствами з метою допомогти Україні впроваджувати найкращі євроатлантичні практики у сфері оборонних закупівель у всіх аспектах [13].

Участь у оборонних закупівлях може принести підприємствам чималі переваги з кількох причин. По-перше, вона забезпечує стабільний потік замовлень, оскільки оборонні проекти часто мають тривалий термін виконання і значне фінансування. Великі обсяги замовлень у цій сфері відкривають можливості для отримання значних контрактів. Крім того, для багатьох оборонних проектів потрібні високі технічні стандарти та спеціалізовані знання, що може стимулювати розробку нових технологій та інновацій. Співпраця з урядовими чи оборонними замовниками також забезпечує більшу стабільність і захищеність для підприємств.

По-друге, процес участі в торгах наразі став менш ресурсовитратним і менш трудомістким. Наприклад, багато товарів для військових потреб, включаючи продукти харчування, можна закупити через електронні каталоги. Для цього зазвичай достатньо пройти кваліфікацію як постачальник у адміністратора та розмістити свій товар, чекаючи на запити замовників. Інший варіант – подати пропозицію на оголошені закупівлі через каталог, використовуючи запити пропозицій. Це спрощує процес стати постачальником для потреб оборони. Зокрема, зараз вигідно розширювати виробництво та виготовляти товари, які є пріоритетними для оборонних потреб країни. Це не лише сприяє забезпеченню національної безпеки, але й робить значний внесок у стабільність економіки під час воєнного стану. Саме тому удосконалення системи публічних закупівель для потреб сил оборони України є надзвичайно важливим і актуальним завданням, з огляду на кілька ключових аспектів:

1. Ефективність витрат є критично важливим напрямком для забезпечення швидкого і належного постачання необхідних ресурсів. Недосконалі системи закупівель можуть призводити до затримок, витрат надмірних коштів та невиправданих витрат, що ускладнює забезпечення військ на передовій.

2. Прозорість і антикорупційні механізми. Високий рівень прозорості у публічних закупівлях допомагає зменшити ризики корупції, що є особливо важливим в умовах військового конфлікту, де значні фінансові ресурси можуть бути об'єктом зловживань.

3. Швидкість реакції і гнучкість. В умовах воєнних дій, потреби можуть швидко змінюватися, і система закупівель повинна бути здатна оперативно реагувати на ці зміни. Неефективні процедури можуть призвести до затримок у постачанні критичних матеріалів і обладнання.

4. Стимулювання інновацій. Сучасна і конкурентна система закупівель може стимулювати постачальників до впровадження інноваційних технологій та рішень, що підвищить ефективність і якість оборонних ресурсів.

5. Підвищення довіри та співпраці. Підвищення довіри до системи закупівель сприяє активнішій участі приватних компаній у тендерах та контрактнуванні, що, у свою чергу, покращує загальну ефективність і якість оборонних закупівель.

Постановка проблеми

Мета статті полягає у вивченні проблем та перспектив розвитку системи публічних закупівель для потреб сил оборони України.

Ця модель є динамічною та підлягає постійним змінам і вдосконаленням у відповідь на нові виклики та потреби в сфері національної безпеки.

Результати

Оборонні закупівлі регулюються відповідно до “Особливостей здійснення оборонних закупівель на період дії правового режиму воєнного стану”, затверджених постановою Кабінету Міністрів України від 11 листопада 2022 року № 1275 (далі – Особливості № 1275). В даний час замовники в сфері оборонних закупівель можуть здійснювати закупівлі такими способами:

1. Відкриті торги, які регулюються Особливостями, затвердженими Постановою КМУ № 1178.
2. Спрощені закупівлі, відповідно до Закону України “Про публічні закупівлі”, з урахуванням вимог, передбачених цими особливостями.
3. Запит пропозицій постачальників, згідно з Порядком № 822.
4. Застосування рамкових угод [4].

Система публічних закупівель для потреб сил оборони України має кілька суттєвих проблем, які впливають на ефективність та прозорість процесів. Наведемо деякі з основних проблем:

1. Бюрократичні перепони: складні бюрократичні процедури та надмірні адміністративні вимоги можуть уповільнювати процес закупівель і ускладнювати його для постачальників, особливо для малих та середніх підприємств.
2. Недостатній контроль якості: існують проблеми з контролем якості товарів і послуг, що постачаються для потреб оборони. Низька якість або невідповідність вимогам технічних завдань може негативно вплинути на оперативну готовність сил оборони.
3. Низький рівень конкуренції: через обмежене коло постачальників, особливо у специфічних сферах оборонного постачання, може бути низька конкуренція на тендерах. Це може призводити до високих цін і обмеженого вибору постачальників.
4. Технічні обмеження системи: проблеми з інтеграцією і функціонуванням електронних систем закупівель можуть ускладнювати процес і створювати технічні перешкоди для учасників тендерів та замовників.
5. Затримки у фінансуванні: нерегулярне або несвоєчасне фінансування може уповільнювати реалізацію контрактів і негативно впливати на оперативні можливості сил оборони.

Для покращення ситуації було внесено зміни в технології оборонних закупівлях, які забезпечать більшу прозорість, ефективний контроль якості, спрощення процедур та боротьбу з корупцією. Також важливо забезпечити ефективну комунікацію між усіма учасниками процесу та задіяти сучасні технології для підвищення ефективності системи публічних закупівель.

На початку лютого 2024 року набули чинності зміни до цієї постанови, якою затверджено особливості здійснення оборонних закупівель на період дії правового режиму воєнного стану. Зазначимо їх у табл. 1

Таблиця 1 – Зміни в оборонних закупівлях у 2024 році

Зміни	Коментарі
Введення обмежень для окремих підприємств [1]	Застосування рамкових угод лише для державного підприємства Міністерства оборони України «Агенція закупівель у сфері оборони» та для Департаменту забезпечення Державної служби спеціального зв'язку та захисту інформації як служб державного замовника
Можливість надання учаснику 21 години на виправлення помилок у спрощеній закупівлі [2]	Особливості № 1275 говорять, що пропозиція, яка не була виправлена впродовж зазначеного терміну, підлягає відхиленню, як таку, що не відповідає умовам, визначеним в оголошенні про проведення спрощені закупівлі та вимогам до предмета закупівлі (підпункт 1 частини 13 статті 14 Закону України «Про публічні закупівлі»
Включення прибутку підприємств, які спеціалізуються на забезпеченні безпеки та оборони, у загальну вартість поставлених товарів та послуг [10]	Придбання товарів, робіт і послуг для потреб безпеки та оборони за неконкурентною процедурою або без проведення процедури закупівель не може призводити до перевищення граничного рівня прибутку, встановленого Урядом. У випадках, коли Уряд не встановив граничний рівень прибутку, ціна повинна визначатися відповідно до пропозиції виконавця з урахуванням його прибутку.
Пороги для застосування конкурентних процедур [2]	Державні замовники здійснюють оборонні закупівлі товарів і послуг оборонного призначення, інших товарів і послуг для гарантованого забезпечення потреб безпеки і оборони, вартість яких дорівнює або перевищує 200 тис. гривень, робіт оборонного призначення та робіт для гарантованого забезпечення потреб безпеки і оборони, у разі коли їх вартість дорівнює або перевищує 1,5 млн. гривень (крім закупівель товарів, робіт і послуг оборонного призначення, що становлять державну таємницю, а також закупівлі озброєння, військової і спеціальної техніки, боєприпасів та їх складових частин та послуг із розроблення, ремонту, модернізації озброєння, військової і спеціальної техніки, боєприпасів та їх складових частин, товарів, робіт і послуг для будівництва військових інженерно-технічних і фортифікаційних без застосування видів (процедур) закупівель, визначених Законами України “Про оборонні закупівлі” та “Про публічні закупівлі”

Оновлена вітчизняна модель здійснення публічних закупівель для потреб сил оборони України у контексті воєнних дій з Російською Федерацією у 2024 році відрізняється рядом специфічних особливостей, які відображають потребу в оперативності, безпеці та ефективності в умовах тривалої конфліктної ситуації. Основні особливості включають:

1. Удосконалення законодавчої бази. Внесені нові поправки до Законів України “Про публічні закупівлі” і “Про оборонні закупівлі” для прискорення процесів закупівель та адаптації до потреб війни. Наприклад, зменшено кількість етапів в тендерних процедурах та введено спрощені правила для термінових закупівель, а також введено спеціальні механізми для термінового придбання необхідних товарів і послуг в умовах воєнного стану.

2. Процедури та механізми. Використання спрощених та швидких процедур закупівель, зокрема переговорних процедур та тендерів з обмеженим колом учасників, для забезпечення термінового постачання ресурсів. Саме тому з метою захисту чутливої інформації про оборонні потреби, запроваджено обмеження на публічний доступ до деталей тендерів і контрактів.

3. Залучення спеціалізованих органів для моніторингу і контролю над оборонними закупівлями. Розподіл відповідальності між різними органами для покращення координації і швидшого реагування на потреби.

4. Вимоги до постачальників. Спрощені вимоги для нових постачальників і забезпечення можливості швидкого включення нових компаній у процес постачання та одночасне введення жорсткіших стандартів якості і перевірки постачальників для забезпечення високої надійності і відповідності технічним умовам.

5. Контроль та аудит. Використання сучасних технологій для моніторингу закупівель і перевірки відповідності контрактам в реальному часі. Світовий досвід підтверджує, що цифровізація системи управління публічними коштами є ключовою для реформування країни в цілому. Це дозволяє зменшити нецільове використання коштів, забезпечити належне їх використання та ефективно боротися з корупцією. Яскравим прикладом успішної цифровізації є система Prozorro, яка реалізована на основі державно-приватного партнерства ще до впровадження відповідної норми Постановою № 1495. Це стало можливим завдяки публічним закупівлям через електронну систему, що забезпечила високу прозорість і ефективність процесів.

6. Поглиблена інтеграція з міжнародними партнерами. Тісніша співпраця з міжнародними партнерами та організаціями з метою отримання технічної та фінансової допомоги, а також для забезпечення відповідності міжнародним стандартам. Спільні закупівлі і координація з союзниками мають на меті забезпечити спільні оборонні потреби та оптимізацію витрат.

Таким чином, оновлена система закупівель для потреб сил оборони України в умовах війни з Російською Федерацією є динамічною та адаптивною, зокрема через зосередження на швидкості, ефективності та забезпеченні високих стандартів безпеки і якості. Питання оборонних закупівель привертає величезну увагу. Реформування цієї сфери є пріоритетом для України особливо в контексті уніфікації стандартів ЄС та НАТО. З цією метою порівнюємо публічні закупівлі в Україні з аналогічними практиками за кордоном (табл. 2).

Таблиця 2 – Порівняння публічних закупівель в Україні з аналогічними практиками за кордоном

Пороги для застосування конкурентних процедур		
Україна	Польща	США
200 тис.грн. (5 тис.дол.США) – товари та послуги	827 260 злотих (430 тис.дол.США) – товари та послуги	Від 250 тис.дол. США) – товари та послуги
1,5 млн.грн. (40 тис.дол.США) – роботи	22 840 755 злотих (5,4 млн.дол.США) – роботи	
Схожі види процедур		
Спрощені торги із застосуванням електронної системи закупівель (Prozorro) Тендерні пропозиції подають всі зацікавлені особи. Проходять у кілька етапів: подання пропозицій, аукціон, розгляд пропозицій, обрання переможця та підписання договору. Характеризується скороченими термінами проведення	Відкритий тендер (Open Tender) Відкрита конкурентна процедура, де будь-який постачальник може брати участь <i>Приклади: постачання датчиків тиску палива для гелікоптера</i>	Конкурентні закупівлі (Competitive Acquisitions) Процедура, яку відносять до укладання контрактів шляхом переговорів та передбачає участь усіх зацікавлених осіб. <i>Приклади: дизельні двигуни, авіаційні та морські системи та приладобудування, насоси</i> Спрощені процедури закупівель (Simplified Acquisitions Procedure, SAP) Призначені для закупівлі відносно простих товарів або послуг, вартість

Пороги для застосування конкурентних процедур		
Україна	Польща	США
<i>Приклади: одяг, послуга із забезпечення продуктів харчування для військовослужбовців, знаряддя для ремонту</i>		яких зазвичай не перевищує 250 000 дол.. <i>Приклади: запасні частини для квадроциклів, загальний ремонт автомобілів.</i>
Закрита процедура Застосовується для закупівлі товарів, робіт послуг, що становить державну таємницю. <i>Приклади: озброєння, військова техніка, боєприпаси, послуги з ремонту та модернізації озброєння або техніки</i>	Неконкурентна переговорна процедура (Negotiated Procedure without Publication) Замовник проводить переговори з обраним постачальником без публікації результатів, оскільки оприлюднення такої інформації може становити загрозу національній безпеці. <i>Приклади: постачання навчальних бомб, схвалених для використання на літаках F-16</i> Закупівля в одного постачальника (Single-Supplier Procurement) Замовник закуповує товари чи послуги від одного конкретного постачальника <i>Приклади: послуги з технічного обслуговування та ремонту бойових машин</i> Обмежена процедура (Restricted Procedure) Спочатку проводиться відбір постачальників, і лише відібрані постачальники отримують запрошення подати пропозиції <i>Приклади: послуга модернізації мобільного супутникового термінала станції Тампа.</i>	Закриті торги (Sealed Bidding) Закритий розгляд конкурентних пропозицій та укладання контракту. <i>Приклади: виробництво авіаційних двигунів і деталей до них, будівництво багатоцільового полігону, ремонт територій казарми.</i> Присудження контракту на безконкурсній основі (Sole Source) Процедура, яку відносять до укладання контрактів шляхом переговорів (negotiated acquisition). <i>Приклади: виробництво авіаційних двигунів і деталей до них, будівництво багатоцільового полігону, ремонт територій казарми.</i> Двоетапні закриті торги (Two-Step Sealed Bidding) На першому етапі компаніям дозволяється подавати лише технічну документацію на відповідність кваліфікаційним вимогам. На другому – учасники відібрані урядом, подають цінову пропозицію в межах закритих торгів. <i>Приклади: будівництво об'єктів для розміщення особового складу, ремонт навчально-тренувального корпусу штабу Повітряних Сил</i>
Торги з обмеженою участю (через Prozorro) Застосовуються у разі потреби попередньої кваліфікації учасників. Проходять у два етапи: кваліфікаційний відбір та відкриті торги. <i>Приклади: приладдя для приготування їжі, конкретні продукти харчування</i>		

Як видно з таблиці 2 оборонні закупівлі є критично важливими для забезпечення національної безпеки та підтримки військової готовності країн. Порівнюючи оборонні закупівлі Польщі, США та України, можна виявити важливі відмінності і тенденції, що

впливають на їх військову спроможність і стратегію, маючи як схожі, так і відмінні види процедур.

У США і Польщі процеси є більш структурованими і масштабними, з високим рівнем конкурентності і суворим контролем. США мають найвищі бюджети і можуть собі дозволити витрати на новітні технології і великий обсяг закупівель. США проводять конкурентні тендери на всі великі оборонні контракти. Рішення про закупівлі часто базуються на широкому аналізі ринку і оцінці різних постачальників. Польща інвестує значні ресурси у відповідності до своїх зобов'язань перед НАТО [5].

В Україні закупівлі здійснюються через тендери, які регулюються законодавством про публічні закупівлі. Важливими є прозорість і конкурентоздатність процесу, проте іноді через надзвичайні обставини можуть бути укладені прямі контракти. Таким чином, порівнюючи оборонні закупівлі цих країн, можна побачити, що кожна з них має свої специфічні підходи, враховуючи економічні можливості, стратегічні потреби та зовнішні загрози.

Електронна система публічних закупівель Prozorro є ключовим елементом трансформації системи закупівель в Україні та повинна залишатися дієвим інструментом для боротьби з корупцією, особливо під час воєнного стану. Порівняємо майданчики, за допомогою яких здійснюються оборонні закупівлі України, Польщі та США (табл. 3).

Таблиця 3 – Майданчики, за допомогою яких здійснюються оборонні закупівлі в Україні, Польщі та США

Україна	Польща	США
Оборонні закупівлі відбуваються через систему електронних закупівель Prozorro Учасники реєструються на комерційних електронних майданчиках для участі у закупівлі. Наразі в Prozorro авторизовано 13 електронних майданчиків, зокрема, zakupki.prom.ua, tender.me.gov.ua, e-tender.ua, smarttender.biz, dobiz.ua	У Польщі діє система під назвою e-Zamowienia. Додатково для Європейських державних закупівель використовується SIMAR (вебсайт від ЄС) Для проведення аукціонів використовується платформа Urząd Zamówień, Publicznych	Ключовою платформою є система управління держаними замовленнями (SAM.GOV), де уряд публікує оголошення. Тут реєструються всі, хто бажає вести бізнес з урядом, зокрема, й учасники, якщо це вимагається процедурою закупівлі. Онлайн-торги ведуться на одній з багатьох спеціалізованих платформ: UnisonGlobal, BidNetDirect, PlanetBids та ін.

Так, на момент останніх оновлень Prozorro дійсно має кілька авторизованих електронних майданчиків, які забезпечують проведення тендерів та участь у них. Серед них є такі відомі майданчики:

Таким чином, всі авторизовані майданчики дозволяють організовувати і проводити тендери, забезпечуючи повну автоматизацію процесу. Постачальники можуть подавати свої пропозиції, відповідати на запити, брати участь у торгах. Майданчики підтримують електронний обмін документами і забезпечують контроль за дотриманням процедур, забезпечують прозорість і доступність інформації про закупівлі для всіх учасників. Ці електронні майданчики забезпечують ефективний та прозорий процес закупівель, що є критично важливим для підвищення довіри до публічних закупівель та боротьби з корупцією.

Отже, міжнародний та національний досвід підтверджує, що цифровізація публічних закупівель є ефективним механізмом запобігання і протидії корупційним ризикам у цій сфері.

Удосконалення системи публічних закупівель для потреб сил оборони України є критично важливим для підвищення ефективності витрат, прозорості процесів і забезпечення своєчасного постачання необхідного обладнання та послуг. Ось кілька перспективних напрямків удосконалення цієї системи:

1. Покращення прозорості та підзвітності. Розширення інтеграції з іншими державними і міжнародними системами забезпечить більшу прозорість і доступність інформації. Впровадження розширених аналітичних інструментів для моніторингу надасть змогу підвищити ефективність витрат і виявлення можливих зловживань.

2. Автоматизація та цифровізація. Впровадження автоматизованих систем для управління тендерами і контрактами дозволить зменшити ручну обробку і зменшити людський фактор.

3. Удосконалення процедур закупівель. Розробка нових процедур для швидшого реагування на надзвичайні ситуації і військові потреби надають можливість включати укладення екстрених контрактів у критичних ситуаціях.

4. Забезпечення конкурентоздатності через створення умов для залучення більшої кількості постачальників, в тому числі міжнародних, через зменшення бар'єрів для участі у тендерах.

5. Розвиток національної промисловості, а саме запровадження стимулюючих заходів для підтримки національних виробників і постачальників, що можуть забезпечити специфічне військове обладнання. А також інвестиції в інновації в контексті підтримки інвестицій в дослідження і розробки нових технологій для вдосконалення оборонних систем.

6. Навчання і підвищення кваліфікації. Проведення тренінгів і курсів для фахівців з управління закупівлями, що дозволить підвищити їх кваліфікацію і ефективність роботи, а також вивчення і впровадження міжнародного досвіду у сфері оборонних закупівель.

7. Забезпечення швидкого реагування. Розробка механізмів для швидкого укладення контрактів у випадках надзвичайних ситуацій або термінових потреб.

8. Міжнародна співпраця. Розширення співпраці з міжнародними партнерами для спільних закупівель і обміну технологіями.

Таким чином, удосконалення системи публічних закупівель для сил оборони України потребує комплексного підходу і координації між різними державними органами, а також з міжнародними партнерами. Це дозволить підвищити ефективність витрат, забезпечити своєчасність постачання і покращити загальну готовність збройних сил.

Висновки

Удосконалення системи публічних закупівель дозволить:

1) скоротити витрати та забезпечити оптимальне використання державних коштів, що є важливим для підтримки національної безпеки у кризових ситуаціях;

2) забезпечити більшу гнучкість та швидкість у відповіді на змінювані потреби сил оборони, що є критично важливим для підтримки боєздатності та оперативної ефективності;

3) забезпечити доступ до новітніх розробок та технологічних рішень, необхідних для підтримки оборонних можливостей;

4) створити умови для позитивної взаємодії між державою та приватним сектором, що є важливим для забезпечення постійного постачання ресурсів, підвищення довіри до процесу в контексті впровадження сучасних антикорупційних механізмів в системі закупівель та забезпечення ефективного використання ресурсів.

Таким чином, удосконалення системи публічних закупівель для потреб сил оборони України є важливим кроком для забезпечення належного рівня готовності та боєздатності Збройних Сил. Воно забезпечує не тільки ефективне використання державних ресурсів, але й

підвищує прозорість, антикорупційні механізми, швидкість реагування, інноваційний потенціал та довіру між державою і бізнесом.

Фінансування

Це дослідження не отримало конкретної фінансової підтримки.

Конкуруючі інтереси

Автори заявляють, що у них немає конкуруючих інтересів.

Список використаних джерел

1. Деякі питання здійснення оборонних закупівель на період дії правового режиму воєнного стану: Постанова Кабінету Міністрів України від 11.11.2022 р. № 1275. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1275-2022-%D0%BF#Text> (дата звернення: 29.06.2024).
2. Еволюція законодавства України про публічні та оборонні закупівлі від витоків до сьогодення: нарративний аналіз. URL: <https://coordynata.com.ua/evolucia-zakonodavstva-ukraini-pro-publicni-ta-oboronni-zakupivli-vid-vitokiv-do-sogodenna-narrativnij-analiz> (дата звернення: 16.07.2024).
3. Закон для захисту: що означають нові зміни до Закону України «Про оборонні закупівлі». URL: https://e-tender.ua/news/zakon-dlya-zahistu-shcho-oznachayut-novi-zmini-do-zakonu-ukr-1553?utm_source=telegram&utm_medium=social&utm_campaign=teleg-zakon-dlya-zahistu (дата звернення: 13.07.2024).
4. Оборонні закупівлі в Україні. URL: <https://e-tender.ua/news/oboronni-zakupivli-v-ukrayini-1562> (дата звернення: 13.07.2024).
5. Оборонні закупівлі: погляд збоку. URL: <https://www.epravda.com.ua/publications/2024/02/12/709678/> (дата звернення: 22.07.2024).
6. Онофрійчук О.А. Аналіз проблеми функціонування існуючої системи управління оборонними ресурсами України та розробка рекомендацій щодо її ефективності. *Управління бізнесом в парадигмі сталого розвитку : економіко-правовий аспект : колективна монографія* / За ред. д.е.н., проф. А. В. Андрейченка, д.е.н., проф. Н. В. Захарченко. Одеса : ОНЕУ, Ч. 2., 2024. С. 120-153.
7. Про внесення змін до Закону України “Про оборонні закупівлі” щодо удосконалення правового регулювання ціноутворення в оборонних закупівлях під час дії правового режиму воєнного стану № 3589-IX від 22.02.2024 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3589-20#Text> (дата звернення 02.08.2024).
8. Про оборону України : Закон України від 06.12.1991 р. № 1932-XII : станом на 28.06.2024 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1932-12#Text> (дата звернення 02.07.2024).
9. Про оборонні закупівлі: Закон України від 17.07.2020 року, № 808-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/808-IX#Text> (дата звернення: 26.07.2024).
10. Про публічні закупівлі: Закон України від 25.12. 2015 року, № 922-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/922-19#Text> (дата звернення: 26.07.2024).
11. Способи проведення оборонних закупівель за особливостями № 1275. URL: <https://e-tender.ua/news/sposobi-provedennya-oboronnih-zakupivel-za-osoblivostyami-12-154> (дата звернення: 29.07.2024).
12. Про схвалення Стратегії розвитку оборонно-промислового комплексу України на період до 2028 року. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 20.06.2018 р. № 442-р. URL:

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/442-2018-%D1%80#Text> (дата звернення: 25.07.2024).

13. У НАТО оцінили прогрес України в реформуванні системи оборонних закупівель. URL: <https://armyinform.com.ua/2024/04/18/u-nato-oczinyly-progres-ukrayiny-u-reformuvanni-systemy-oboronnyh-zakupivel/> (дата звернення: 23.07.2024).

References

1. Деякі питання здійснення оборонних закупівель на період дії правового режиму воєнного стану: Постанова Кабінету Міністрів України від 11.11.2022 р. # 1275. Available from : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1275-2022-%D0%BF#Text> (data zvernennya: 29.06.2024).
2. Еволюція законодавства України про публічні та оборонні закупівлі від витоків до сьогодення: нарративний аналіз. Available from : <https://coordynata.com.ua/evolucia-zakonodavstva-ukraini-pro-publicni-ta-oboronni-zakupivli-vid-vitokiv-do-sogodenna-narrativnij-analiz> (data zvernennya: 16.07.2024).
3. Закон для захисту: що означають нові зміни до Закону України «Про оборонні закупівлі». Available from : https://e-tender.ua/news/zakon-dlya-zahistu-shcho-oznachayut-novi-zmini-do-zakonu-ukr-1553?utm_source=telegram&utm_medium=social&utm_campaign=teleg-zakon-dlya-zahistu (data zvernennya: 13.07.2024).
4. Оборонні закупівлі в Україні. Available from : <https://e-tender.ua/news/oboronni-zakupivli-v-ukrayini-1562> (data zvernennya: 13.07.2024).
5. Оборонні закупівлі: погляд з боку. Available from : <https://www.epravda.com.ua/publications/2024/02/12/709678/> (data zvernennya: 22.07.2024).
6. Онофрішук О.А. Аналіз проблеми функціонування існуючої системи управління оборонними ресурсами України та розробка рекомендацій щодо її ефективності. Управління бізнесом в парадигмі сталого розвитку : економіко-правовий аспект : колективна монографія / За ред. д.е.н., проф. А. В. Андреєченка, д.е.н., проф. Н. В. Закхарченко. Одеса : ONEU, Ч. 2., 2024. С. 120-153.
7. Про оборону України : Закон України від 06.12.1991 р. № 1932-XII : станом на 28.06.2024 р. Available from : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1932-12#Text> (data zvernennya: 02.07.2024).
8. Про внесення змін до Закону України "Про оборонні закупівлі" щодо удосконалення правового регулювання створення в оборонних закупівлях під час дії правового режиму воєнного стану # 3589-IX від 22.02.2024 р. Available from : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3589-20#Text> (data zvernennya: 02.08.2024).
9. Про оборонні закупівлі: Закон України від 17.07.2020 року, # 808-IX. Available from : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/808-IX#Text> (data zvernennya: 26.07.2024).
10. Про публічні закупівлі: Закон України від 25.12. 2015 року, # 922-VIII. Available from : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/922-19#Text> (data zvernennya: 26.07.2024).
11. Способи проведення оборонних закупівель за особливостями # 1275. Available from : <https://e-tender.ua/news/sposobi-provedennya-oboronnih-zakupivel-za-osoblivostyami-12-154> (data zvernennya: 29.07.2024).
12. Про схвалення Стратегії розвитку оборонно-промислового комплексу України на період до 2028 року. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 20.06.2018 р. # 442-р. Available from : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/442-2018-%D1%80#Text> (data zvernennya: 25.07.2024).
13. У НАТО отримали прогрес України в реформуванні системи оборонних закупівель. Available from : <https://armyinform.com.ua/2024/04/18/u-nato-oczinyly-progres-ukrayiny-u-reformuvanni-systemy-oboronnyh-zakupivel/> (data zvernennya: 23.07.2024).

Фінансова та технічна допомога Україні від країн партнерів у 2022 – першій половині 2024 року

Financial and technical assistance to Ukraine from partner countries in 2022 – first half of 2024

Микола Ткач ^A

Corresponding author: д.еко.н., доцент, начальник центру, e-mail: nyck1985@ukr.net, ORCID: 0000-0002-8832-1268

Станіслав Слободяник ^A

к.еко.н., с.н.с., провідний науковий співробітник, e-mail: 8s.8@ukr.net, ORCID: 0000-0001-5537-2723

Павло Макошенець ^A

e-mail: nyck1985@ukr.net

Mykola Tkach ^A

Corresponding author: Dr of Economics, Associate Professor, Head of the Center, e-mail: nyck1985@ukr.net, ORCID: 0000-0002-8832-1268

Stanislav Slobodianyuk ^A

Candidate of Economic Sciences, Senior Researcher, e-mail: 8s.8@ukr.net, ORCID: 0000-0001-5537-2723

Pavlo Makoshenets ^A

e-mail: nyck1985@ukr.net

Національний університет оборони, м. Київ, Україна

National University of Defense of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Received: August 4, 2024 | Revised: August 22, 2024 | Accepted: August 31, 2024

DOI: 10.33445/sds.2024.14.4.12

Мета роботи: аналіз фінансово-технічної допомоги Україні від країн-партнерів за відповідний період відбиття воєнної агресії росії проти України, її динаміки та структури в контексті впливу цієї допомоги на стабілізацію економіки та зміцнення обороноздатності України, необхідного для стратегічного планування воєнних дій направлених на перемогу України у війні проти росії.

Метод: емпіричний аналіз, статистичні методи, теоретичний аналіз, системний аналіз.

Результати дослідження: узагальнення аналітичних даних, що необхідні для розроблення конкретних, рекомендацій для урядів, міжнародних організацій та інших зацікавлених сторін, які можуть бути залучені до подолання регіональної кризи на території України шляхом максимізації зусиль щодо тиску на російську федерацію на полі бою.

Теоретична цінність дослідження: дослідження допоможе поглибити розуміння впливу військових конфліктів на економіку країн, зокрема, на їх макроекономічні показники пов'язані із розвитком ОПК та інші сфери.

Практична цінність дослідження: результати дослідження можуть допомогти урядовим інституціям та міжнародним організаціям у розробці та адаптації економічних політик та стратегій, спрямованих на військово-технічний розвиток, для максимізації військово-політичного та економічного тиску на російську федерацію, та як наслідок, зменшення її спроможностей на полі бою та на глобальній політичній арені.

Цінність дослідження: полягає у забезпеченні аналітичним матеріалом, та рекомендаціями, які можуть бути застосовані різними зацікавленими сторонами для максимізації воєнно-політичного тиску на російську федерацію на полі бою, з метою зменшення її спроможностей на полі бою та на глобальній політичній арені.

Майбутні дослідження: обмеження дослідження полягає у використанні джерел, що знаходяться у відкритому доступі. Майбутні дослідження будуть спрямовані на вивченні позитивного та негативного досвіду щодо суттєвого зниження спроможностей росії на полі бою та на глобальній політичній арені.

Тип статті: теоретичний, практичний.

Purpose: is to analyze the financial and technical assistance to Ukraine from partner countries for the relevant period of repulsing military aggression by Russia, its dynamics and structure in the context of the impact of this assistance on stabilizing the economy and strengthening Ukraine's defense capabilities, which is necessary for strategic planning of military actions aimed at Ukraine's victory in the war against Russia.

Method: empirical analysis, statistical methods, theoretical analysis, system analysis.

Findings: generalization of analytical data necessary for the development of specific recommendations for governments, international organizations and other stakeholders that may be involved in overcoming the regional crisis in Ukraine by maximizing efforts to put pressure on the Russian Federation on the battlefield.

Theoretical implications: The study will help to deepen understanding of the impact of military conflicts on the economies of countries, in particular, on their macroeconomic indicators related to the development of the defense industry and other areas.

Practical implications: The results of the study can help government institutions and international organizations to develop and adapt economic policies and strategies aimed at military-technical development to maximize military-political and economic pressure on the Russian Federation, and as a result, reduce its capabilities on the battlefield and in the global political arena.

Value: is to provide analytical material and recommendations that can be used by various stakeholders to maximize military and political pressure on the Russian Federation on the battlefield in order to reduce its capabilities on the battlefield and in the global political arena.

Future research: the limitation of the study is the use of publicly available sources. Future research will be aimed at studying the positive and negative experience of a significant reduction in Russia's capabilities on the battlefield and in the global political arena.

Papertype: theoretical and practical.

Ключові слова: фінансово-технічна допомога, країни-партнери, номенклатура озброєнь, ОВТ.

Key words: financial and technical assistance, partner countries, nomenclature of weapons, weapons and military equipment.

Вступ

З початком широкомасштабного вторгнення російської федерації в Україну у 2022 році міжнародна спільнота активізувала свої зусилля на підтримку української держави. Одразу після вторгнення Україна опинилася в ситуації, коли зовнішня допомога була вкрай необхідною. Фінансова та технічна допомога країн-партнерів відіграла і відіграє важливу роль у зміцненні обороноздатності країни, стабілізації економіки та забезпеченні життєдіяльності населення в умовах воєнного стану.

З 2022 до початку 2024 року Україна отримала безпрецедентний обсяг допомоги, включаючи гранти і кредити на бюджетні потреби та надання сучасної військової техніки, технологій та інших критично важливих ресурсів. Країни-партнери, включаючи Європейський Союз, США, Канаду та Японію, надали комплексну допомогу, що охоплює всі аспекти відновлення та розвитку України в умовах тривалої війни.

Теоретичні основи дослідження

Теоретичні основи дослідження включають кілька ключових аспектів, які допомагають зрозуміти та аналізувати вплив військово-технічної допомоги на стабілізацію економіки та зміцнення обороноздатності України, необхідного для стратегічного планування воєнних дій направлених на перемогу України у війні проти росії. Ось деякі з основних теоретичних концепцій, які використані в рамках дослідження:

- теорія промислової мобілізації, що передбачає максимальну мобілізацію всіх ресурсів країни для підтримки військових зусиль. Промислові підприємства перепрофільовуються на виробництво зброї та військової техніки, а також забезпечення армії необхідними ресурсами;
- теорія інноваційного розвитку, акцентує увагу на постійному впровадженні новітніх технологій і інновацій в оборонну промисловість для забезпечення конкурентоспроможності та ефективності військових зусиль;
- теорія стратегії національної безпеки, включає в себе комплексний підхід до забезпечення безпеки держави, де ОПК відіграє ключову роль. Вона передбачає баланс між розвитком оборонних спроможностей і збереженням економічної стабільності;
- теорія мережево-центричної війни, фокусується на інтеграції інформаційних і комунікаційних технологій в оборонну сферу, створюючи вискоелективні системи управління військовими операціями;
- теорія “двовикористовуваних” технологій, орієнтується на розвиток технологій, які можуть бути використані як в цивільних, так і військових цілях.

Постановка проблеми

Повномасштабне вторгнення росії в Україну спровокувало масштабну гуманітарну катастрофу та завдало значних збитків українській економіці, піддало екзистенціальній кризі українську державність. Це стало безпрецедентним явищем в сучасній історії людства, коли на Європейському континенті держава, яка позиціонує себе, як демократична країна із тісними економічними, технічними та соціокультурними зв'язками із Євроатлантичною спільнотою країн перетворюється на хижака здатного на непередбачувані дії військового характеру, із використанням гібридних засобів ведення війни та можливістю впливу на ситуацію в Україні через своїх, вже цілком відкритих союзників, за допомогою дій імпульсного характеру в різних регіонах світу. Це призвело до поступового накопичення регіональних конфліктів різнопланового характеру (економічні, торговельні, соціокультурні, політичні, релігійні та ін.)

У відповідь на російську агресію та дії гібридного характеру, що розхитують світову стабільність, міжнародне співтовариство надає Україні безпрецедентну фінансову та

військово-технічну допомогу, застосовує санкційні заходи проти РФ, з метою ослаблення останньої та, як наслідок, зниження її економічних та воєнних спроможностей. Актуальним завданням є всебічний аналіз цієї допомоги, її обсягів, структури, динаміки та впливу на економіку та обороноздатність України. Дослідження має визначити, яким чином міжнародна допомога сприяє стабілізації фінансової системи, відновленню критичної інфраструктури та зміцненню оборонних спроможностей України. Крім того, важливо оцінити, які фактори впливають на ефективність використання наданої допомоги та як міжнародна підтримка може бути оптимізована для досягнення максимального ефекту по ослабленню позиції Кремля, щодо планів довгострокового характеру, які можуть дестабілізувати глобальну рівновагу та призвести до кризових явищ непередбачуваного характеру.

Метою статті є аналіз фінансово-технічної допомоги Україні від країн-партнерів за відповідний період відбиття повномасштабної воєнної агресії Росії, її динаміки та структури в контексті впливу цієї допомоги на стабілізацію економіки та зміцнення обороноздатності України, необхідного для стратегічного планування воєнних дій направлених на перемогу України у війні проти Росії.

Методологія дослідження

Для реалізації мети дослідження проведено її декомпозицію та використано наступні методи наукового пізнання:

емпіричний аналіз – використання офіційної статистики, звітів урядових та міжнародних організацій, фінансових звітів;

статистичний аналіз – використання статистичних методів для аналізу даних;

якісний аналіз – аналіз текстових матеріалів, таких як офіційні документи, прес-релізи, публікації в ЗМІ, для виявлення тенденцій, тем або патернів;

кейс-стаді – детальний аналіз конкретних випадків або подій, що мають значення для досліджуваної теми;

теоретичний аналіз – аналіз наукових статей, теоретичних робіт, що стосуються теми дослідження, для визначення теоретичної бази та ідентифікації прогалин у наявних знаннях;

системний аналіз – для аналізу взаємозв'язків між різними компонентами економічної системи та впливу зовнішніх та внутрішніх чинників;

сценарний аналіз – розробка та аналіз різних сценаріїв розвитку подій на основі поточних тенденцій та можливих змін у зовнішньому та внутрішньому середовищі.

Результати

З початком повномасштабної воєнної агресії з боку російської федерації проти України, видатки на потреби оборони в Україні зросли на 700 %. Така ситуація є цілком зрозумілою адже проти нас стоїть ворог, який має неспівставні можливості по доступу до різного виду ресурсів. Щоб протистояти такому ворогу, звичайно, потрібно хоча б тримати паритет у використанні фінансового, матеріального ресурсу та людського капіталу.

На сьогодні війна потребує всієї дохідної частини бюджету України, що робить неможливим фінансування інших зобов'язань держави та забезпечення її життєдіяльності. Розуміючи тяжкість становища України наші партнери починаючи з 2022 року взяли на себе зобов'язання щодо фінансування іншої частини бюджетних видатків, які не пов'язані з війною.

Також зрозумілим є те, що навіть при колосальному збільшенні оборонного бюджету Україна не зможе протистояти російській федерації адже ми не маємо необхідного технологічного озброєння та військової техніки (ОВТ), запасів боєприпасів та іншого обладнання, необхідних потужностей оборонно-промислового комплексу. Виходячи з цього, ряд країн-партнерів України, на постійній основі, здійснює технічну підтримку України. На

сьогоднішній день знача частина номенклатури ОВТ, яка є на озброєнні у наших партнерів, надходить до України у вигляді технічної допомоги (ТД) на безоплатній основі.

Найбільшим донором для України у реальних показниках звичайно є США. За час війни Конгрес США проголосував за п'ять законопроектів щодо виділення допомоги для України, останнє голосування відбулося в квітні 2024 року (рис. 1) [1].

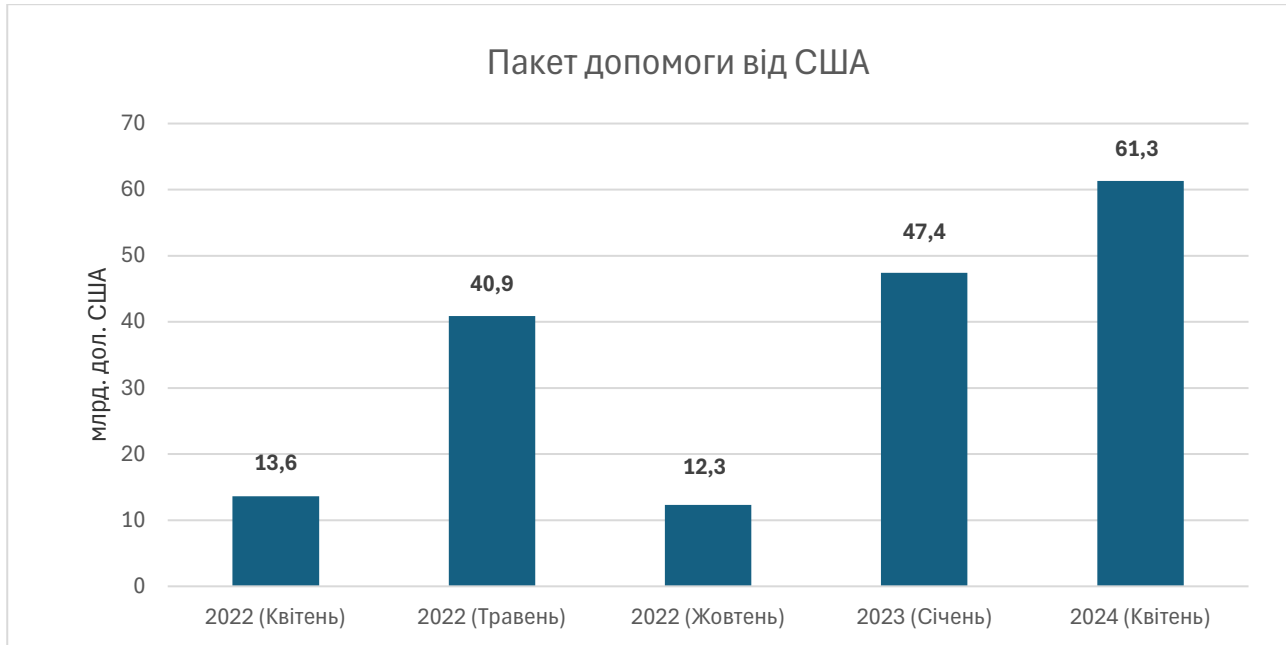


Рисунок 1 – Допомога від США для України. Джерело: сформовано з допомогою [1].

Загальний пакет допомоги від США складає 175 млрд. дол. США допомога суто для України складає 107 млрд. дол. США, з них фінансова підтримка бюджету 34,2 млрд. дол. США, ОВТ та інша військова підтримка 69,8 млрд. дол. США і 3 млрд. дол. США виділено на гуманітарну допомогу. решта коштів, 68 млрд. дол. США, фінансування інших заходів безпосередньо в США, які пов'язані з війною в Україні, а також підтримка інших країн (рис. 2).



Рисунок 2 – розподіл допомоги для України від США.
Джерело: сформовано з допомогою [1, 8].

Майже 90 % допомоги, яка виділяється Україні йде на оборонне замовлення в США для виготовлення зброї для України та поповнення запасів США. В загальному до таких оборонних закупівель залучено 31 штат, де знаходиться 71 місто з оборонно-промисловими підприємствами [2]. До процесу виробництва також залучені інші підприємства, які є постачальниками сировини та комплектуючих до систем озброєння, медичного обладнання, приборів нічного бачення, тепловізорів, стрілецьких набоїв та ін. (рис. 2).

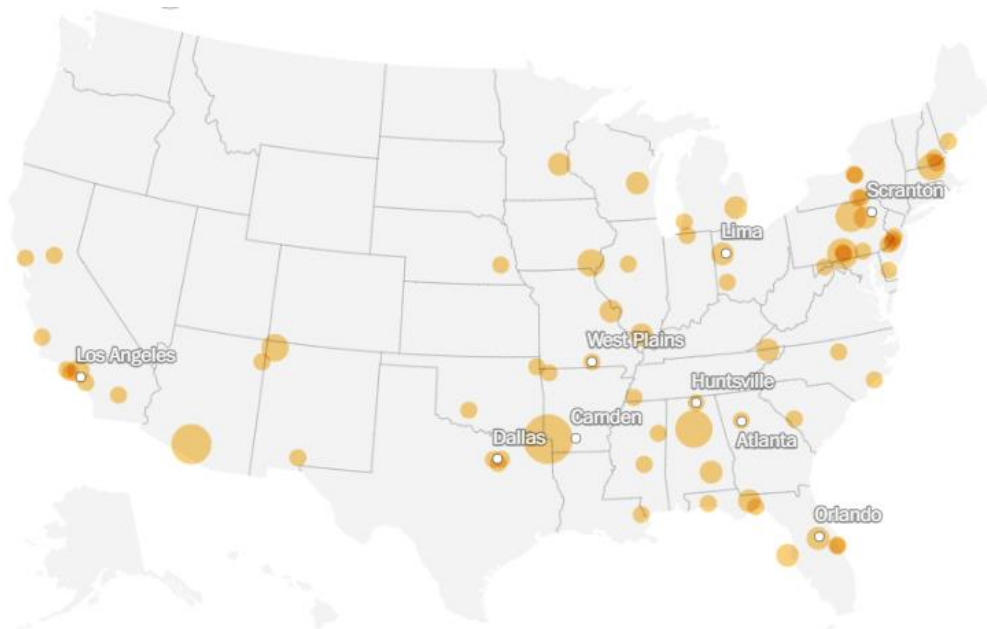


Рисунок 3 – Міста США де розміщені підприємства, які виготовляють зброю для України
Джерело: сформовано з допомогою [2].

На цей час оборонні підприємства США здатні виготовляти до 15000 снарядів 155 мм калібру на місяць, тому частина коштів, а саме 1,5 млрд. дол. спрямовується на збільшення потужностей по виробництву, які повинні збільшитися до 100 тис. снарядів на місяць. Також планується збільшити виробництво ракет до комплексів Stinger, бомб малого діаметру GLSDB до HIMARS, створення радару стеження з фазовою решіткою MIM-104 до Patriot та іншого озброєння. Таким чином США спонукає свою оборонну промисловість до розвитку, переконує союзників по НАТО передавати Україні більш старіше американське озброєння та укласти контракти на нові поставки озброєння. До прикладу Польща передала Україні 250 радянських і німецьких танків, після чого уклала контракт на постачання 250 танків M1A2 Abrams, на загальну суму 4,75 млрд. дол. США. Після відправки з Польщі в Україну гелікоптерів Мі-24, було укладено контракт на закупівлю 96 гелікоптерів Apache, загальна вартість яких 12 млрд. дол. США.

Інші європейські країни такі, як Фінляндія планують передати Україні старі літаки F/A-18 Hornet, та закупити 64 літаки F-35 (9,4 млрд. дол. США). Норвегія після пердачі Україні F-16, закуповує 52 літаки F-35, Данія і Нідерланди передають Україні 61 літак F-16 та планують замінити їх також на F-35.

Існуюча ситуація говорить про те, що США, інвестуючи значну частину коштів з допомоги Україні у власний ОПК, не тільки допомагають Україні, а й відновлюють оборонні підприємства і збільшують постачання нового озброєння союзникам, які передають американське озброєння до України.

США пердають та вже передали Україні назвичайно широку номенклатуру зброї та військової техніки. В пакетах ТД є засоби ППО, ракети, бронетехніка, артилерія, системи

берегової оборони, радіолокаційні станції та зв'язок, супутникові послуги, транспортні засоби, бойові дрони, пілотовані літальні апарати та ін. (табл. 1) [1].

Таблиця 1 – Номенклатура озброєнь, які передані Україні від США з 20.01.2020 по 26.04.2024 року

Категорія	ОВТ та інше обладнання
Піхотне озброєння та техніка	10 тис. протитанкових систем Javelin 90 тис. інших протитанкових систем і боеприпасів 2 тис. зенітних комплексів Stinger 9 тис. ракет TOW 40 тис. гранатометів і стрілецької зброї 400 мільйонів патронів стрілецької зброї і гранати 100 тис. комплектів бронезилетів і шоломів Прилади нічного бачення, системи спостереження, тепловізійні системи, оптика таласерні далекоміри С-4 та інші вибухові речовини Обладнання для знешкодження вибухонебезпечних предметів Вантажівки проти дронів і боеприпаси Міни M18A1 Claymore Протитанкові міни Обладнання для розмінування Обладнання для встановлення перешкод Медичне приладдя Польове обладнання, обладнання для холодної погоди, генератори і запчастини Засоби радіаційного, хімічного та біологічного захисту 18 броньованих мостових систем Ракетні установки та боеприпаси Боеприпаси калібру 25 мм
ППО	1 батарея ППО "Пейтріот" і боеприпаси 12 систем NASAM Системи протиповітряної оборони Avenger Системи протиповітряної оборони та боеприпаси HAWK Ракетні системи з лазерним наведенням Ракети AIM-7 Ракети RIM-7 Ракети AIM-9M Зенітні гармати та боеприпаси Обладнання для інтеграції та підтримки системи України та для захисту критичної інфраструктури Системи боротьби з дронами та боеприпаси VAMPIRE Протидронні ракетні системи з лазерним наведенням Компоненти систем ППО Інше антидронове обладнання
Ракети «повітря-земля»	Високошвидкісні протирадарні ракети (HARMs) Високоточні авіаційні боеприпаси 6 тис. авіаційних ракет Zuni (можуть працювати як ППО) 20 тис. авіаційних ракет Hydra-70
Пілотовані літальні апарати	20 вертольотів Mi-17
Артилерія	198 155-мм гаубиць і 3 мільйони снарядів, включаючи 7 тис. високоточних пострілів і 40 тис. протитанкових мінних снарядів

Категорія	ОВТ та інше обладнання
	72 105-мм гаубиці та 800 000 снарядів 10 тис. патронів калібру 203 мм, 400 тис. патронів калібру 152 мм, 40 тис. 130-мм патронів і 40 тис. 122-мм патронів 47 – 120-мм мінометних систем 10 –82-мм мінометних систем 112 – 81-мм мінометних систем 58 – 60-мм мінометних систем 400 тис. мінометних снарядів 39 Системи HIMAR 60 тис. 122-мм ракет "Град". Бомба малого діаметра наземного запуску пускові установки та боєприпаси Армійські тактичні ракетні системи (ATACMS)*
Бойові дрони	Безпілотники Switchblade Дрони Phoenix Ghost Безпілотники ALTIUS-600 (також можуть використовуватися для спостереження) Боєприпаси
Безпілотники спостереження	Безпілотники ScanEagle Дрони Puma JUMP 20 дронів Дрони CyberLux K8 Дрон пінгвін (також можна використовувати як бойовий дрони) Дрони Black Hornet
Танки і бронетранспортери	200 бойових машин піхоти Bradley 4 машини групи вогневої підтримки Bradley 31 танк Abrams 45 танків Т-72Б (через Чехію) 189 бронетранспортери Stryker 300 бронетранспортерів M113 250 броньованих машин безпеки M1117 300 БМП 1000 автомобілів MRAP Танкові боєприпаси калібру 125 мм, 120 мм і 105 мм
Берегова оборона	2 Гарпунні системи берегової оборони Безпілотні кораблі берегової оборони 62 прибережних та річкових патрульних катери Обладнання для безпеки портів і гаваней
Радіолокація та зв'язок	4 антени супутникового зв'язку 2 радара для дронів 21 РЛС повітряного спостереження 50 багатофункціональних РЛС Тактичні захищені системи зв'язку 100 контрартилерійських і контр-мінометні РЛС Електронна боротьба та протидія засобам радіоелектронної боротьби 4 антени SATCOM SATCOM термінали та послуги
Наземні транспортні засоби	3 тис. Хамві 1131 тактична машина 200 легких тактичних автомобілів 80 вантажівок

Категорія	ОВТ та інше обладнання
	124 причепи 10 командно-штабних машин 30 автомобілів для транспортування боєприпасів 6 броньованих легкових вантажівок 20 машин матеріально-технічного забезпечення Супутникові послуги 239 бензовозів і 105 бензоприцепів 58 надводних причепів
Супутникові послуги	Послуги комерційних супутникових знімків Супутниковий зв'язок

Порівняння деяких видатків бюджету США з допомогою для України показує, що Україна є одним з пріоритетів, адже фінансування потреб України здійснюється на рівні окремих штатів США (рис. 4).

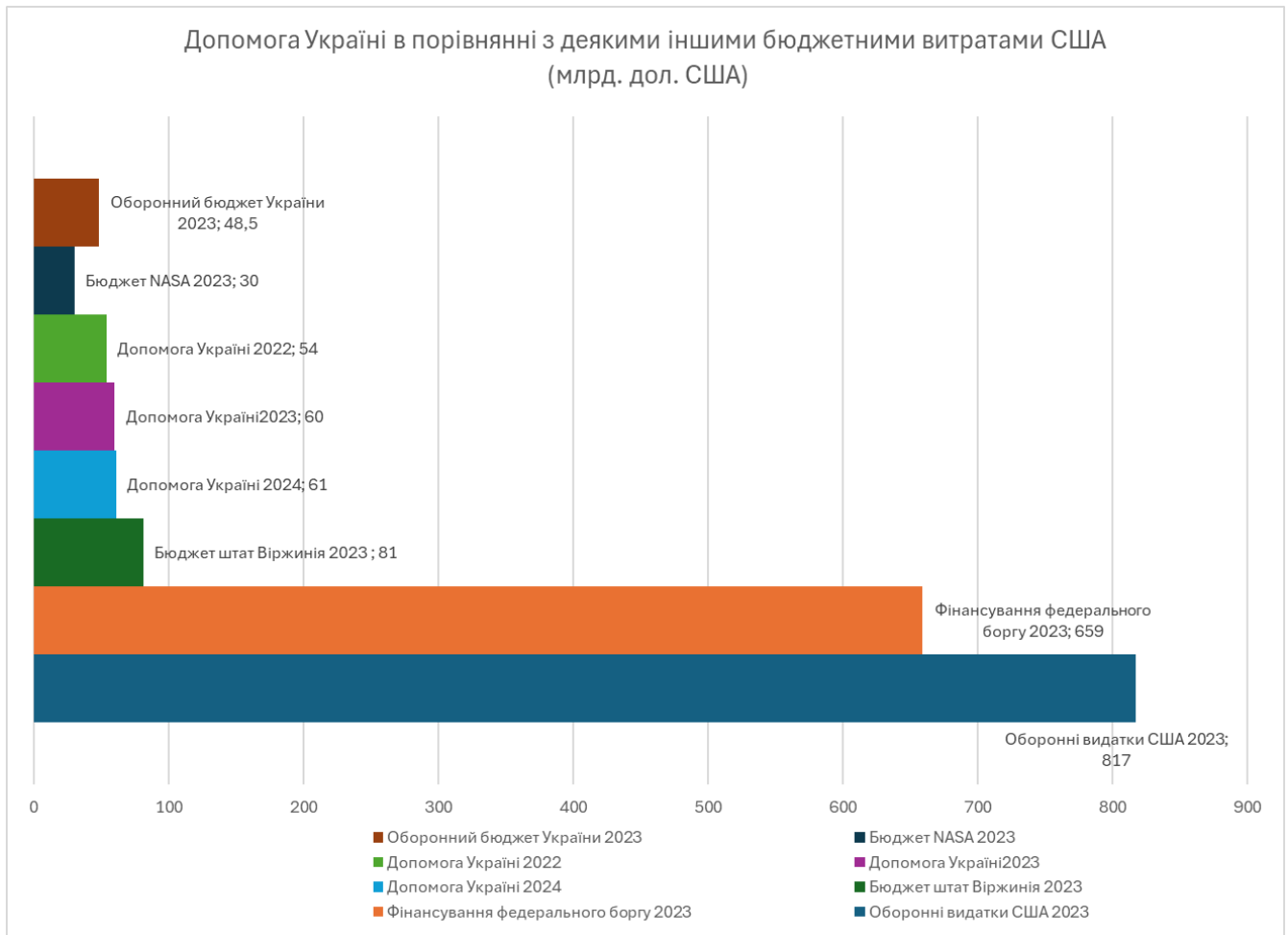


Рисунок 4 – Допомога Україні в порівнянні з деякими іншими бюджетними витратами США (млрд. дол. США).

Джерело: сформовано з допомогою [1].

Одними з найбільших донорів, як фінансових, так і у технічному відношенні є європейські держави. Звичайно допомога Україні не обмежується суто штатами та Європою, до неї також залучені і інші країни світу, які відносять себе до країн західної культури.

До формування допомоги також залучені міжнародні фінансові організації. З лютого 2022 року Група Світового банку мобілізувала понад 42 мільярди доларів США на фінансову

підтримку для України, з яких на сьогоднішній день (2 червня 2024 року) перераховано до України майже 36 млрд доларів США. Понад 95% цього фінансування надали партнери з розвитку (Країни Європи, США, Нова Зеландія та ін.) [3].

Всього країнами Європи, на цей час, виділено допомоги для України на суму 102 млрд. Євро, також в подальшому передбачається ще додаткове фінансування в розмірі 75,8 млрд. Євро. Допомога надходить, як від ЄС, так і окремо від інших країн (рис. 5).

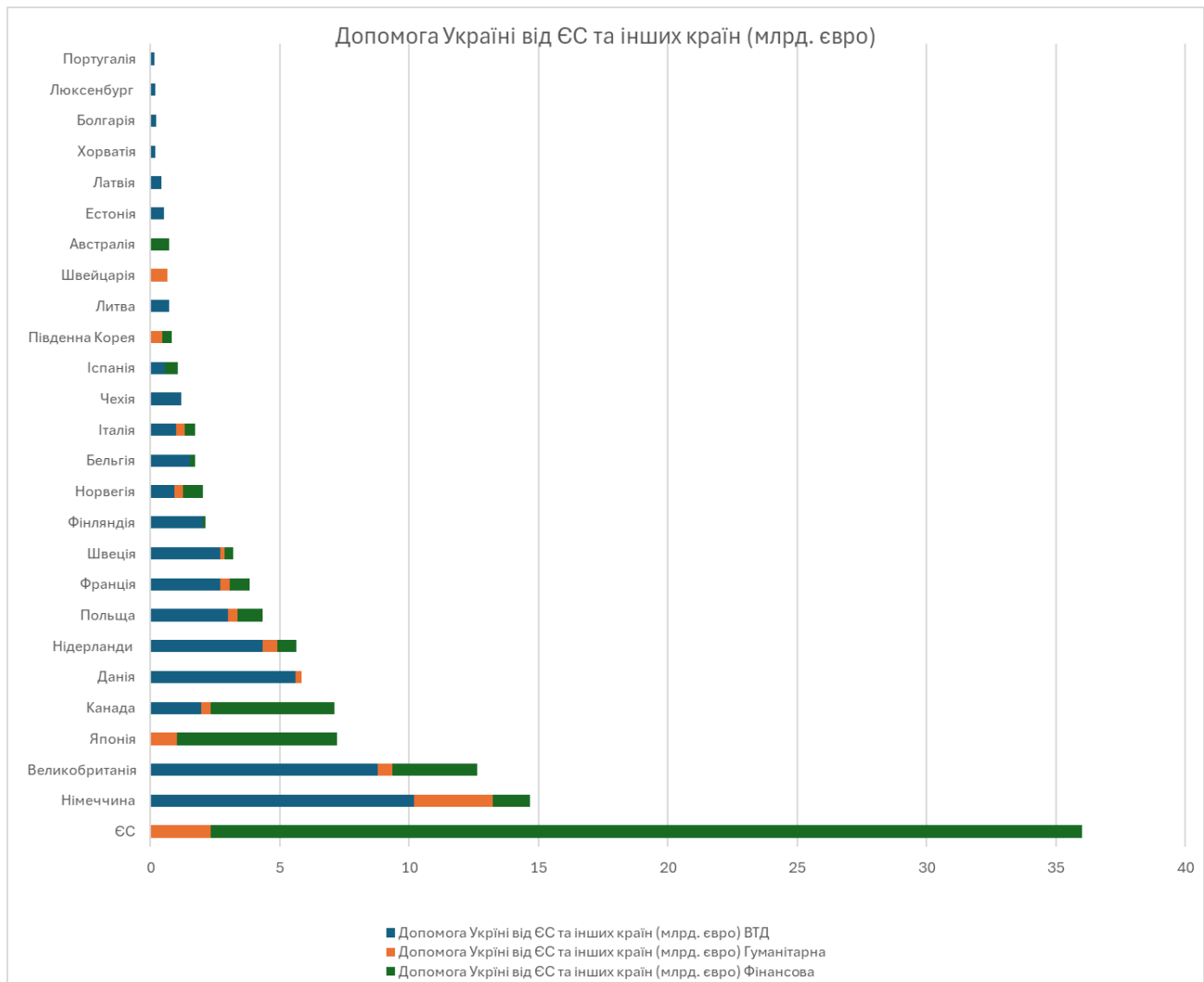


Рисунок 5 – Об'єми фінансової, військово-технічної та гуманітарної допомоги для України від ЄС та інших країн світу.

Джерело: сформовано з допомогою [4, 14].

Найбільшими фінансовими донорами України є США (34,2 млрд. євро) та ЄС (33,7 млрд. євро), далі йдуть Японія (6,2 млрд. євро), Великобританія (3,27 млрд. євро), Канада (4,79 млрд. євро), Німеччина (1,41 млрд. євро).

Фінансова допомога спрямовується на покриття дефіциту державного бюджету України, а саме громадський порядок, безпеку та судову владу, соціальний захист та соціальне забезпечення, заробітну плату, пенсії, допомоги, стипендії, обслуговування державного боргу та виплати за державними деривативами, економічну діяльність, охорону здоров'я, охорону навколишнього середовища, видатки на ЖКГ, духовний та фізичний розвиток, освіту. Також сюди входять дотації з держбюджету на здійснення повноважень органів місцевого самоврядування, субвенції місцевим бюджетам на ліквідацію наслідків збройної агресії, базова дотація для забезпечення податкової спроможності місцевих бюджетів та ін. [7].

Крім США найбільше надають технічної допомоги Німеччина (10,2 млрд. євро), Великобританія (8,8 млрд. євро), Нідерланди (4,35 млрд. євро), Данія (5,6 млрд. євро), Польща (3 млрд. євро), Франція (2,69 млрд. євро), Швеція (2,69 млрд. євро), Канада (1,97 млрд. євро), Фінляндія (2,03 млрд. євро), Бельгія (1,53 млрд. євро), Чехія (1,2 млрд. євро) та Італія (1 млрд. євро).

Реальні показники, тобто сума, допомоги звичайно не здатна розкрити повної картини щодо відданості деяких країн у допомозі Україні. Кожна країна має свої індивідуальні розміри економіки, а отже і особливі можливості щодо надання такої підтримки. Інформативними показником є частка ВВП країни, яка виділяється урядами дружніх країн на допомогу. Провівши такий аналіз ми побачимо трішки іншу ситуацію з підтримкою (рис. 7).

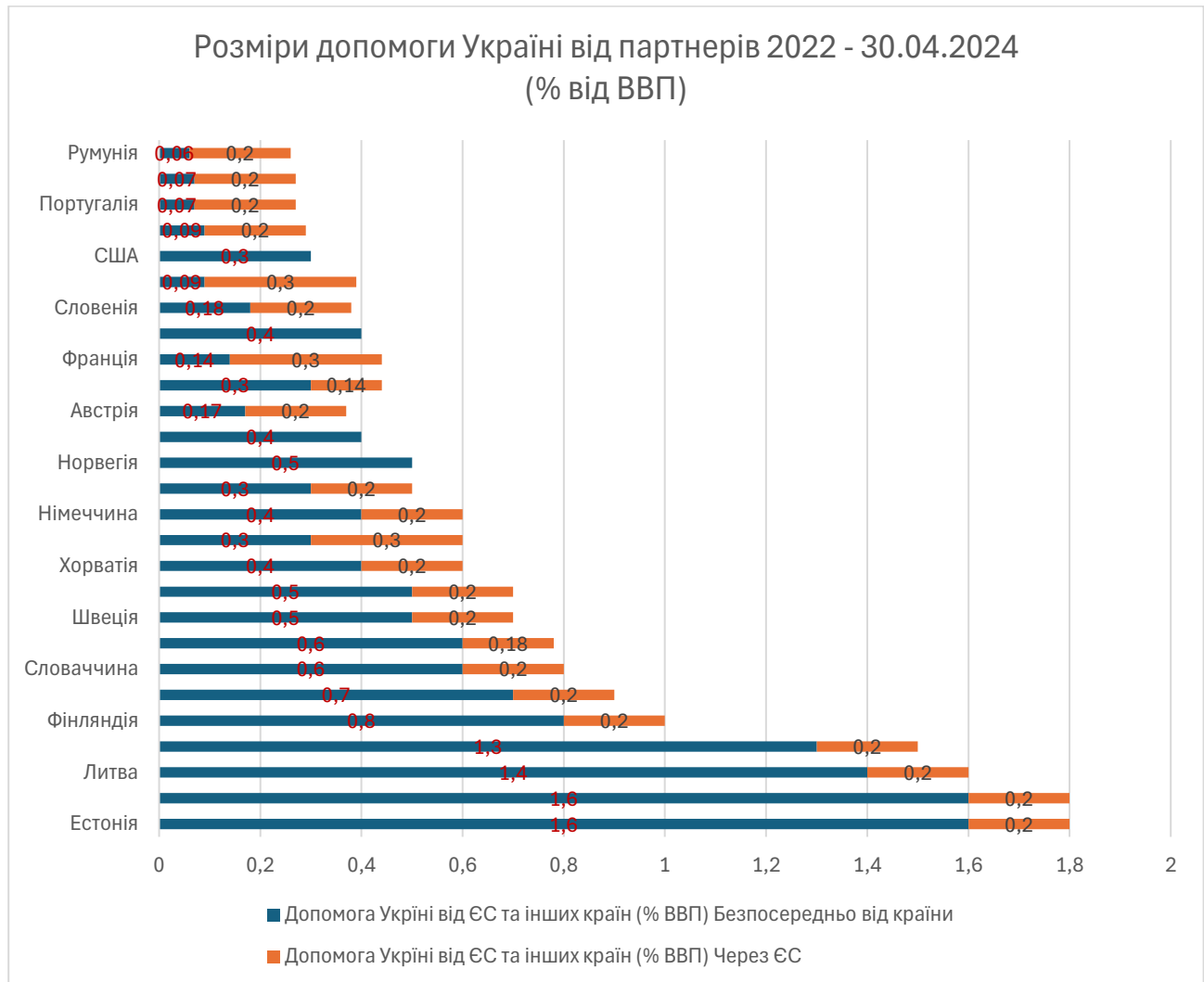


Рисунок 7 – Розміри допомоги Україні від партнерів з 24.02.2022 по 30.04.2024 у % від національного ВВП.

Сформовано з допомогою [4, 5, 14].

У відсоткових показниках частки об'єму національної економіки найбільшу допомогу надають наступні країни: Естонія (1,8 % від ВВП); Данія (1,8 % від ВВП); Литва (1,6 % від ВВП); Латвія (1,5 % від ВВП); Фінляндія (1 % від ВВП); Польща (0,9 % від ВВП); Словаччина (0,9 % від ВВП); Нідерланди (0,8 % від ВВП); Швеція (0,7 % від ВВП); Чехія (0,7 % від ВВП); Хорватія (0,6 % від ВВП); Бельгія (0,6 % від ВВП); Німеччина (0,6 % від ВВП); Болгарія (0,5 % від ВВП); Норвегія (0,5 % від ВВП); США (0,3 % від ВВП). Країни-члени ЄС частину фінансової допомоги розподіляють через інститути ЄС, переважно об'єми такої допомоги складають від 0,2 до

0,3 % від ВВП.

Слід також згадати, що значна фінансова та гуманітарна підтримка спрямована на забезпечення первинних потреб біженців з України. Найбільше переселеного населення прийняли країни ЄС, а отже ними було надано найбільше допомоги біженцям (рис. 8).

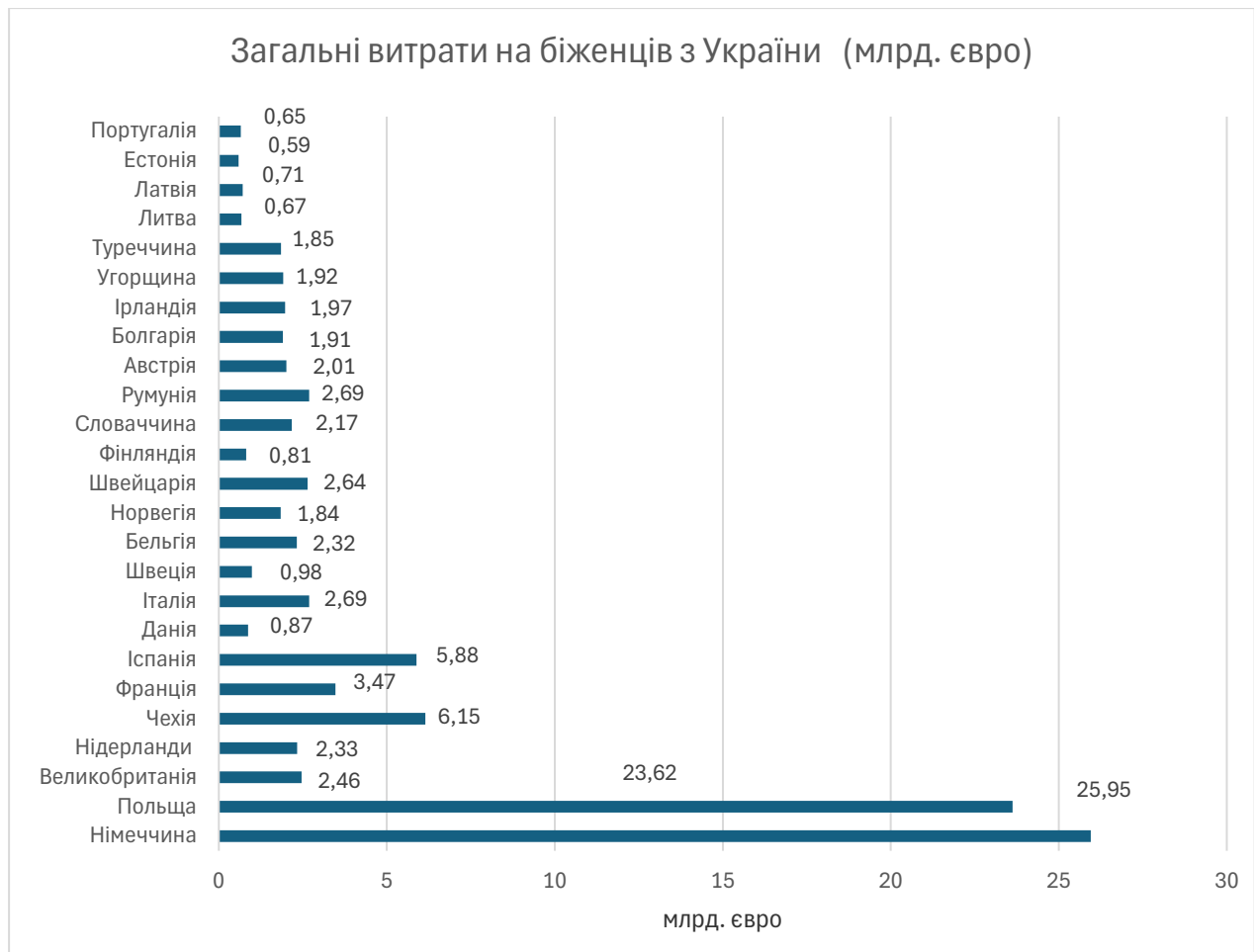


Рисунок 8 – Витрати країн-партнерів на допомогу біженцям з України з лютого 2022 року по 30 квітня 2024 року в млрд. євро. Сформовано з допомогою [4-6].

Найбільшу допомогу надали ті країни, куди прибула найбільша кількість біженців. В першу чергу це Німеччина (25,95 млрд. євро) та Польща (23,62 млрд. євро). Значна підтримка була спрямована також в Чехії (6,15 млрд. євро), Іспанії (5,88 млрд. євро), Франції (3,47 млрд. євро), Великобританії (2,46 млрд. євро), Нідерландах (2,33 млрд. євро), Італії (2,69 млрд. євро), Бельгії (2,32 млрд. євро), Швейцарії (2,64 млрд. євро), Словаччині (2,17 млрд. євро), Румунії (2,69 млрд. євро), Австрії (2,01 млрд. євро) та ін.

Однією з найбільших статей видатків країн-партнерів України звичайно ж є технічна допомога. Без ТД Україна не змогла б забезпечити себе всією необхідною номенклатурою ОВТ, амуніції та боєприпасів. Даний вид допомоги є, можливо, найбільш важливим у порівнянні з іншими видами підтримки. Саме ТД дозволяє українським силам оборони знищувати кожного дня на полі бою ворога (живу силу та ОВТ), проводити переозброєння, отримувати актуальну розвідувальну інформацію, ефективно захищати територію України від ударів з повітря, готувати військовослужбовців в навчальних центрах партнерів та багато іншого.

Вище вже наведено дані по фінансуванню ТД партнерами України, також дані щодо натуральної допомоги з боку США. Далі пропонується розглянути які ж саме види озброєння вже надані та яка їх вартість (табл. 2-6) [4].

**Таблиця 2 – Надані Україні танки від країн партнерів
(лютий 2022 – квітень 2024 року)**

Країна	Кількість (шт.)	Вартість (млн. дол. США)	Найменування
Польща	324	599	T-72 (270) PT-91 Twardy (40) Leopard -2A4 (14)
Нідерланди	104	106	Overhauled T-72 (45) Leopard -2A4 (7) T-72 (15) Leopard -1A5 (37)
Чехія	90	145	T-72 (90)
США	76	634	Overhauled T-72 (31) M1A1 Abrams (31)
Данія	69	77	Leopard -2A4 (7) T-72 (25) Leopard -1A5 (37)
Німеччина	55	201	Leopard -2A4 (18) Leopard -1A5 (37)
Іспанія	29	62	Leopard -2A4 (29)
Словаччина	28	27	M-55S (28)
Великобританія	14	191	Challenger 2 (14)
Швеція	10	100	Leopard -2A6 (10)
Канада	8	17	Leopard -2A4 (8)
Норвегія	8	17	Leopard -2A4 (8)
Португалія	3	30	Leopard -2A6 (3)
Загальне	818	2206	

**Таблиця 3 – Надані Україні бойові машини піхоти від країн партнерів
(лютий 2022 – квітень 2024 року)**

Країна	Кількість (шт.)	Вартість (млн. дол. США)	Найменування
США	252	479	M-2 Bradley
Нідерланди	207	69	YPR-765
Німеччина	140	214	Marder
Чехія	131	33	BVP-1
Данія	80	81	BMP-2
Греція	60	34	BMP-1
Швеція	50	341	CV-90
Польща	42	24	BMP-1
Словаччина	35	25	M-80
Словенія	30	17	BMP-1
Загальне	1027	1317	

**Таблиця 4 – Надані Україні артилерійські системи від країн партнерів
(лютий 2022 – квітень 2024 року)**

Країна	Кількість (шт.)	Вартість (млн. дол. США)	Найменування
США	198	962	M-777 (142), M-109 (18), unspecified 155mm (38)
Великобританія	78	713	M-109 (28), AS-90 (50)
Італія	76	196	FH-70 (10), PzH-2000 (6), M-109 (60)
Німеччина	73	919	PzH-2000 (32), Zusana-2 (5), RCH-155 (36)
Франція	57	344	CAESAR (42), TR-F-1 (15)
Норвегія	27	84	M-109 (22), Zusana-2 (5)
Данія	24	167	Zusana-2 (5), CAESAR (19)
Естонія	24	21	FH-70 (24)
Польща	18	230	Krab (18)
Нідерланди	17	188	PzH-2000 (8), DITA howitzer (9)
Чехія	13	20	DANA (13)
Швеція	8	32	Archer (8)
Австралія	6	31	M-777 (6)
Латвія	6	10	M-109 (6)
Канада	4	21	M-777 (4)
Загальне	629	3938	

**Таблиця 5 – Надані Україні реактивні системи залпового вогню від країн партнерів
(лютий 2022 – квітень 2024 року)**

Країна	Кількість (шт.)	Вартість (млн. дол. США)	Найменування
США	39	588	HIMARS
Великобританія	11	35	M-270
Італія	2	27	M-270
Німеччина	5	104	Mars II
Франція	4	54	M-270
Норвегія	11	35	M-270
Чехія	12	20	RM-70
Загальне	84	863	

**Таблиця 6 – Надані Україні системи протиповітряної оборони від країн партнерів
(лютий 2022 – квітень 2024 року)**

Країна	Кількість (шт.)	Вартість (млн. дол. США)	Найменування
Німеччина	26	4400	Iris-T SML system (2), Patriot system (2), Iris-T SMS system (12)
Чехія	16	400	2K12 Kub system (16)
США	16	1051	NASAMA (13), Patriot System (1), HAWK system (2)
Іспанія	7	71	HAWK system (6), Aspide system

Країна	Кількість (шт.)	Вартість (млн. дол. США)	Найменування
			(1)
Словаччина	3	259	S-300 system (1), 2K12 Kub system (2)
Франція	2	21	Crotale system (2)
Канада	1	50	NASAMA (1)
Італія	1	342	SAMP/T system (1)
Загальне	72	6594	

На даний час нашими партнерами вже передано 818 танків (2,206 млрд. дол. США), 1027 бойових машин піхоти (1,317 млрд. дол. США), 629 артилерійських систем (3,938 млрд. дол. США), 84 ракетні системи залпового вогню (0,863 млрд. дол. США) та 72 системи протиповітряної оборони (6,594 млрд. дол. США). З наведених даних видно, що найбільш вартісними є системи протиповітряної оборони, ракетні системи залпового вогню та артилерійські системи (рис. 9) [8]. Загальна вартість вказаного ОВТ складає 14,918 млрд. дол. США. Вказана номенклатура озброєння не є вичерпною, деякі зразки не наводилися в переліку, але є надзвичайно вартісними: боєприпаси до різних систем, стрілецького озброєння, засоби зв'язку, засоби РЕБ та РЕР, безпілотні систем, вибухівка, супутниковий зв'язок, переносні зенітно-ракетні та протитанкові комплекси, розвідувальна інформація, ОВТ передані конфіденційно, підготовка персоналу та багато іншого обладнання і амуніції.

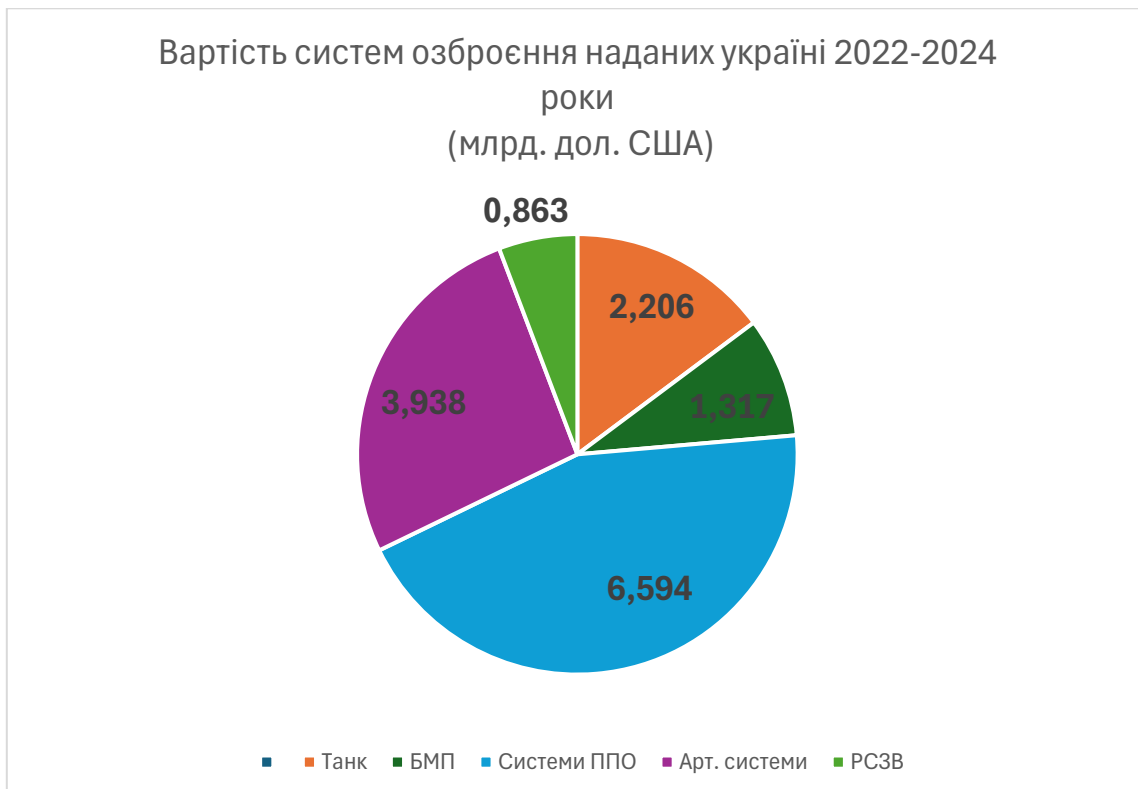


Рисунок 9 – Вартість систем озброєння наданих Україні від партнерів з лютого 2022 по травень 2024 року в млрд. дол. США.

Джерело: сформовано з допомогою [4-6].

Як зазначалось вище, економіка України неспроможна забезпечити не тільки стійкий соціально-економічний розвиток країни, але і підтримувати його показники на довоєнному рівні

без допомоги країн-партнерів. Тому фінансова, технічна та гуманітарна допомога дозволяє Україні уникнути кризових явищ, як виробничого характеру, так і соціального. Зазначимо, що майже вся дохідна частина бюджету України іде на потреби оборони, тобто фінансування медицини, соціального захисту, освіти та ін. відбувається за рахунок допомоги країн-партнерів. На 2023 рік було заплановано зовнішнє фінансування, але не в перший рік тотальної війни. Тому у 2022 році Україні довелося фінансувати свої витрати грошима, що були емітовані. Інфляція у 2022 році в Україні становила 26,6% [9], що було пов'язано не тільки з емісією, основними факторами були: руйнування виробничих потужностей, логістичні проблеми, зростання попиту на певні товари, зростання вартості енергоносіїв, збільшення витрат виробників, очікування подальшого зростання цін. До кінця 2022 року НБУ надрукував 400 млрд.грн., на той час, еквівалентно 12,5 млрд. дол. США. [10]. Інфляція могла бути більшою, якби не почала надходити допомога.

Загалом допомога країн-партнерів дозволила Україні, в надскладних умовах здійснити: стабілізацію фінансової системи (підтримка курсу гривні, рефінансування банків); підтримку бізнесу (кредити, гранти, програми підтримки експорту); відновити економіку (інвестиції в різні сектори економіки); зменшити дефіцит бюджету (фінансування державних програм). Враховуючи, неадекватні цілі супротивника по знищенню енергетичної системи України, для збільшення страждань цивільного населення, міжнародна підтримка допомогла: диверсифікувати джерела енергії (збільшення імпорту енергоносіїв з інших країн); почати модернізацію енергетичної системи (ремонт та будівництво нових електростанцій, ліній електропередач); захистити енергетичну інфраструктуру (відновлення пошкоджених об'єктів, посилення захисту).

Відповідно до Енергетичної стратегії України до 2050 року [11], планується побудувати 9 енергоблоків за технологією AP1000 американської компанії Westinghouse, підписано угоду 2 червня 2022 року [12]. Енергоблоки будуть введені в експлуатацію не тільки на існуючих АЕС, але і на місці недобудованого проекту поблизу міста Орбіта в Черкаській області на 4 енергоблоки. За словами міністра енергетики будівництво почнеться восени цього року, при цьому два блоки буде імпортовано з Болгарії і два збудовані компанією Westinghouse, введення в експлуатацію у 2025 році (довідково: всі АЕС України дають 55% загальних потреб країни) [13].

Забезпечення стійкості України під час війни країнами партнерами необхідна умова для стримування амбітних планів регіональних лідерів, як то росія, КНР, Іран (далі – Тріада) та їх маріонеток, на кшталт КНДР, по розширенню сфер впливу на глобальному рівні за рахунок гібридних інструментів ведення активних дій. Ці країни стоять на вістрі боротьби за зміну світового порядку, інші країни підтримують їх відкрито або негласно. Стратегічні плани об'єднань країн, як ШОС або БРИКС, дають уявлення про бажання країн-членів змінювати існуючий стан речей. Основними проблемами, які обговорюються Тріадою повсякчас є:

- послаблення впливу США: всі три держави прагнуть зменшити домінуючу роль США у світовій політиці та економіці. Це передбачає створення альтернативних центрів сили, підірив західних союзів та посилення власного впливу в регіонах;

- перегляд міжнародних організацій: Тріада виступає за реформування або створення нових міжнародних організацій, які б відображали нові реалії світової політики та забезпечували більшу представленість країн Глобального півдня;

- просування власних моделей розвитку: кожна з цих держав пропонує свою модель розвитку, яка, на їхню думку, є більш справедливою та ефективною, ніж західна модель;

- підтримка авторитарних режимів: всі три держави надають підтримку авторитарним режимам у різних регіонах світу, вважаючи їх союзниками у боротьбі проти західного впливу.

Війна в Україні виступає інструментом для досягнення декількох цілей:

- послаблення НАТО та ЄС: війна в Україні створює серйозні виклики для єдності та ефективності західних альянсів;

- демонстрація сили: агресивні дії росії в Україні демонструють силу та рішучість цих держав відстоювати свої інтереси;
- розширення сфер впливу: успіх у війні в Україні може дозволити росії розширити свою сферу впливу на пострадянському просторі та в інших регіонах;
- підриг світової економіки: війна в Україні призводить до глобальної енергетичної та продовольчої кризи, що підригає стабільність світової економіки.

Роль окремих держав

КНР: Китай прагне досягти статусу глобальної наддержави, витіснивши США з цієї ролі. Війна в Україні дозволяє Китаю зміцнити свої позиції у світі, виступаючи як посередник у конфлікті та пропонуючи альтернативні рішення [15].

Іран: Іран бачить у війні в Україні можливість послабити вплив США на Близькому Сході та розширити свою сферу впливу. Крім того, Іран надає Росії військову допомогу, що дозволяє зміцнити свої позиції в регіоні [16, 17].

рф: росія прагне відновити свій статус великої держави та створити нову сферу впливу на пострадянському просторі. Війна в Україні є центральним елементом цієї стратегії [18].

В широкому сенсі, Україна виступає елементом у протистоянні Тріади та розвинених країн, тому заклики західних лідерів, не дати росії перемогти не в повній мірі відповідають національним інтересам України. Інтервенція ЗС України на територію росії демонструє прагнення нашої держави відігравати більшу роль у прийнятті рішень країн-партнерів у сценарії розв'язання війни на користь нашої держави.

Висновки

Допомога Україні відіграє важливу роль у стримуванні агресивних амбіцій країн, таких як Росія, Китай та Іран, які прагнуть змінити існуючий світовий порядок. Підтримка України є ключовою складовою глобальної стратегії західних країн щодо протистояння авторитарним режимам і захисту демократичних цінностей. Для розв'язання війни в Україні та не дозволити зазначеним країнам втілювати свої плани по розхитуванню глобальної стабільності, необхідно посилити координацію між країнами-донорами та міжнародними організаціями для забезпечення своєчасного і цільового використання допомоги, зважаючи на існуючі ризики, як в середині України так і назовні. Важливо також розробити довгострокову стратегію підтримки України, яка включатиме не лише військові, а й економічні, гуманітарні та політичні аспекти. Ця стратегія має бути єдиним документом для всіх країн-підписантів, так званий колективний договір, що змусить країни діяти синхронно в незалежності від політичних векторів. Україна, в свою чергу, має активно використовувати отриману допомогу для зміцнення власної обороноздатності та розвитку інноваційних технологій в оборонній промисловості. Інтеграція інноваційних підходів і технологій може стати ключовим фактором у забезпеченні перемоги у війні та в подальшому економічному розвитку країни.

Фінансування

Це дослідження не отримало конкретної фінансової підтримки.

Конкуруючі інтереси

Автори заявляють, що у них немає конкуруючих інтересів.

Список використаних джерел

1. How Much U.S. Aid Is Going to Ukraine? URL: <https://www.cfr.org/article/how-much-us-aid-going-ukraine>. (дата звернення 20.06.2024)

2. Aid's best-kept secret: Most of the money stays in the U.S.A. URL: <https://www.washingtonpost.com/opinions/2023/11/29/ukraine-military-aid-american-economy-boost/>. (дата звернення 21.06.2024)
3. World Bank Group Financing Support Mobilization to Ukraine since February 24, 2022. URL: <https://www.worldbank.org/en/country/ukraine/brief/world-bank-emergency-financing-package-for-ukraine>. (дата звернення 20.06.2024).
4. Ukraine Support Tracker. URL: <https://www.ifw-kiel.de/topics/war-against-ukraine/ukraine-support-tracker/>. (дата звернення 26.06.2024).
5. Скільки і від кого Україна отримала в 2023 році. URL: <https://finance.ua/ua/goodtoknow/dopomoga-ukraini-2023>. (дата звернення 27.06.2024).
6. 50 млрд для України. Що потрібно знати про нову допомогу ЄС. URL: <https://www.dw.com/uk/50-mlrd-dla-ukraini-so-potribno-znati-pro-novu-dopomogu-es2-a-68188377/a-68188377>. (дата звернення 28.06.2024).
7. Бюджет 2024 року. URL: https://mof.gov.ua/uk/budget_of_2024-698. (дата звернення 25.06.2024).
8. За даними сайту Ukraine Oversight. Special Inspector General for Operation Atlantic Resolve, Promoting Whole of Government Oversight of the U.S. Ukraine Response. URL: <https://www.ukraineoversight.gov>. (дата звернення 20.07.2024).
9. За даними сайту Національного банку України. URL: <https://bank.gov.ua/>. (дата звернення 20.07.2024).
10. Максим Самойлюк. Як економіка України працює під час війни. Великий експлейнер про бюджет, податки та курс долара. Центр стратегічних досліджень. URL: <https://ces.org.ua/velikiy-ekspleyner/>. (дата звернення 20.07.2024)
11. За даними сайту Міністерства енергетики України. URL: <https://mev.gov.ua/>. (дата звернення 19.07.2024).
12. За даними АТ «Національна атомна енергогенеруюча компанія «Енергоатом». URL: <https://old.energoatom.com.ua/>. (дата звернення 20.07.2024).
13. Лія Ільченко. Україна почне будівництво чотирьох реакторів АЕС, щоб компенсувати втрачені потужності. Українська Правда. URL: <https://www.epravda.com.ua/news/2024/01/25/709158/>. (дата звернення 10.07.2024)
14. Atlanticcouncil. URL: <https://www.atlanticcouncil.org/region/ukraine/>. (дата звернення 20.06.2024).
15. Michael Schuman. Xi wants to enlist the Global South in his anti-American movement. Atlanticcouncil. URL: <https://www.atlanticcouncil.org/blogs/new-atlanticist/xi-wants-to-enlist-the-global-south-in-his-anti-american-movement/>. (дата звернення 20.07.2024).
16. The Impact of Russia's Invasion of Ukraine in the Middle East and North Africa. Carnegie Endowment for International Peace. URL: <https://carnegieendowment.org/posts/2022/05/the-impact-of-russias-invasion-of-ukraine-in-the-middle-east-and-north-africa?lang=en>. (дата звернення 15.07.2024).
17. Caitlin Welsh. The Impact of Russia's Invasion of Ukraine in the Middle East and North Africa. Center for Strategic & International Studies. URL: <https://www.csis.org/analysis/impact-russias-invasion-ukraine-middle-east-and-north-africa>. (дата звернення 15.07.2024).
18. Nikolas K. Gvosdev Why Ukraine Is Key to Russia's Pursuit of Great Power Status. Russiamatters. URL: <https://www.russiamatters.org/blog/why-ukraine-key-russias-pursuit-great-power-status>. (дата звернення 25.07.2024).

References

1. How Much U.S. Aid Is Going to Ukraine? Retrieved from : <https://www.cfr.org/article/how-much->

- [us-aid-going-ukraine](#). (data zvernennia 20.06.2024).
2. Ukraine aid's best-kept secret: Most of the money stays in the U.S.A. The Washington Post. Retrieved from : <https://www.washingtonpost.com/opinions/2023/11/29/ukraine-military-aid-american-economy-boost/>. (data zvernennia 21.06.2024)
 3. World Bank Group Financing Support Mobilization to Ukraine since February 24, 2022. Retrieved from : <https://www.worldbank.org/en/country/ukraine/brief/world-bank-emergency-financing-package-for-ukraine>. (data zvernennia 20.06.2024).
 4. Kiel Institute for the World Economy. Ukraine Support Tracker. Retrieved from : <https://www.ifw-kiel.de/topics/war-against-ukraine/ukraine-support-tracker/>. (data zvernennia 26.06.2024).
 5. Skilky i vid koho Ukraina otrykala v 2023 rotsi. Retrieved from : <https://finance.ua/ua/goodtoknow/dopomoga-ukraini-2023>. (data zvernennia 27.06.2024).
 6. 50 mlrd dla Ukrainy. Shcho potribno znaty pro novu dopomogu YeS. Retrieved from : <https://www.dw.com/uk/50-mlrd-dla-ukraini-so-potribno-znati-pro-novu-dopomogu-es2-a-68188377/a-68188377>. (data zvernennia 28.06.2024).
 7. Biudzheth 2024 roku. Retrieved from : https://mof.gov.ua/uk/budget_of_2024-698. (data zvernennia 25.06.2024).
 8. Ukraine Oversight. Special Inspector General for Operation Atlantic Resolve, Promoting Whole of Government Oversight of the U.S. Ukraine Response. Retrieved from : <https://www.ukraineoversight.gov>. (data zvernennia 20.07.2024).
 9. Natsionalnyi bank Ukrainy. Retrieved from : <https://bank.gov.ua/>. (data zvernennia 20.07.2024).
 10. Maksym Samoiluk. Yak ekonomika Ukrainy pratsiuie pid chas viiny. Velykyi ekspleiner pro biudzheth, podatky ta kurs dolara. Tsentr stratehichnykh doslidzhen. Retrieved from : <https://ces.org.ua/velikiy-ekspleyner/>. (data zvernennia 20.07.2024).
 11. Ministerstvo enerhetyky Ukrainy. Retrieved from : <https://mev.gov.ua/>. (data zvernennia 19.07.2024).
 12. AT «Natsionalna atomna enerhoheneruiucha kompaniia «Enerhoatom». Retrieved from : <https://old.energoatom.com.ua/>. (data zvernennia 20.07.2024).
 13. Ilchenko, L. Ukraina pochno budivnytstvo chotyrokhs reaktoriv AES, shchob kompensuvaty vtracheni potuzhnosti. Ukrainska Pravda. Retrieved from : <https://www.epravda.com.ua/news/2024/01/25/709158/>. (data zvernennia 10.07.2024).
 14. Atlanticcouncil. Retrieved from : <https://www.atlanticcouncil.org/region/ukraine/>. (data zvernennia 20.06.2024).
 15. Michael Schuman. Xi wants to enlist the Global South in his anti-American movement. Atlanticcouncil. Retrieved from : <https://www.atlanticcouncil.org/blogs/new-atlanticist/xi-wants-to-enlist-the-global-south-in-his-anti-american-movement/>. (data zvernennia 20.07.2024).
 16. The Impact of Russia's Invasion of Ukraine in the Middle East and North Africa. Carnegie Endowment for International Peace. Retrieved from : <https://carnegieendowment.org/posts/2022/05/the-impact-of-russias-invasion-of-ukraine-in-the-middle-east-and-north-africa?lang=en>. (data zvernennia 15.07.2024).
 17. Caitlin Welsh. The Impact of Russia's Invasion of Ukraine in the Middle East and North Africa. Center for Strategic & International Studies. Retrieved from : <https://www.csis.org/analysis/impact-russias-invasion-ukraine-middle-east-and-north-africa>. (data zvernennia 15.07.2024).
 18. Nikolas K. Gvosdev Why Ukraine Is Key to Russia's Pursuit of Great Power Status. Russiamatters. Retrieved from : <https://www.russiamatters.org/blog/why-ukraine-key-russias-pursuit-great-power-status> (data zvernennia 25.07.2024).

Особливості експлуатації польового механізованого хлібозаводу та виготовлення хліба на ньому в зонах радіоактивного забруднення місцевості

Peculiarities of operating a field mechanized bakery and making bread on it in radioactively contaminated areas

Григорій Прокопенко ^A

Corresponding author: викладач кафедри продовольчого та речового забезпечення, e-mail: griprok@gmail.com, ORCID: 0009-0004-0434-8490

Сергій Поляшов ^A

викладач кафедри забезпечення військ (сил), e-mail: sv1964pol@gmail.com, ORCID: 0000-0002-7129-3117

Володимир Нагорнюк ^A

кандидат військових наук, доцент кафедри забезпечення військ (сил), e-mail: griprok@gmail.com, ORCID: 0000-0002-8850-5016

Grigirii Prokopenko ^A

Corresponding author: Lector of the Department of Food and Material Supply, e-mail: griprok@gmail.com, ORCID: 0009-0004-0434-8490

Sergii Polyashov ^A

Lector of the department of support of troops (forces), e-mail: sv1964pol@gmail.com, ORCID: 0000-0002-7129-3117

Volodymyr Nagornyuk ^A

Candidate of Military Sciences, Associate Professor of the Department of Military (Force) Support, e-mail: griprok@gmail.com, ORCID: 0000-0002-8850-5016

^A Військова академія, м. Одеса, Україна

^A Military Academy, Odesa, Ukraine

Received: August 6, 2024 | Revised: August 20, 2024 | Accepted: August 31, 2024

DOI: 10.33445/sds.2024.14.4.13

Мета роботи: Аналіз потенційних ризиків, які можуть призвести до необхідності випікання хліба в умовах радіаційного зараження території, а також розробка алгоритму дій посадових осіб під час випікання хліба на військовому хлібозаводі в умовах радіаційного зараження території.

Метод: компаративний.

Результати дослідження: Радіаційна небезпека, великий обсяг і складність завдань, вимагає від особового складу хлібозаводу в екстремальних умовах прояву високих морально-психологічних і бойових якостей, готовності виконати свій обов'язок і успішно вирішувати поставлені завдання, якими би важкими воно не були. Предметом постійної турботи має бути професійна підготовка особового складу, для чого посадові особи повинні регулярно проводити відповідні заняття та в процесі роботи здійснювати контроль та організаційну допомогу. Чітке, повне і суворе дотримання цих рекомендацій дозволить забезпечити захист особового складу від потрапляння радіоактивних речовин усередину організму з хлібом, що готується на хлібозаводі, і сприятиме збереженню здоров'я військовослужбовців.

Цінність дослідження: Окреслення алгоритмів роботи військового хлібозаводу в умовах ризику радіаційного зараження в умовах відбиття збройної агресії російської федерації, від моменту проведення рекогносцировки до безпосереднього процесу випікання хліба.

Тип статті: теоретична.

Purpose: Analysis of potential risks that may lead to the need to bake bread in conditions of radiation contamination of the territory, as well as development of an algorithm for the actions of officials during the baking of bread at a military bakery in conditions of radiation contamination of the territory.

Method: comparative.

Results: Radiation danger, the large volume and complexity of the tasks, require the personnel of the bakery in extreme conditions to display high moral, psychological and combat qualities, readiness to fulfill their duty and successfully solve the tasks, no matter how difficult they may be. Professional training of personnel should be a subject of constant concern, for which officials should regularly conduct appropriate classes and provide control and organizational assistance during work. Clear, complete and strict compliance with these recommendations will ensure the protection of personnel from the ingress of radioactive substances into the body with bread prepared at the bakery, and will contribute to the preservation of the health of military personnel.

Value: Outline of the algorithms of the operation of the military bakery in the conditions of the risk of radiation contamination in the conditions of repelling the armed aggression of the Russian Federation, from the moment of reconnaissance to the actual process of baking bread.

Type of article: theoretical.

Ключові слова: продовольча служба, польовий механізований хлібозавод (ПМХ), радіаційне зараження.

Key words: food service, field mechanized bakery (FMB), radiation contamination.

Вступ

Однією з важливих умов, що сприяють збереженню боєздатності військ, є правильна, безперебійна та повноцінна організація військового харчування. Зростає роль правильно організованого харчування військовослужбовців, які перебувають у особливих умовах бойової та

повсякденної діяльності. Особливі складнощі в організації військового харчування на радіоактивно забрудненій місцевості представляє організація приготування їжі та випікання хліба.

Хліб, становить вагому і важливу частину харчування у добовому раціоні військовослужбовців і є єдиним продуктом, який не набридає. Хліб є єдиним продуктом, приготування якого в польових умовах покладено безпосередньо на війська. Робота польового механізованого хлібозаводу (ПМХ) в зоні радіоактивного зараження становить певні труднощі через його малу захищеність, а також необхідність вживання заходів, щодо захисту особового складу хлібозаводу від зовнішнього опромінення.

В умовах радіоактивного зараження місцевості предметом постійної турботи всього особового складу хлібозаводу має бути систематичне дотримання заходів радіаційної безпеки, що поряд із систематичним дозиметричним контролем дозволяє своєчасно та якісно вирішувати поставлені завдання, щодо забезпечення військових частин хлібом в екстремальних умовах.

Теоретичні основи дослідження

Під радіоактивним зараженням харчових продуктів розуміють у сучасній науковій парадигмі забруднення продовольства радіоактивними продуктами ядерної реакції. Воно може бути спричинене:

- цілеспрямованим забрудненням окремих харчових продуктів радіоактивними речовинами з метою отруєння;
- ядерним вибухом;
- техногенною катастрофою чи цілеспрямованим викидом радіоактивних речовин (“брудною бомбою”).

Ці види зараження видається доцільним об’єднати в одну групу з огляду на те, що в їхньому результаті у навколишнє середовище потрапляють радіоактивні речовини, однак без миттєвого нейтронного і гамма-випромінювання [1].

Постановка проблеми

Військовий польовий хлібозавод може бути підданий впливу вражаючих факторів в наступних випадках: під час маршу (слідування колоною); під час технологічного процесу з приготування хліба (розгорнутий хлібозавод); при отриманні завдання на переміщення в зону з радіоактивним забрудненням, розгортання та приготуванню хліба.

При попаданні хлібозаводу в зону дії вражаючих факторів необхідно негайно вжити заходів щодо приховання хлібозаводу, використовуючи захисні властивості місцевості, припинити рух і будь-які роботи, закрити технологічне обладнання і надіти на нього чохла, укрити хлібопекарську сировину, забезпечити безпеку та захист особового складу, відповідно до чинних положень та інструкцій. Рішення на подальше використання хлібозаводу приймається після оцінки обстановки за даними радіаційної розвідки та дозиметричного контролю, визначення характеру та обсягу робіт із відновлення працездатності хлібозаводу та уточнення завдань. Після прийняття рішення, робота хлібозаводу повинна здійснюватися відповідно до наведених нижче рекомендацій та існуючих інструкцій і посібників, щодо забезпечення радіаційної безпеки, захисту та роботи в зонах радіоактивного зараження місцевості [2].

Метою даної роботи є окреслення потенційних ризиків, які можуть призвести до необхідності випікання хліба в умовах радіаційного зараження території, а також розробка алгоритму дій посадових осіб під час випікання хліба на військовому хлібозаводі в умовах радіаційного зараження території.

Результати

Після отримання завдання на переміщення хлібозаводу в зону з радіоактивно-забрудненою місцевістю необхідно провести наступні підготовчі заходи:

1. Провести з особовим складом інструктивне заняття про складнощі вирішуваних завдань в умовах реальної радіаційної небезпеки та необхідність особливого прояву високих морально-психологічних і бойових якостей, мужності та стійкості, готовності вміло виконувати поставлені завдання, при роботі в умовах радіоактивного зараження місцевості, техніки безпеки та заходів забезпечення радіаційної безпеки.

2. Перевірити засоби індивідуального захисту особового складу.

3. Проінструктувати позаштатного дозиметриста, перевірити його підготовленість щодо ведення дозиметричного контролю.

4. Перевірити забезпеченість, комплектність, справність та працездатність комплектів спеціальної обробки типу ДК-4; наявність та забезпеченість дезактиваційними засобами (наприклад, порошком СФ-2У).

5. Для захисту від проникнення з пилом радіоактивних речовин підготувати автомобілі, для чого:

- забезпечити герметичну стиковку бортів між собою та з платформою кузова, дно кузова ущільнити (шляхом набивання ущільнюючих гумових, гумотканинних або поролонових смужок);

- перевірити наявність та стан брезентових тентів;

- зробити підгонку та ущільнення тентів на автомобілі; зашити (накласти латки) на всі дірки та рвані місця; забезпечити щільне прилягання тенту до бортів автомобіля, прибивши його планками; забезпечити можливість щільного прилягання та закріплення пологів тенту з боку заднього борту автомобіля.

6. Перевірити та забезпечити за допомогою гумових прокладок герметичність закривання кришки люка цистерни для води, дверцята пекарних камер, кришок ковпаків паровипускних клапанів печей, кришок вихідних отворів верхнього газоходу, дверцят топочних та піддувальних отворів, кришок водогрійних баків хлібопекарських печей, у тістоприготувальному агрегаті перевірити щільне закриття відкидної кришки місильного барабану, ущільнити і герметично закрити кришку завантажувального отвору, закрити всі отвори шнекового насоса, у пересувних електростанціях всі дверцята ущільнити шляхом приклеювання смужок м'якої гуми або поролону по їх периметру, закрити та загерметизувати всі отвори та вихлопну трубу дизеля.

7. Перевірити стан штатних брезентових чохлів на обладнання, додатково виготовити чохла з полімерної плівки на все обладнання і інвентар.

8. Розгорнути і перевірити намет-цех та намети підсобного призначення, зашити (накласти латки) на всі дірки та рвані місця, забезпечити щільне прилягання скла до віконних рамок, клапан верхнього вентиляційного отвору щільно пришити до намету у закритому вигляді, перевірити комплектність та цілісність усіх мотуз'яних відтяжок.

9. Провести позачергові технічні обслуговування у повному обсязі відповідно до "Інструкції з експлуатації польового механізованого хлібозаводу ПМХ" та інструкцій з експлуатації кожного виду обладнання хлібозаводу.

10. Перевірити комплектність та справність ручного насоса для води типу БКФ-4, електронасоса 1СЦВ-1,5, комплекту гумовотканинних рукавів.

11. Перевірити працездатність пристосування ХПК-АФ з автоматичною форсункою АФ-65, наявність та комплектність запасних форсунок АФ-65.

12. Особливу увагу приділити підготовці до тривалої експлуатації без технічного обслуговування пересувних електростанцій.

13. Виготовити дерев'яні щити (настили) для покриття землі всередині намету-цеху та наметів підсобного призначення, пристосування для чищення та обмітання ніг перед входом до намету.

14. Організувати запас полімерної плівки, товстих швейних ниток, великих швейних голок, тканинної тасьми, шанцевого інструменту, в'язального дроту, струганих обрізних дощок, цвяхів.

Після проведених підготовчих заходів здійснити завантаження на автомобілі відповідно до відомості укладання та розміщення, при цьому все обладнання, інвентар, пакувальні ящики щільно зачехлити та в кузові укрити полімерною плівкою. Борошно та іншу хлібопекарську сировину, завантажену в кузов автомобіля, ретельно вкрити полімерною плівкою, звертаючи увагу на цілісність плівки та надійне, з підгином під мішки, щільне укриття [3].

Незважаючи на велику трудомісткість підготовчих заходів, своєчасне та якісне виконання їх дозволить успішно вирішувати поставлені завдання з приготування доброякісного хліба, забезпечивши при цьому радіаційну безпеку особового складу та радіологічну чистоту хліба, що готується.

Рекогносцирування: вибір місця для розгортання і порядок переміщення хлібозаводу

Після доповіді про виконання підготовчих заходів та отримання наказу про переміщення, начальник хлібозаводу проводить рекогносцировку призначеного району, складає план переміщення з перерахуванням всіх видів робіт і конкретних виконавців.

При рекогносцировці проводять радіаційну розвідку доріг за маршрутом руху та району розміщення, визначають місце розміщення хлібозаводу.

При виборі місця розміщення хлібозаводу також враховується:

- ❑ віддаленість від можливих об'єктів радіоактивного випромінювання;
- ❑ використання захисних природних властивостей місцевості;
- ❑ напрямок панівних вітрів;
- ❑ наявність джерела доброякісної води в достатній кількості;
- ❑ благополуччя району розміщення у санітарно-гігієнічному, протиепідемічному, протиєпізоотичному та протипожежному відношенні;

❑ наявність та стан під'їзних шляхів до хлібозаводу, джерел води, палива та складу.

Місця для майданчиків вибираються сухі, з невеликим ухилом для стоку води та зручними під'їздами для автомобілів.

Після вибору місця розгортання складається схема розміщення хлібозаводу на даній місцевості і проводиться розбивка ділянки з позначенням майданчиків для наметів, електростанцій, автомобілів, інших необхідних майданчиків, доріжок між ними і розмітка їх кілочками. Місця постановок автомобілів під розвантаження визначаються з розрахунком, щоб усе вивантажене майно та автопричепи були якомога ближче до місця розгортання, але не заважали виконанню робіт, пов'язаних з підготовкою майданчиків, розгортанням хлібозаводу та встановленням наметів, а також дозволяли проводити дозиметричний контроль та необхідну дезактивацію обладнання [4].

Підготовка місцевості для розміщення і порядок розгортання хлібозаводу ПМХ

Після прибуття хлібозаводу до обраного місця розміщення, приступають до підготовки ділянки і паралельно до підготовки причепів із хлібопекарським обладнанням та іншого майна для розгортання.

Під час підготовки місцевості проводиться радіаційне обстеження території розміщення, майданчиків, устаткування і визначається обсяг робіт: по дезактивації місцевості і технологічного обладнання.

У випадку, якщо на території розміщення хлібозаводу є високе стояння ґрунтових вод, необхідно влаштувати дренаж. Найпростіший дренаж виконується у вигляді відкритої канавки,

стіни якої викладені з фашин (зв'язаний очерет, сухий хмиз), укріплених кілками, а дно засипають піском або піском по гравію.

Для зливу технологічної води, безпосередньо з намету-цеху, на максимально можливому віддаленні від нього обладнується яма у вигляді колодязя достатньої глибини. З намету-цеху до ями прокладаються труби (пластикові, залізні, азбестоцементні діаметром 100-150 мм). Для зміцнення стін колодязя можуть використовуватися автомобільні покришки. Яма перекривається і перекриття засипається шаром землі не менше 50 см. Зверху обладнується люк з кришкою, що щільно закривається. Для сміття, зметеного борошна, шматків тіста на видаленні не менше 50 м відривається яма для відходів, яка зверху перекривається і обладнується кришкою, що щільно закривається [5].

Після дозиметричного контролю та необхідної дезактивації, автомобілі з причепами, ставляться на зазначені майданчики під розвантаження.

При розвантаженні захисну плівку, якою було накрите майно в кузовах автомобілів, скочувати таким чином, щоб виключити струшування радіоактивного пилу з неї.

Все вивантажене майно хлібозаводу піддають ретельному дозиметричному контролю та необхідній дезактивації.

В першу чергу проводять вивантаження намету-цеху та наметів підсобного призначення та підготовку їх до розгортання, при цьому необхідно звернути увагу на акуратність зняття чохла з наметів. Вийняті з чохла намети укладати не на землю, а на чисті піддони.

При розгортанні намету-цеху необхідно майданчик ретельно підмести, провести дозиметричний контроль його, укласти дерев'яні щити (настили) і тільки після цього розкласти на них намет. Після встановлення намету-цеху перевірити надійність закріплення зовнішньої палатки до нижніх кінців стійок за допомогою зав'язок; правильність, надійність та щільність вставлених віконних рам з підрамниками у пазах вікон; можливість зашторювання та застібання на всі клеванти пологів торцевих входів та центрального тамбурного входу; щільну укладку підпільника зовнішньої палатки та її фіксацію до землі.

Після встановлення намету-цеху встановлюються намети підсобного призначення.

Намет для майна встановлюється встик із правим дальнім торцевим входом, намет для зберігання борошна – встик із правим ближнім торцевим входом; намети для зберігання хліба та лабораторії встановлюються встик між собою та встик з лівим ближнім торцевим входом.

Пристиковані до намету-цеху намети підсобного призначення, за допомогою великих голок і товстих ниток щільно, по периметру дотику, пришиваються до нього, задля забезпечення герметичності переходу з намету в намет. Зістиковані між собою намети підсобного призначення для зберігання хліба також по периметру зшиваються між собою.

Для забезпечення стійкості зістикованих наметів для зберігання хліба, дерев'яні стійки зв'язати між собою, кутові стійки крайніх наметів розтягувати подвійним мотузковими відтяжками на два окремо забитих металевих кола, зв'язані між собою кутові стійки, стінок що стикаються, розтягувати двома відтяжками під 45 градусів. Для забезпечення захищеності від проникнення пилу, а також води під час дощу, місця стикування наметів перекриваються поліетиленовою плівкою із щільною фіксацією її щодо наметів, при цьому необхідно забезпечити нахил для стоку води.

Для герметизації вікон намету-цеху на зовнішню палатку нашиваються квадрати з поліетиленової плівки із запасом не менше 5 см по периметру віконного отвору.

Після дозиметричного контролю та дезактивації, через лівий дальній торцевий вхід заковчуються причепа та заноситься інше технологічне обладнання, після чого пологи щільно закриваються.

В останню чергу проводять розвантаження борошна безпосередньо в намет для зберігання борошна. При цьому необхідно обережно зняти плівку, що вкриває мішки, кожен

мішок обмести щіткою, піддати дозиметричному контролю і тільки після цього занести і укласти в наметі. Складовану муку щільно вкрити поліетиленовою плівкою.

У крайньому наметі для зберігання хліба обладнується бар'єр, щоб уникнути доступу до хлібосховища при видаванні хліба.

Перед входом у тамбур намету-цеху та в хлібосховищі необхідно встановити пристосування для чищення та обмітання ніг та вологий мат для обтирання ніг.

Отже, після прибуття хлібозаводу до обраного місця розгортання всі роботи проводять у наступній послідовності:

1. Підготовка території розміщення та, паралельно, підготовка автомобілів та буксированих причепів для в'їзду на територію.
2. Постановка автомобілів під розвантаження.
3. Розвантаження автомобілів та підготовка матеріальної частини хлібозаводу для розгортання.
4. Розгортання хлібозаводу та підготовка його до технологічної діяльності.

Особливості організації робіт і технологічного процесу приготування хліба

Усі роботи з приготування хлібу повинні організовуватися із забезпеченням захисту хліба, що готується, від попадання в нього радіоактивних речовин.

У наметі для майна необхідно обладнати місце для зберігання спецодягу та окремо, місце для зберігання знятого обмундирування. Воду, що підвозиться, необхідно відразу ж перекачати в баки для води. Паливний бак заповнювати паливом за допомогою ручного насоса РНА-1А, забірний рукав якого виводити назовні під пологом намету. Категорично виключити доставку води та дизельного палива вручну за допомогою ємності [6].

Для забезпечення довготривалої безперебійної експлуатації форсунок дизельне паливо перед закачуванням в паливний бак, незважаючи на штатні фільтри, обов'язково фільтрувати через сітку з найдрібнішими отворами (ще краще через капронову тканину).

Дозиметричний контроль повинен вестися регулярно і результати його фіксуватимуться в журналі обліку з розписом особи, яка проводила контроль. Насамперед дозиметричному контролю піддається хлібопекарська сировина та готовий випечений хліб.

Щодня, перед тим як зміна заступає на роботу, наряду з інструктажем з техніки безпеки, проводити інструктаж щодо заходів забезпечення радіаційної безпеки з окремим розписом у журналі інструктажу.

Вибір способу тістознавства залежить від конкретної обстановки, завдання, наявності хлібопекарської сировини і радіаційної обстановки.

Готовий випечений хліб укладається в наметах для зберігання хліба на стелажі, які з усіх боків мають бути покриті поліетиленовою плівкою [7].

Хліб одержувачам повинен відпускатися тільки у спеціально призначений для цього транспорт або ящик, що має санітарний паспорт та захищений (ущільнений) від попадання пилу.

У крайньому наметі хлібосховища має бути спецодяг для особового складу, який здійснює вантаження хліба, який повинен регулярно змінюватися.

Висновки

Радіаційна небезпека, великий обсяг і складність завдань, вимагає від особового складу хлібозаводу в екстремальних умовах прояву високих морально-психологічних і бойових якостей, готовності виконати свій обов'язок і успішно вирішувати поставлені завдання, якими би важкими воно не були. Предметом постійної турботи має бути професійна підготовка особового складу, для чого посадові особи повинні регулярно проводити відповідні заняття та в процесі роботи здійснювати контроль та організаційну допомогу. Чітке, повне і суворе дотримання цих рекомендацій дозволить забезпечити захист особового складу від

потрапляння радіоактивних речовин усередину організму з хлібом, що готується на хлібозаводі, і сприятиме збереженню здоров'я військовослужбовцям.

Фінансування

Це дослідження не отримало конкретної фінансової підтримки.

Конкуруючі інтереси

Автори заявляють, що у них немає конкуруючих інтересів.

Список використаних джерел

1. Yakymynska, L., Pasternak, I., & Ivanitskyi, D. (2023). To the problem of food safety in the Armed Forces under the threat of radiation contamination. *Social Development and Security*, 13(1), 144-151. <https://doi.org/10.33445/sds.2023.13.1.12>
2. National Research Council. Committee on effects of atomic radiation on agriculture and food supplies: the behavior of radioactive fallout in soils and plants. National Academy of Science, National Research Council/ Washington, 1963.
3. Massey, E. E. The Radioactive Contamination of Food Following Nuclear Attack. *Can Med Assoc J*. Volume 96(4); 1967 Jan 28. URL : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/issues/146656/>
4. Nuclear accidents and radioactive contamination of foods 30p March 2011 Інтернет-ресурс. – URL : https://cdn.who.int/media/docs/default-source/documents/radiation/nuclear-accidents-and-radioactive-contamination-of-foods85f9b31e-9323-4e02-96ab-0fc26cbab9dc.pdf?sfvrsn=8cff82e_1&download=true
5. Radioactive Cesium Contamination of Food After the Fukushima Nuclear Accident Summary up to Fiscal Year 2019. By Tanimura Nobuko (CNIC staff). BY CITIZENS' NUCLEAR INFORMATION CENTER. PUBLISHED FEBRUARY 11, 2021. URL : <https://cnic.jp/english/?p=5326>
6. Гудков І.М., Кашпаров В.О., Паренюк О.Ю. Радіоекологічний моніторинг: навчальний посібник. – К, 2018.
7. Рекомендації щодо знезараження харчових продуктів та кормів у разі хімічної, біологічної небезпеки. Інтернет-ресурс. – URL : <https://www.cherk-consumer.gov.ua/novyny/3651-rekomendatsii-shchodo-znezarazhennia-kharchovykh-produktiv-ta-kormiv-u-razi-khimichnoi-biologichnoi-nebezpeky>.

References

1. Yakymynska, L., Pasternak, I., & Ivanitskyi, D. (2023). To the problem of food safety in the Armed Forces under the threat of radiation contamination. *Social Development and Security*, 13(1), 144-151. <https://doi.org/10.33445/sds.2023.13.1.12>
2. National Research Council. Committee on effects of atomic radiation on agriculture and food supplies: the behavior of radioactive fallout in soils and plants. National Academy of Science, National Research Council/ Washington, 1963.
3. Massey, E. E. The Radioactive Contamination of Food Following Nuclear Attack. *Can Med Assoc J*. Volume 96(4); 1967 Jan 28. Available from : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/issues/146656/>
4. Nuclear accidents and radioactive contamination of foods 30p March 2011 Інтернет-ресурс. – Available from : https://cdn.who.int/media/docs/default-source/documents/radiation/nuclear-accidents-and-radioactive-contamination-of-foods85f9b31e-9323-4e02-96ab-0fc26cbab9dc.pdf?sfvrsn=8cff82e_1&download=true

5. Radioactive Cesium Contamination of Food After the Fukushima Nuclear Accident Summary up to Fiscal Year 2019. By Tanimura Nobuko (CNIC staff). BY CITIZENS' NUCLEAR INFORMATION CENTER. PUBLISHED FEBRUARY 11, 2021. Available from : <https://cnic.jp/english/?p=5326>
6. Gudkov I.M., Kashparov V.O., Pareniuk O.Yu. Radioekolohichnyy monitorynh: navchal'nyy posibnyk [Radioecological monitoring: training manual]. – Kyiv, 2018.
7. Rekomendatsiyi shchodo znezarazhennya kharchovykh produktiv ta kormiv u razi khimichnoyi, biolohichnoyi nebezpeky [Recommendations on decontamination of food products and feed in case of chemical, biological danger]. Available from : <https://www.cherk-consumer.gov.ua/novyny/3651-rekomendatsii-shchodo-znezarazhennia-kharchovykh-produktiv-ta-kormiv-u-razi-khimichnoi-biolohichnoi-nebezpeky>.

Формування методики лазерного моніторингу надзвичайної ситуації техногенного характеру на території, що зазнала ракетно-артилерійського ураження

The formation of methodology laser monitoring of an emergency of technogenic character in the territory affected by rocketly and artillery damage

Олександр Рашкевич^A

начальник сектору діловодства та архівної роботи, e-mail: 37asrras@gmail.com, ORCID: 0009-0005-4374-4602

Ніна Рашкевич^B

Corresponding author: Доктор філософії, Доцент кафедри пожежної профілактики в населених пунктах, e-mail: nine291085@gmail.com, ORCID: 0000-0001-5124-6068

Роман Шевченко^B

д. тех. наук, професор, начальник кафедри автоматичних систем безпеки та інформаційних технологій, e-mail: shevchenko605@i.ua, ORCID: 0000-0001-9634-6943

Анастасія Хмирова^B

кандидат наук з державного управління, викладач-методист факультету оперативно-рятувальних сил, e-mail: khmyrova.anast@gmail.com, ORCID: 0000-0002-0680-7505

Olexandr Rashkevich^A

Head of the Department of Record Keeping and Archival Work, e-mail: 37asrras@gmail.com, ORCID: 0009-0005-4374-4602

Nina Rashkevich^B

Corresponding author: PhD, Associate Professor of the Department of Fire Prevention in Settlements, e-mail: nine291085@gmail.com, ORCID: 0000-0001-5124-6068

Roman Shevchenko^B

Dr of Technical Sciences, Professor, Department of Automatic Security Systems and Information Technologies, e-mail: shevchenko605@i.ua, ORCID: 0000-0001-9634-6943

Anastasia Khmyrova^B

Candidate of sciences in public administration, Teacher-methodologist of the faculty of operational and rescue forces, e-mail: khmyrova.anast@gmail.com, ORCID: 0000-0002-0680-7505

^A Головне управління Державної служби України з надзвичайних ситуацій у Харківській області, м. Харків, Україна

^B Національний університет цивільного захисту України, м. Харків, Україна

^A Main Department of the State Service of Ukraine for Emergency Situations in the Kharkiv region, Kharkiv, Ukraine

^B National University of Civil Defence of Ukraine, Kharkiv, Ukraine

Received: August 4, 2024 | Revised: August 22, 2024 | Accepted: August 31, 2024

DOI: 10.33445/sds.2024.14.4.14

Мета роботи: формування методики проведення лазерного моніторингу надзвичайної ситуації техногенного характеру на території, що зазнала ракетно-артилерійського ураження.

Метод: застосовувались методи системного аналізу, теорії ймовірностей, теорії прийняття рішень, математичного та імітаційного моделювання.

Результати дослідження: трасовий вимір методом диференціального поглинання, що в основі методики, полягає у виключенні з аналізу частку сигналу, зумовлену розсіюванням випромінювання на неоднорідності середовища та нерезонансним поглинанням його.

Теоретична цінність дослідження: набули подальшого розвитку теоретичні основи методу диференціального поглинання лазерного випромінювання.

Практична цінність дослідження: результати сприяють своєчасному реагуванню на перевищення гранично-допустимих концентрацій шкідливих (забруднюючих) речовин, а також обмеження негативних наслідків для життя та здоров'я населення, навколишнього середовища.

Цінність дослідження: створення унікального підходу до оцінки та аналізу наслідків надзвичайної ситуації унаслідок наявності в атмосферному повітрі шкідливих (забруднюючих) речовин понад гранично-допустимі концентрації на території, що зазнала ракетно-артилерійського ураження.

Purpose: formation of a methodology for conducting laser monitoring of an emergency of technogenic character in the territory that has suffered missile and artillery damage.

Method: methods of system analysis, probability theory, decision-making theory, mathematical and simulation modeling.

Results: trace measurement by the method of differential absorption, which is the basis of the technique, is the part of the signal excluded from the analysis, due to the scattering of radiation on the inhomogeneity of the medium and its non-resonant absorption.

Theoretical implications: theoretical foundations of the method of differential absorption of laser radiation have gained further development.

Practical implications: results contribute to a timely response to exceeding the maximum permissible concentrations of harmful (polluting) substances, as well as limiting the negative consequences for the life and health of the population and the environment.

Value: creation of a unique approach to the assessment and analysis of the consequences of an emergency due to the presence of harmful (polluting) substances in the atmospheric air in excess of the maximum allowable concentrations in the territory that was hit by missile and artillery.

Research limitations: limitations of the application of the mentioned methodology are mainly related to the influence of physical

Обмеження дослідження: обмеження, в основному, пов'язані з впливом фізичних факторів, умов середовища, що виникають на території, що зазнала ракетно-артилерійського ураження.

factors, environmental conditions occurring in the territory that has suffered rocket and artillery damage.

Paper type: theoretical.

Тип статті: теоретичний.

Ключові слова: атмосферне повітря, забруднення, моніторинг, лазерний комплекс, надзвичайна ситуація.

Key words: atmospheric air, pollution, monitoring, laser complex, emergency.

Вступ

Ракетно-артилерійські обстріли характеризуються великою руйнівною силою та можливістю завдавати шкоди на значних відстанях [1, 2], що робить їх важливим елементом сучасних військових стратегій. Вони здатні спричиняти значні руйнування інфраструктури, виникнення пожеж, забруднення довкілля та створювати серйозні загрози для цивільного населення, створюючи умови для виникнення та поширення надзвичайних ситуацій (НС) техногенного характеру.

В умовах військових конфліктів питання оперативного та точного моніторингу НС на уражених територіях набуває особливої актуальності [3, 4]. Одним із перспективних методів є лазерний моніторинг, який дозволяє проводити високоточні вимірювання і аналіз ситуації на значних безпечних відстанях. Цей метод може забезпечити швидке виявлення та оцінку наслідків ракетно-артилерійських обстрілів, що є важливим для обмеження наслідків НС.

Теоретичні основи дослідження

На сьогодні можна відмітити неналежність матеріально-технічної бази для проведення моніторингу та прогнозуванню НС [5]. Недостатня оснащеність системами дистанційного зондування, а також недостатня інтеграція новітніх технологій, створює перешкоди для ефективного збору та аналізу даних в складних і небезпечних умовах. Перспективи щодо матеріально-технічного переоснащення підкріплені на законодавчому рівні [6].

Мобільний лазерний комплекс – є ефективним інструментом моніторингу НС [7]. Цей комплекс дозволяє проводити високоточні вимірювання на значних відстанях, забезпечуючи детальну інформацію про стан території. Важливе значення має оперативність в отриманні даних контролю, можливість аналізу представницької проби, що особливо важливо в умовах НС [8]. Традиційні (контактні) методи моніторингу призводить до додаткового ризику для персоналу, можливості прийняття невірних рішень.

Ряд країн світу проводять регулярні спостереження або цілеспрямовані вимірювання за допомогою лідарних установок, що об'єднують в цілі мережі. Ці мережі забезпечують точні дані про різні аспекти якості атмосферного повітря, включаючи концентрації забруднюючих речовин, аерозолі та інші атмосферні компоненти.

До принципової схеми більшості лідарів належать блоки, що забезпечують ключові функції для ефективного вимірювання та обробки даних [9, 10]. Першим є лазерне джерело, яке генерує лазерне випромінювання, необхідне для зондування середовища. Другим є оптична система, що включає лінзи, дзеркала та інші оптичні елементи, які фокусують лазерний промінь і направляють його до об'єкта спостереження, а також приймають відбиті сигнали для подальшої обробки. Третім блоком є детектор, який виявляє відбитий лазерний сигнал. Системи синхронізації забезпечують координацію між лазерним випромінюванням і детекцією відбитого сигналу, включаючи точний контроль часу для визначення відстані до об'єкта на основі затримки сигналу. Блок обробки даних відповідає за обробку сигналів, отриманих детектором, і аналізує їх для визначення відстаней, інтенсивності, розподілу часток та інших параметрів, що залежать від типу лідарної системи. Система управління координує роботу всіх компонентів лідарної системи, забезпечуючи налаштування параметрів, моніторинг стану системи та управління процесом збору даних. Інтерфейси і комунікації забезпечують зв'язок між лідарною системою і зовнішніми пристроями або комп'ютерами,

включаючи передачу даних для подальшого аналізу та візуалізації. Для мобільних лідарних систем важливою є система позиціонування і орієнтації, яка забезпечує точне визначення позиції і орієнтації приладу, що дозволить коригувати дані на основі руху або зміщення системи.

Діагностування можливе не тільки з поверхні Землі, але й з повітря та космосу [11]. На поверхні Землі лідарні системи можуть бути встановлені на стаціонарних станціях або на мобільних платформах, що дозволяє проводити детальне картографування та моніторинг в межах конкретної території. З повітря – забезпечують можливість огляду великих територій, що робить їх корисними для широкомасштабного моніторингу та досліджень. З космосу супутники з лідарними системами на борту здатні здійснювати глобальний моніторинг. Можливість діагностування з різних висот та відстаней забезпечує комплексний підхід до збору та аналізу даних в зоні НС.

Лазерні технології дозволяють досліджувати і аналізувати атмосферні компоненти, такі як аерозолі, гази, та водяні пари, а також їх взаємодію з лазерним промінням [12].

Аерозольне та молекулярне розсіювання є носіями інформації при дослідженні якісного та кількісного складу атмосфери [13]. Аерозольне розсіювання відбувається, коли лазерний промінь взаємодіє з дрібними частинками аерозолей, присутніми в атмосфері. Аерозолі можуть включати пил, дим, сажу та інші частки, які впливають на розподіл і інтенсивність розсіювання. Молекулярне розсіювання відбувається, коли лазерний промінь взаємодіє з молекулами газів в атмосфері.

Для визначення небезпечних речовин у нижчих шарах атмосфери застосовують метод диференційного поглинання в інфрачервоній області. Даний метод дозволяє визначати концентрацію вздовж променю лазера біля сотні інгредієнтів, що важливо для забезпечення безпеки в промислових зонах, навколишньому середовищі та під час НС [10].

На ринку серед широкого спектру представлених лідарів, важко виділити найбільш досконалий спосіб або метод реалізації моніторингу повітряного середовища [14]. Кожен тип лідарної системи має свої переваги та обмеження, що робить вибір оптимального рішення залежним від конкретних умов і цілей моніторингу. Різні лідари можуть спеціалізуватися на вимірюванні різних типів аерозолів, забруднюючих речовин або часток, що вимагає адаптації системи до специфічних вимог дослідження. Також важливими факторами є точність вимірювань, обсяг даних, які можна отримати, і можливість інтеграції з іншими системами моніторингу. Деякі лідари можуть забезпечувати високий рівень деталізації для коротких дистанцій, тоді як інші ефективніші для широкомасштабних спостережень.

Для забезпечення достовірності і точності результатів лазерного зондування необхідно забезпечити високий рівень точності як у прямому, так і у зворотному розрахунках. Це включає точні моделі атмосферної оптики та ефективні алгоритми для обробки та інтерпретації даних, що дозволяють отримувати надійні результати моніторингу [15].

При побудові та подальшому застосуванні лідарних систем важливим є: забезпечення широкого діапазону переналаштування приладів, що дозволяє адаптувати системи до різних умов моніторингу НС, включаючи зміну атмосферних умов, рівень забруднення тощо; висока стабільність параметрів випромінювання, що забезпечує точність отриманих даних; надійність при тривалій експлуатації [16].

Постановка проблеми

У зоні бойових дій під час військових конфліктів часто виникають НС техногенного характеру, що супроводжуються викидами шкідливих (забруднюючих) речовин в атмосферне повітря. Ці викиди можуть призвести до перевищення гранично-допустимих концентрацій (ГДК) шкідливих (забруднюючих) речовин, створюючи загрозу для здоров'я та життя людей, а також для навколишнього середовища. Враховуючи складність доступу до таких зон через бойові дії,

невирішеною частиною проблеми у сфері цивільного захисту є складність проведення лазерного моніторингу надзвичайної ситуації техногенного характеру на території, що зазнала ракетно-артилерійського ураження.

Методологія дослідження

Для формування методики проведення лазерного моніторингу надзвичайної ситуації техногенного характеру на території, що зазнала ракетно-артилерійського ураження, потрібно вирішити наступні завдання:

- описати ідею трасового вимірювання газових домішок та аерозолів в атмосферному повітрі зони надзвичайної ситуації техногенного характеру методом диференційного поглинання;
- визначити основні обмеження та похибки щодо застосування лазерного комплексу для моніторингу надзвичайної ситуації техногенного характеру на території, що зазнала ракетно-артилерійського ураження;
- запропонувати рекомендації щодо практичного застосування лазерного комплексу для моніторингу надзвичайної ситуації техногенного характеру на території, що зазнала ракетно-артилерійського ураження з метою своєчасного реагування на перевищення гранично-допустимих концентрацій шкідливих (забруднюючих) речовин, а також обмеження негативних наслідків для життя та здоров'я населення, навколишнього середовища.

Результати

Опис ідеї трасового вимірювання газових домішок та аерозолів в атмосферному повітрі зони надзвичайної ситуації техногенного характеру методом диференційного поглинання.

Трасовий вимір методом диференціального поглинання полягає у визначенні концентрації газових компонентів у атмосфері шляхом аналізу змін інтенсивності лазерного випромінювання після проходження через певний об'єм повітря. Цей метод використовує два лазерні промені, один з яких має довжину хвилі, що відповідає максимуму поглинання певного газу, а інший – поза зоною поглинання. Порівнюючи інтенсивність цих двох променів після їхнього проходження через трасу, можна визначити різницю в поглинанні, що безпосередньо пов'язана з концентрацією газу у повітрі. Завдяки цьому підходу можна отримати високоточні дані про наявність і кількість різних газів, навіть при їхніх низьких концентраціях. Усереднена на трасі концентрація домішки $C(L)$ обчислюється формулою (1):

$$C(L) = \frac{1}{2L\Delta\sigma(\Delta\nu_1, L)} \ln \left[\frac{P(\nu_1, L)P_0(\nu_0)}{P_0(\nu_1)P(\nu_0, L)} \right]. \quad (1)$$

$$\overline{\Delta\sigma(\Delta\nu_1, L)} = \overline{\sigma(\nu_0, L)} - \overline{\sigma(\nu_1, L)},$$

- де $\overline{\sigma(\nu_0, L)}, \overline{\sigma(\nu_1, L)}$ – переріз резонансного поглинання на частотах ν_0 та ν_1 відповідно (риски означають усереднення вздовж траси);
- L – довжина вздовж траси, $P_0(\nu_0), P_0(\nu_1)$ – потужність лазера, що вивчається на частотах ν_0 та ν_1 , відповідно;
- $P(\nu_0, L), P(\nu, L)$ – реєстрована потужність лазерного випромінювання, що пройшло трасу, на частотах ν_0 та ν_1 , відповідно.

У методі диференціального поглинання випромінювання передбачається, що для кожної домішки можна підібрати таку пару частот зондувального випромінювання, на яких поглинання випромінювання суттєво різняться, а вплив інших домішок незначний. Для такої

пари частот $\overline{\Delta(\Delta\nu, L)} \approx \Delta\sigma$, де $\Delta\sigma$ – диференціальний переріз поглинання домішки на цих частотах може бути виміряний в лабораторних умовах.

Як джерело когерентного випромінювання (лазера) обирається CO₂-лазер, який дає можливість генерувати випромінювання на 100 дискретних лініях в діапазоні 9-11 мкм, в якому існує резонансне поглинання основних шкідливих (забруднюючих) речовин.

У разі зондування атмосфери випромінюванням лазера на різних лініях матимемо:

$$U_{det1} = AP_1 \exp[-2L(\alpha_0 + \alpha_i)], \quad (2)$$

$$U_{opor1} = BP_1 \quad (3)$$

і відповідно:

$$U_{det2} = AP_2 \exp[-2L\alpha_0], \quad (4)$$

$$U_{opor2} = BP_2, \quad (6)$$

- де
- $U_{det1,2}$ – сигнал, що реєструється після проходження траси вимірювання, з відповідною довжиною хвилі;
 - $U_{opor1,2}$ – сигнал в опорному каналі з відповідною довжиною хвилі;
 - α_i – усереднений уздовж траси коефіцієнт резонансного поглинання випромінювання конкретної речовини на частоті генерації ($\alpha_i = n_i \cdot \sigma_i$, де σ_i – переріз поглинання лазерного випромінювання даною молекулою домішки);
 - α_0 – середній уздовж траси коефіцієнт нерезонансного поглинання;
 - A та B – коефіцієнти, що враховують апаратні втрати у вимірювальних трактах.

Мається на увазі, що:

$$\alpha_0(P_1) \cong \alpha_0(P_2). \quad (7)$$

Якщо ввести безрозмірні величини X та Y :

$$X = \frac{U_{det1}}{U_{opor1}} = \frac{A}{B} \exp[-2L(\alpha_0 + \alpha_i)], \quad (8)$$

$$Y = \frac{U_{det2}}{U_{opor2}} = \frac{A}{B} \exp[-2L\alpha_0]. \quad (9)$$

Їх співвідношення буде рівним:

$$Z = \frac{X}{Y} = e^{-2L\alpha_i}. \quad (10)$$

Коефіцієнт поглинання даної домішки на трасі:

$$\alpha_i = -\frac{1}{2L} \ln Z, \quad (11)$$

а усереднена по трасі кількість молекул домішки в одиниці об'єму дорівнює:

$$n_i = -\frac{1}{2L\sigma_i} \ln Z. \quad (12)$$

Визначення середніх значень концентрацій забруднюючих речовин в період коли проводиться запис на лініях зондувального лазера, зводиться до простого розрахунку з використанням отриманих із записів відносин амплітуд сигналу лазера з урахуванням потужності

випромінювання лазера на цих лініях. При цьому необхідно знати величину перерізу поглинання на частотах випромінювання CO₂-лазера. Переріз поглинання визначає, наскільки ефективно газова молекула поглинає випромінювання на певній довжині хвилі. Для різних газів цей переріз буде різним, і точне знання цих значень є критичним для точності вимірювань. Величина перерізу поглинання залежить від багатьох факторів, включаючи температуру, тиск і склад атмосфери, що також потрібно враховувати при проведенні трасових вимірів.

Методика вимірів полягала у наступному. Протягом деякого часу (≈ 10 хвилин) ведеться запис інтенсивності лазерного випромінювання на лініях, що відповідають лініям поглинання домішок, що досліджуються, після дворазового проходження траси. Потім зонduючий лазер перебудовувався на лінію порівняння і знову здійснювався такий запис. Одночасно обох випадках проводиться запис опорного сигналу, тобто сигналу пропорційного потужності вихідного випромінювання зондувального лазера на цих лініях.

Обчислення концентрації досліджуваних домішок в атмосферному повітрі за результатами вимірювань проводилася шляхом вирішення системи лінійних рівнянь з використанням формули (12).

Основна ідея трасових вимірів методом диференціального поглинання полягає в тому, щоб виключити з аналізу частку сигналу, зумовлену розсіюванням випромінювання на неоднорідності середовища та нерезонансним поглинанням його. Ця ідея реалізується зондуванням атмосфери випромінюванням лазера, що працює в режимі послідовного перемикання між двома лініями випромінювання, на яких ефект резонансного поглинання домішки забруднюючої речовини істотно відрізняється.

Обмеження та основні похибки щодо застосування лазерного комплексу для моніторингу надзвичайної ситуації техногенного характеру на території, що зазнала ракетно-артилерійського ураження.

Обмеження застосування лазерного комплексу для моніторингу надзвичайної ситуації техногенного характеру на території, що зазнала ракетно-артилерійського ураження, пов'язані з рядом специфічних факторів, які можуть суттєво вплинути на точність та надійність вимірювань. По-перше, фізичні пошкодження і уламки, що залишилися після ударів, можуть створювати перешкоди для лазерного випромінювання, заважаючи його безперешкодному проходженню. По-друге, підвищений рівень пилу, диму та інших аерозолів у повітрі може призводити до розсіювання або поглинання лазерного випромінювання, що ускладнює аналіз спектру газів та домішок.

Слід зазначити, що при вимірюванні газових домішок та аерозолів в атмосферному повітрі можуть виникати похибки, які пов'язані, окрім фізичних факторів та умов середовища, з:

- атмосферними умовами, а саме, високою вологістю, зміною температури, що можуть впливати на оптичні властивості атмосфери та лазерного комплексу;
- технічними аспектами обладнання, що пов'язані з неправильним або несвоєчасним калібруванням обладнання;
- експлуатаційними умовами, що пов'язані з неналежним розташуванням обладнання, включаючи кутові відбивачі, або перебоями у живленні;
- людським фактором, що проявляється в недостатній кваліфікації персоналу;
- зовнішніми факторами, а саме, дією інших джерел оптичного, електромагнітного випромінювання або фонового світла.

Для забезпечення точності та надійності вимірювань з використанням лазерних комплексів важливо враховувати всі джерела похибок шляхом ретельного калібрування обладнання, контролю і корекції впливу атмосферних умов, а також удосконалення методів аналізу для компенсації можливих спотворень і неточностей.

Рекомендації щодо практичного застосування лазерного комплексу для моніторингу надзвичайної ситуації техногенного характеру на території, що зазнала ракетно-

артилерійського ураження. Для ефективного дистанційного моніторингу НС техногенного характеру, зокрема виявлення перевищення (ГДК) шкідливих (забруднюючих) речовин в атмосферному повітрі на території, що зазнала ракетно-артилерійського ураження, необхідно використовувати лазерний комплекс встановлений у салоні автомобіля підвищеної прохідності – спеціальної лабораторії. Вибір автомобіля обумовлений здатністю працювати в екстремальних умовах, включаючи нерівні дороги, відсутність доріг та інші перешкоди.

Для отримання оперативної інформації монітор комплексу слід сполучати з обчислювальним пристроєм – планшетом.

Пропонується наступна схема дій розрахунку аварійно-рятувального підрозділу ДСНС.

1. Попередній аналіз.

На основі апріорної інформації про НС вже в дорозі під час руху спецлабораторії до зони НС попередньо оцінюється окремий газовий склад атмосферного повітря. Вибираються спектральні лінії для аналізу складу домішок. Інформація про спектральні лінії зберігається в пам'яті планшета.

2. Встановлення кутового відбивача. Розрахунок однієї з машин пересувної лабораторії оперативно встановлює на висоті 2–5 м кутовий відбивач. За допомогою системи «навігатор» (або іншої рівноцінної) визначаються географічні координати розташування кутового відбивача. Ці координати за допомогою мобільного (радіо-) зв'язку повідомляються розрахунку на основній машині спецлабораторії.

3. Розташування основної машини. Основна машина спецлабораторії розташовується з протилежного боку стосовно зони НС.

4. Виявлення оптичного сигналу. За відомими географічними координатами основної машини і кутового відбивача оперативно виявляється відбитий від кутового відбивача оптичний сигнал, що двічі пройшов через зону небезпеки.

5. Аналіз оптичного сигналу. Оптичний сигнал аналізується обчислювальним пристроєм, отримана інформація відображається на дисплеї та зберігається в пам'яті планшета.

6. Обробка інших спектральних ліній. Аналогічно проводиться обробка сигналу інших спектральних ліній.

7. Прийняття управлінських рішень. На основі отриманої інформації розрахунок аварійно-рятувального підрозділу приймає рішення щодо попередження НС. Це може включати рішення про евакуацію населення, впровадження заходів для зменшення концентрації шкідливих речовин в повітрі, надання медичної допомоги постраждалим, а також інші дії, спрямовані на мінімізацію впливу НС на здоров'я людей і навколишнє середовище.

Висновки

1. Основна ідея трасових вимірів методом диференціального поглинання полягає в тому, щоб виключити з аналізу частку сигналу, зумовлену розсіюванням випромінювання на неоднорідності середовища та нерезонансним поглинанням його. Ця ідея реалізується зондуванням атмосфери випромінюванням лазера, що працює в режимі послідовного перемикання між двома лініями випромінювання, на яких ефект резонансного поглинання домішки забруднюючої речовини істотно відрізняється.

2. Застосування лазерного комплексу для моніторингу надзвичайної ситуації техногенного характеру на території, що зазнала ракетно-артилерійського ураження, має свої обмеження та основні похибки, які пов'язані з фізичними факторами, умовами середовища, атмосферними умовами, технічними аспектами обладнання, людським й зовнішніми факторами.

3. Впровадження пересувної лабораторії, оснащеної лазерним комплексом, дозволить

оперативно виявляти та оцінювати концентрації шкідливих (забруднюючих) речовин в атмосферному повітрі. Це забезпечить своєчасне реагування на НС, зменшуючи ризики для здоров'я населення та навколишнього середовища. Крім того, система дозволить працювати в умовах обмеженого доступу до території, підвищеної небезпеки та ускладненої логістики, підвищуючи ефективність моніторингу та забезпечуючи збереження життя і здоров'я операторів за рахунок дистанційного вимірювання. Пропонується наступна схема дій розрахунку аварійно-рятувального підрозділу ДСНС: 1. Попередній аналіз. 2. Встановлення кутового відбивача. 3. Розташування основної машини. 4. Виявлення оптичного сигналу. 5. Аналіз оптичного сигналу. 6. Обробка інших спектральних ліній. 7. Прийняття управлінських рішень.

Фінансування

Це дослідження не отримало конкретної фінансової підтримки.

Конкуруючі інтереси

Автори заявляють, що у них немає конкуруючих інтересів.

Список використаних джерел

1. Рашкевич Н. В. Аналіз сучасного стану попередження надзвичайних ситуацій на територіях України, які зазнали ракетно-артилерійських уражень. *Комунальне господарство міст*. 2023. Том 4. Вип. 178. С. 232–251. <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2023-4-178-232-251>.
2. Рашкевич Н. В., Мирошник О. М., Шевченко Р. І. Аналіз сучасного стану попередження надзвичайних ситуацій пов'язаних з небезпекою ґрунтових вод. *Надзвичайні ситуації: попередження та ліквідація*. 2023. Том 7. № 2. С. 193–216. URL: <http://fire-journal.ck.ua/index.php/fire/article/view/174/172>.
3. Рашкевич Н. В., Шевченко Р. І., Нешпор О. В. Формування алгоритму інформаційно-технічного методу попередження надзвичайної ситуації на територіях, що зазнали ракетно-артилерійських уражень. *Комунальне господарство міст*. 2024. Том 3. Вип. 184. С. 223–228. <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2024-3-184-223-228>.
4. Рашкевич Н. В., Лобойченко В. М., Шевченко Р. І. Мінімізація наслідків екологічної небезпеки території, внаслідок їх вогневого ураження боєприпасами. Матеріали І Міжнародна науково-практична конференція «Подолання екологічних ризиків та загроз для довкілля в умовах надзвичайних ситуацій - 2022», 26 – 27 травня 2022 р., м. Полтава. С. 113–116. URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/15263>.
5. Про схвалення Стратегії реформування системи Державної служби України з надзвичайних ситуацій: Розпорядження КМУ від 25 січня 2017 р. № 61-р Київ. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/61-2017-%D1%80#Text>.
6. Про Загальнодержавну цільову програму захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру на 2013-2017 роки: Закон України (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2013, № 19-20, ст.173). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4909-17#Text>.
7. Черногор Л. Ф., Рашкевич А. С. Результаты трассового лазерного мониторинга загрязняющих газовых примесей в атмосфере. *Восточно-Европейский журнал передовых технологий*. 2011. № 4/9 (52). С. 57–62. URL: <http://journals.uran.ua/eejet/article/download/1483/1381>.

8. Вамболь В. В., Рашкевич А. С., Рашкевич Н. В. Анализ особенностей экологического мониторинга атмосферного воздуха в зоне чрезвычайных ситуаций техногенного характера. *Вісник Національного технічного університету «ХПІ»*. 2016. № 49 (1221). С. 85–89. URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/bitstream/123456789/1548/1/85-89.pdf>.
9. Yong-Le Pan, Steven C. Hill, Ronald G. Pinnick, Hermes Huang, Jerold R. Bottiger, and Richard K. Chang Fluorescence spectra of atmospheric aerosol particles measured using one or two excitation wavelengths: Comparison of classification schemes employing different emission and scattering results. *Optics Express*. 2010. Vol. 18. Is. 12. P. 12436-12457.
10. Черногор Л. Ф., Рашкевич О. С. Автоматизований лазерний комплекс оперативного контролю концентрації забруднюючих речовини в атмосфері. *Східно-Європейський журнал передових технологій*. 2013. № 2/10 (62). С. 39–42. URL: <http://journals.urau.ua/eejet/article/download/12752/10625>.
11. Микитенко В. І., Котовський В. Й., Богатирьова Г. В. Багатоканальні іконічні системи дистанційного моніторингу. *Вісті академії інженерних наук України*. 2007. № 2(32). С. 21–26. URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/27034>.
12. Mensah E. M. F. E. *Lidar Techniques and Remote Sensing in the Atmosphere: Understanding the use of laser light in the atmosphere*. AuthorHouse. 2009. 144 p.
13. Semeniuk K., Dastoor A. Current state of atmospheric aerosol thermodynamics and mass transfer modeling: A review. *Atmosphere*. 2020. Vol. 11. Is. 2. 156. <https://doi.org/10.3390/atmos11020156>
14. Петрук В. Г., Васильківський І. В., Кватернюк С. М. *Дистанційний спектрополяриметричний контроль полідисперсних аерозольних середовищ в екологічному моніторингу*: монографія. Вінниця: ВНТУ, 2016. 187 с.
15. Tanré D., Bréon F. M., Deuzé J. L., Dubovik O., Ducos F., François P., ... & Waquet F. Remote sensing of aerosols by using polarized, directional and spectral measurements within the A-Train: the PARASOL mission. *Atmospheric Measurement Techniques*. 2011. Vol. 4. Is. 7. P. 1383-1395.
16. Nicolae D., Talianu C., Nemuc A., Carstea E. Benefits and drawbacks of laser remote sensing in atmospheric research. *Scientific Bulletin Journal of "Politehnica" University of Bucharest, A Series*. 2008. Vol. 70. Is. 4. P. 5-14.

References

1. Rashkevich, N. (2023). Analysis of the current state of warning of emergency situations in the territories of ukraine which were suffered by rocket and artillery impacts. *Municipal economy of cities*, 4(178), 232–251. <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2023-4-178-232-251>. [in Ukrainian].
2. Rashkevich, N., Myroshnyk, O., Shevchenko, R. (2023). Analysis of the current state of warning of emergency situations related to the danger of groundwater. *Nadzvychnyi sytuatsiyi: poperedzhennya ta likvidatsiya*, 7(2), 193–216. Available from : <http://fire-journal.ck.ua/index.php/fire/article/view/174/172>. [in Ukrainian].
3. Rashkevych N., Shevchenko R., Neshpor O. (2024). Development of an algorithm of the information and technical method of emergency prevention in the territories affected by rocket and artillery damage. *Municipal economy of cities*, 3 (184), 223–228. <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2024-3-184-223-228>. [in Ukrainian].
4. Ob odobrenii Strategii reformirovaniya sistemy Gosudarstvennoy sluzhby Ukrainy po chrezvychaynym situatsiyam: Rasporyazheniye KМУ ot 25 yanvary 2017 g. №61-r Kiyev. Available from : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/61-2017-%D1%80#Text>. [in Ukrainian].

5. Rashkevych, N. V., Loboychenko, V. M., Shevchenko, R. I. (2022). Minimizatsiya naslidkiv ekolohichnoyi nebezpeky terytoriyi, vnaslidok yikh vohnevoho poshkodzhennya boyeprypasamy. Materialy I Mizhnarodna naukovo-praktychna konferentsiya «Podolannya ekolohichnykh ryzykiv ta zahrozy dlya dovkillya v umovakh nadzvychaynykh sytuatsiy - 2022», m. Poltava, 113–116. Available from : <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/15263>. [in Ukrainian].
6. Ob Obshchegosudarstvennoy tselevoy programme zashchity naseleniya i territoriy ot chrezvychaynykh situatsiy tekhnogenogo i prirodnogo kharaktera na 2013-2017 gody: Zakon Ukrainy (Sobraniye zakonodatel'stva Rossiyskoy Federatsii (VVR), 2013, №19-20, st.173). Available from : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4909-17#Text>. [in Ukrainian].
7. Chernogor, L., Rashkevich, O. (2011). Results of trace laser monitoring of polluting gaseous impurities in the atmosphere. *Eastern European journal of advanced technologies*, 4/9 (52), 57–62. Available from : <http://journals.uran.ua/eejet/article/download/1483/1381>. [in Ukrainian].
8. Vamol V., Rashkevich A., Rashkevich N. (2016). An analysis of features of the ecological monitoring of atmospheric air is in the zone of emergencies of technogenic character. *Bulletin of NTU “KhPI”. Series: Mechanical-technological systems and complexes*, 49 (1221), 85–89. Available from : <http://repositsc.nuczu.edu.ua/bitstream/123456789/1548/1/85-89.pdf>. [in Ukrainian].
9. Yong-Le Pan, Steven C. Hill, Ronald G. Pinnick, Hermes Huang, Jerold R. Bottiger, and Richard K. Chang (2010). Fluorescence spectra of atmospheric aerosol particles measured using one or two excitation wavelengths: Comparison of classification schemes employing different emission and scattering results. *Optics Express*, 18 (12), 12436-12457.
10. Chernogor, L., Rashkevich, O. (2013). Automated laser complex for operational monitoring of the concentration of pollutants in the atmosphere. *Eastern European Journal of Advanced Technologies*, 2/10 (62), 39–42. Available from : <http://journals.uran.ua/eejet/article/download/12752/10625>. [in Ukrainian].
11. Mykytenko, V. I., Kotovs'kyi, V. Y., Bohatyr'ova, H. V. (2007). Bahatokanal'ni ikonichni systemy dystantsiynoho monitorynhu. *Visti akademiyi inzhenernykh nauk Ukrayiny*, 2(32), 21–26. Available from : <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/27034>. [in Ukrainian].
12. Mensah, E. M. F. E. (2009). *Lidar Techniques and Remote Sensing in the Atmosphere: Understanding the use of laser light in the atmosphere*. AuthorHouse. 144.
13. Semeniuk, K., Dastoor, A. (2020). Current state of atmospheric aerosol thermodynamics and mass transfer modeling: A review. *Atmosphere*, 11 (2), 156. <https://doi.org/10.3390/atmos11020156>.
14. Petruk, V. H., Vasylykivs'kyi, I. V., Kvaternyuk, S. M. (2016). *Dystantsiynyy spektropolyarymetrychnyy kontrol' polidispersnykh aerosol'nykh seredovyshch v ekolohichnomu monitorynhu*: monohrafiya, 187 s. [in Ukrainian].
15. Tanré, D., Bréon, F. M., Deuzé, J. L., Dubovik, O., Ducos, F., François, P., ... & Waquet, F. (2011). Remote sensing of aerosols by using polarized, directional and spectral measurements within the A-Train: the PARASOL mission. *Atmospheric Measurement Techniques*, 4(7), 1383-1395.
16. Nicolae, D., Talianu, C., Nemuc, A., Carstea, E. (2008). Benefits and drawbacks of laser remote sensing in atmospheric research. *Scientific Bulletin Journal of “Politehnica” University of Bucharest, A Series*, 70(4), 5-14.

Аналіз основних методів планування та ведення контрвогню військовими формуваннями артилерії прийнятих в арміях країн – членів НАТО

Analysis of the main methods of planning and conducting counterfire by military artillery formations adopted in the armies of NATO member countries

Олег Головченко^A

д-р філософії, начальник науково-дослідної лабораторії, e-mail: golovchenko19850306@gmail.com, ORCID: 0000-0003-3715-7872

Роман Шевцов^A

Corresponding author: д-р філософії, провідний науковий співробітник науково-дослідної лабораторії e-mail: r_19821219@ukr.net, ORCID: 0000-0002-2683-7525

Олександр Лихольот^A

д-р філософії, доцент кафедри, e-mail: lihoj@ukr.net, ORCID: 0000-0003-3418-9529

Назар Линок^A

начальник науково-дослідної лабораторії, e-mail: nazar.lynok@gmail.com, ORCID: 0000-0002-4489-2472

Олександр Полоз^B

д-р філософії, професор кафедри, e-mail: poloz244@ukr.net, ORCID: 0000-0002-1038-1578

Євген Яриш^B

доцент кафедри, e-mail: dsa3dsa@meta.ua, ORCID: 0009-0000-3632-3440

Oleh Holovchenko^A

PhD, Chief of the Research Laboratory, e-mail: golovchenko19850306@gmail.com, ORCID: 0000-0003-3715-7872

Roman Shevtsov^A

Corresponding author: PhD, Leading Researcher of the research laboratory, e-mail: r_19821219@ukr.net, ORCID: 0000-0002-2683-7525

Oleksandr Lykholot^A

PhD, Docent of the Department, e-mail: lihoj@ukr.net, ORCID: 0000-0003-3418-9529

Nazar Lynok^A

PhD, Chief of the Research Laboratory, e-mail: nazar.lynok@gmail.com, ORCID: 0000-0002-4489-2472

Olexander Poloz^B

PhD, Professor of the Department, e-mail: poloz244@ukr.net, ORCID: 0000-0002-1038-1578

Yevhen Yarysh^B

Docent of the Department, e-mail: dsa3dsa@meta.ua, ORCID: 0009-0000-3632-3440

^A Національний університет оборони України, м. Київ, Україна

^B Національна академія сухопутних військ імені Гетьмана Петра Сагайдачного, м. Львів, Україна

^A National Defense University of Ukraine, Kyiv, Ukraine

^B Hetman Petro Sahaidachnyi National Army Academy, Lviv, Ukraine

Received: July 16, 2024 | Revised: August 09, 2024 | Accepted: August 31, 2024

DOI: 10.33445/sds.2024.14.4.15

Мета роботи: обґрунтувати можливість використання прийнятих в арміях країн – членів НАТО основних методів планування та ведення контрвогню військовими формуваннями артилерії як інструменту максимізації результативності контрбатарейної боротьби військовими формуваннями ракетних військ і артилерії Збройних Сил України в операціях.

Метод: метод системного аналізу.

Результати дослідження: у статті методом системного аналізу визначено, що планування контрвогню інтегровано у процес прийняття військових рішень та забезпечує результативне зіставлення спроможностей військових формувань артилерії, на які будуть покладені завдання ведення проактивного та реактивного контрвогню для досягнення результатів контрбатарейної боротьби, визначених командиром оперативного об'єднання.

Теоретична цінність дослідження: основними результатами досліджень за тематикою статті є розширення уявлень про методи планування та ведення контрвогню, які запропоновано застосовувати в органах військового управління для максимізації результативності контрбатарейної боротьби, а також розроблення доктринального забезпечення в теорії військового управління Збройних Сил України.

Тип статті: науково-теоретична.

Purpose: justify the possibility of using the basic methods of planning and conducting counterfire by military artillery formations adopted in the armies of NATO countries as a tool for maximizing the effectiveness of counterbattery combat by military formations of missile troops and artillery of the Armed Forces of Ukraine in large-scale combat operations (company).

Method: the method of system analysis.

Findings: in the article, using the method of system analysis, it is determined that counterfire planning is integrated into the process of military decision-making and provides an effective comparison of the capabilities of military artillery formations, which will be assigned the tasks of conducting proactive and reactive counterfire to achieve the results of counterbattery combat.

Theoretical implications: the main results of the research are the expansion of ideas about the methods of planning and conducting counterfire, which are proposed to be used in the military management to maximize the effectiveness of counterbattery combat, as well as the development of doctrinal support in the theory of military management of the Armed Forces of Ukraine.

Papertype: scientific and theoretical article.

Ключові слова: військове управління, результативність, контрвогню, операція, системний аналіз, НАТО.

Key words: command and control, effectiveness, counterfire, large-scale combat operations (company), system analysis, NATO.

Вступ

У ході системного аналізу наукових публікацій [1, 2, 3], в яких розглянуто прийняті в арміях країн – членів Організації Північноатлантичного договору (далі – НАТО) методи планування та ведення контрвогню військовими формуваннями (далі – ВФ) артилерії, виявлено, що, розмірковуючи над питаннями організації та ведення контрвогню в операції, генерал-майор британської армії Джонатан Б. А. Бейлі дійшов висновку про зростання рівня ентузіазму в організації та веденні контрвогневих дій у міру втрат від ворожої артилерії [1]. В есе генерала Валерія Залужного “Сучасна позиційна війна та як у ній перемогти” на основі системного аналізу здобутих уроків ведення бойових дій артилерії під час відсічі та стримування широкомасштабної збройної агресії Російської Федерації (далі – РФ) проти України, визначено роль контрвогню у війнах минулого як важливої складової ведення воєнних дій [4, 5] і водночас наголошено, що успіх дій військ у різних видах операцій безпосередньо залежить від результативності контрвогню, тому “полювання” на артилерійські підрозділи (далі – АП) противника є пріоритетним завданням у практиці ведення воєнних дій під час відсічі та стримування широкомасштабної збройної агресії РФ проти України.

Теоретичні основи дослідження

Стаття є логічним продовженням прикладних досліджень [6, 7, 8, 9, 10, 11, 12], спрямованих на імплементацію стандартів НАТО і доктринального забезпечення провідних армій країн Північноатлантичного альянсу в роботу службових осіб органів військового управління під час планування та ведення бойових дій ВФ ракетних військ і артилерії в різних видах операцій.

Постановка проблеми

Виявлення закономірностей у практиці ведення воєнних дій, спроба їх раціонально осмислити і врахувати здобуті уроки збройних конфліктів минулого є суттю перманентного процесу наукового пізнання в теорії військового управління. Наукові результати, отримані в ході попередніх прикладних досліджень, показують, що поряд із виконанням завдань вогневої підтримки (далі – ВгП) на ВФ артилерії в різних видах операцій буде покладено завдання з ведення контрвогню [4, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20].

Водночас наукові результати [21, 22, 23], здобуті в ході проведення прикладних досліджень методом контент-аналізу, дали змогу визначити основні тенденції в теорії та практиці ведення воєнних дій з’єднанням (військовою частиною, підрозділом) зі складу сухопутних військ збройних сил РФ. Під час квантифікації за означенням “артилерія” виявлено, що до 45% об’єктів, прийнятих до вогневого впливу, становитимуть сили і засоби ВФ артилерії, що вважатимуться критично важливими об’єктами і будуть уражені за принципом “розвідав – уразив” [10]. На АП воєнного противника України буде покладено до 70% завдань вогневого впливу в наступальній та оборонній операціях. Основною формою застосування АП в операції прийнято розвідувально-вогневі дії в комплексній взаємодії із засобами радіоелектронного ураження. Метою такого комплексування є отримання синергетичного ефекту для завоювання й утримання вогневої переваги в різних формах ведення воєнних дій. Розвідувально-вогневими діями в теорії воєнного мистецтва РФ називають сукупність узгоджених і взаємопов’язаних за метою, завданням, місцем та часом одночасних і послідовних функціонально об’єднаних дій засобів розвідки, управління, ураження для знищення критично важливих за часом об’єктів. Основними способами бойових дій АП воєнного противника України є маневрено-вогневі і вичікувально-вогневі дії. Водночас максимізувати результативність маневрено-вогневого і вичікувально-вогневого способу ведення бойових дій противник передбачає за рахунок широкого застосування високоточних боеприпасів та створення розвідувально-електронної вогневої системи на період операції [4].

Таким чином, у практиці ведення бойових дій ВФ артилерії у сучасних умовах та на перспективу до 2030 року [3, 4] існує суперечність між потребою у збільшенні обсягу вогневих завдань, виконуваних артилерією ЗС України для досягнення мети воєнних дій та зростанням обсягів контрвогню АП воєнного противника для знищення або подавлення артилерії ЗС України за ознакою результативності контрбатареїної боротьби в операції. Враховуючи стрімкість трансформації ракетних військ і артилерії ЗС України та їх перехід на принципи і стандарти НАТО, виникає актуальне завдання в теорії воєнного мистецтва в цілому та військового управління зокрема, суть якого полягає в обґрунтуванні рекомендацій щодо ведення контрбатареїної боротьби ВФ артилерії. На нашу думку, першочерговим частковим науковим завданням у процесі підвищення результативності контрбатареїної боротьби є аналіз доктринального забезпечення армій країн – членів НАТО і стандартів Альянсу, де розглянуто основні методи планування та ведення контрвогню ВФ артилерії в різних формах ведення воєнних дій.

Результати

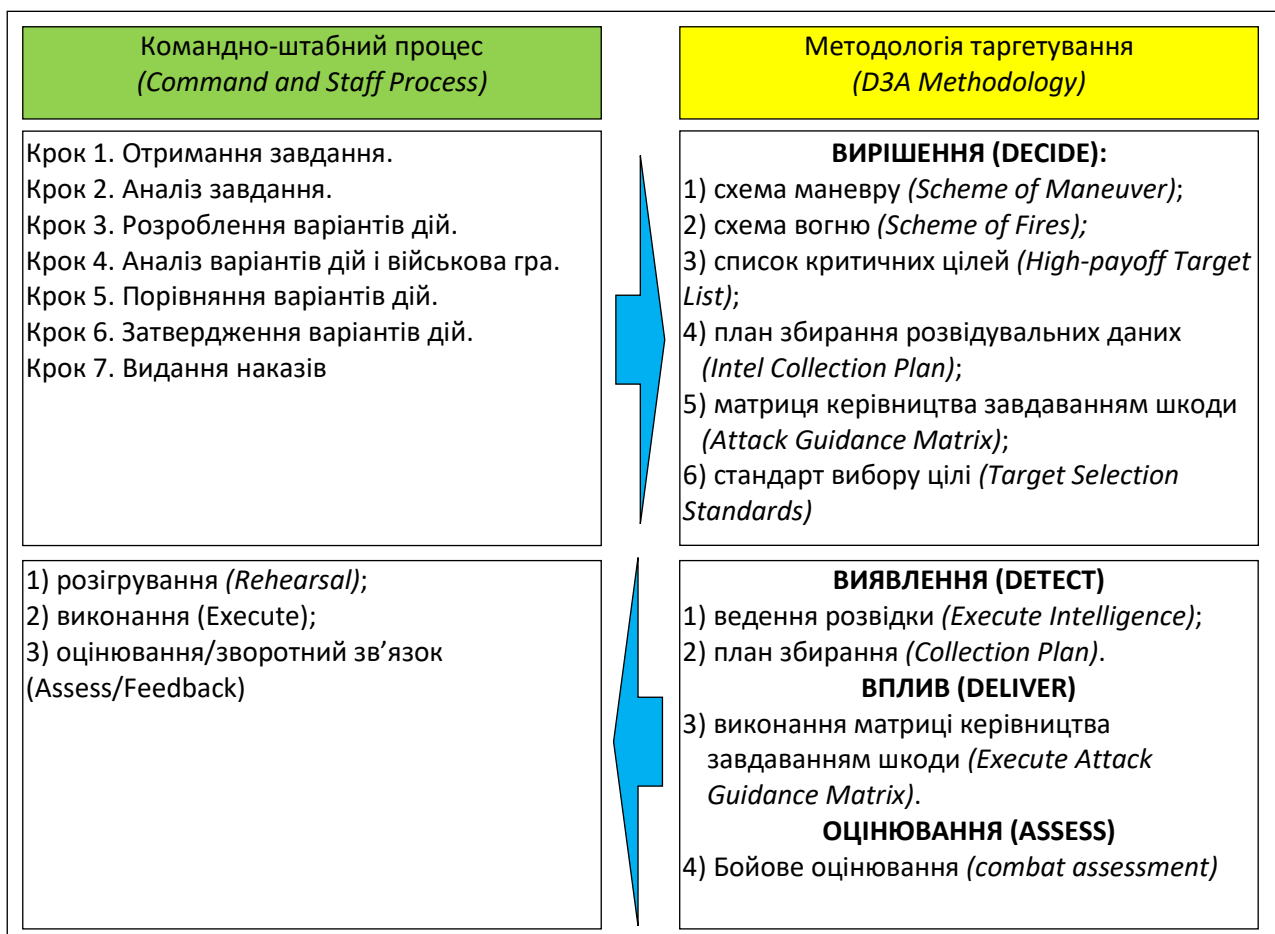
Результати системного аналізу доктринального забезпечення армій країн – членів НАТО [24–31] показують, що в теорії військового управління ВФ артилерії в операціях існує поняття контрвогню. Дослідження, проведені методом системного аналізу, показують, що термін “контрвогнь”, який позначає вогонь, призначений для знищення або нейтралізації зброї противника, був внесений у доктринальне забезпечення Альянсу 1 березня 1973 року [10]. Під час планування та ведення бойових дій артилерією в операціях за аспектом ведення контрвогню ВФ артилерії органи військового управління та штаби з’єднань (військових частин, підрозділів) планують контрбатареїний і контрмінометний вогонь. Метою ведення таких видів вогню буде вогневий вплив на озброєння противника, яке може вести непрямий вогонь. За поглядами воєнних фахівців армій країн – членів НАТО, контрбатареїний і контрмінометний вогонь має захищати дружні сили, бойові функції та озброєння від непрямого вогню противника через придушення, нейтралізацію або знищення систем зброї непрямого наведення противника. Водночас контрвогнь має бути синхронізованим та інтегрованим з поточною і майбутньою схемами маневру, спрямованим на ураження сил і засобів зі складу комплексу інтегрованого вогню. На підставі системного аналізу здобутих уроків застосування військ (сил) під час відсічі та стримування широкомасштабної збройної агресії РФ проти України визначено, що комплекс інтегрованого вогню противника організаційно матиме вигляд розвідувально-електронної вогневої системи.

Результати системного аналізу військової публікації армії Сполучених Штатів Америки ATP 3-09.12 Field Artillery Counterfire and Weapons Locating Radar Operations від 26 жовтня 2021 року [25] показали, що для досягнення максимальної результативності контрвогню в операції потрібно уражати такі цілі противника: засоби наведення зброї противника, сили і засоби розвідки, пункти управління, вузли зв’язку та логістичні вузли. На підставі системного аналізу теорії військового управління армій країн – членів НАТО [24–28] визначено, що ураження зазначених цілей в операції відбуватиметься двома способами: веденням проактивного та реактивного контрвогню. Результати системного аналізу стандарту STANAG 3680 [32], в якому наведено терміни та дефініції, застосовувані в арміях країн – членів НАТО, показали, що такий розподіл способів ведення контрвогню в теорії військового управління армій Альянсу за аспектом організації та ведення контрбатареїної боротьби був прийнятий 29 травня 2002 року.

У теорії військового управління армій країн – членів НАТО [10, 25] терміном “проактивний контрвогнь” позначають специфічний вогонь ВФ артилерії під час виконання завдань ВгП у різних видах операції, спрямований на АП противника – артилерійські системи, пункти управління, сили і засоби ведення розвідки, підрозділи логістичного забезпечення. Метою ведення проактивного контрвогню є ідентифікація, визначення місцезнаходження і вогневий вплив на АП противника,

перш ніж вони зможуть вплинути на хід операції в цілому та ВФ зокрема. Відповідно до теорії військового управління армії США ВФ артилерії, озброєне системами MLRS (multiple launch rocket system) чи HIMARS (high mobility artillery rocket system), зі складу артилерійської бригади чи артилерії дивізії, як правило, буде виконувати основний обсяг завдань проактивного контрвогню під час підтримки дій дивізії. Результати системного аналізу теорії військового управління армій країн – членів НАТО показали, що найдоцільнішими цілями під час організації та ведення проактивного контрвогню будуть: гармати, реактивні системи залпового вогню, пускові установки; підготовлені стартові позиції; склади артилерійських боєприпасів; пункти управління вогнем; радары визначення місцезнаходження зброї та передові спостерігачі; пункти базування авіації; комунікаційна інфраструктура сил і засобів ВгП.

Терміном “реактивний контрвогень” позначають негайний органічний або спільний вогонь для нейтралізації, знищення або придушення АП противника після відкриття ним вогню не лише по артилерійських, а й по загальновійськових підрозділах. Метою реактивного контрвогню в операції є нейтралізація, подавлення або придушення АП противника, озброєних гарматами і мінометами, після відкриття ними вогню. За поглядами військових фахівців армії США, реактивний контрвогень переважно ведуть у межах району відповідальності з’єднання. Результати системного аналізу [25, 30, 31], де описано фундаментальні методи та процеси, необхідні для планування і координації контрвогню, показали, що ведення контрвогню не є виключно функцією вогневої боротьби. Насамперед контрвогень має бути інтегрований у процес планування через таргетування для максимізації ВгП в операціях в цілому (рис. 1).



Джерело: створено і перекладено авторами за даними [25].

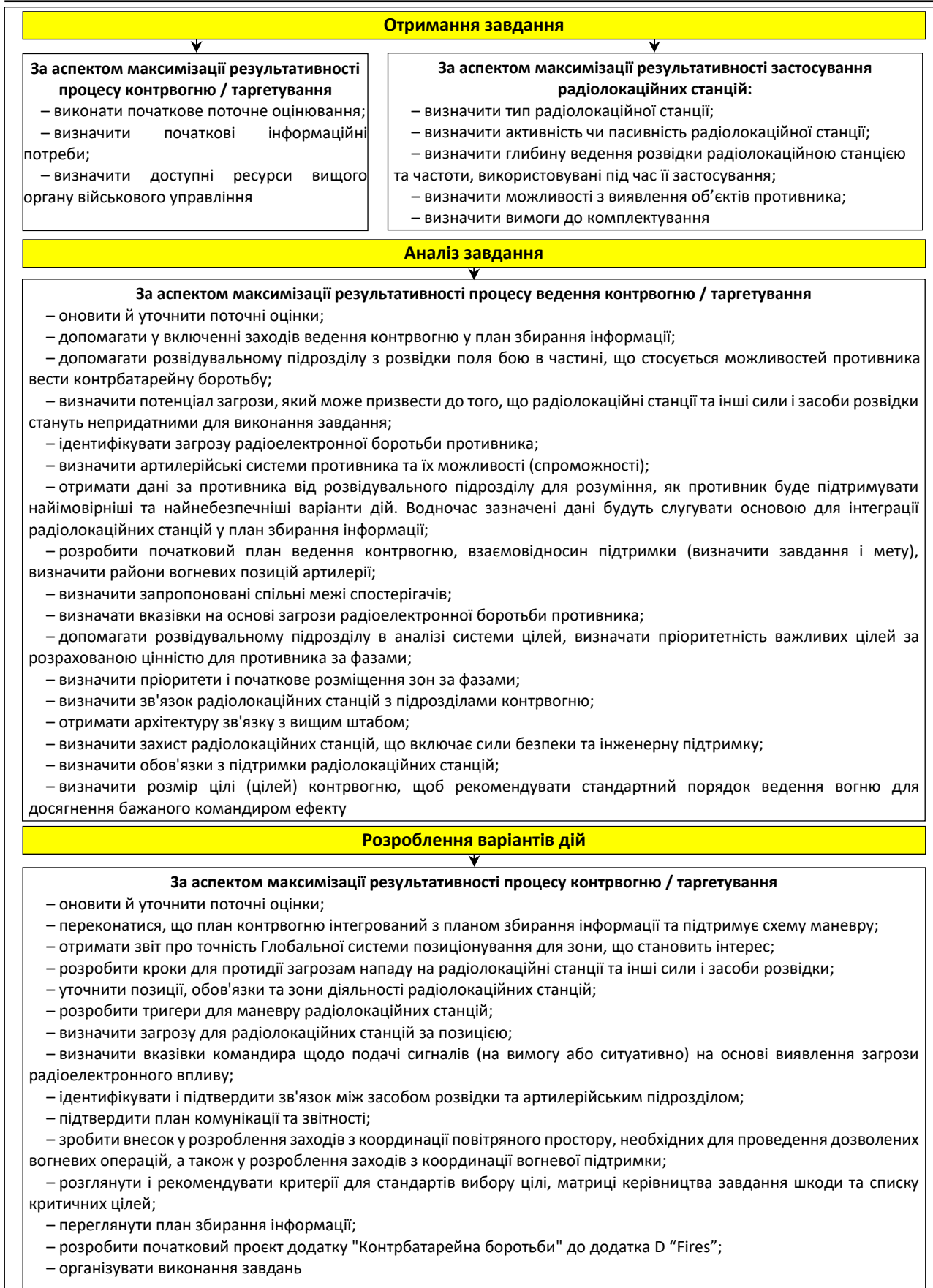
Рисунок 1 – Інтеграція методології таргетування у командно-штабний процес під час планування та ведення контрвогню військовими формуваннями артилерії в операції

Аналіз рис. 1 показує, що таргетування є наслідком прийнятих рішень командира і встановлює вимоги до розроблення результативних заходів зі збирання й аналізу розвідувальної інформації в інтересах планування та ведення контрвогню ВФ артилерії в операціях. Зауважимо, що за результатами системного аналізу доктринального забезпечення армії США встановлено: для максимізації результативності ведення контрвогню в операції оперативного об'єднання до складу армійського корпусу включають дві артилерійські бригади, одна з яких виконує функцію штабу контрвогню, а інша – штабу ВгП.

Результати системного аналізу [25] показують, що в теорії військового управління армій країн – членів НАТО командир корпусу відповідає за ведення контрвогню по всій глибині зони відповідальності під час оборонної (наступальної) операції оперативного об'єднання. Саме командир корпусу визначає найкращий спосіб захисту бойових сил корпусу та розгрому, затримання або дезорганізації військових формувань противника. Рішення на організацію та ведення контрвогню в операції командир корпусу приймає на основі аналізу можливостей з ведення контрвогню підпорядкованими ВФ артилерії та артилерії зі складу дивізій корпусу. Системний аналіз [25] показав, що до основних обов'язків командира корпусу з планування та ведення контрвогню належать: сегментування поля бою через визначення меж маневру та призначення районів ведення воєнних дій для підпорядкованих дивізій; розподіл місій та обов'язків, включно з конкретними вимогами до розвідувальних засобів через офіцера розвідки; розподіл ресурсів; формування запиту на додаткове ведення розвідки та надання систем вогневого впливу від органу військового управління вищого рівня; застосування у межах операційної зони, визначених для ведення контрвогню ВФ артилерії підпорядкованими командиром корпусу; оцінювання.

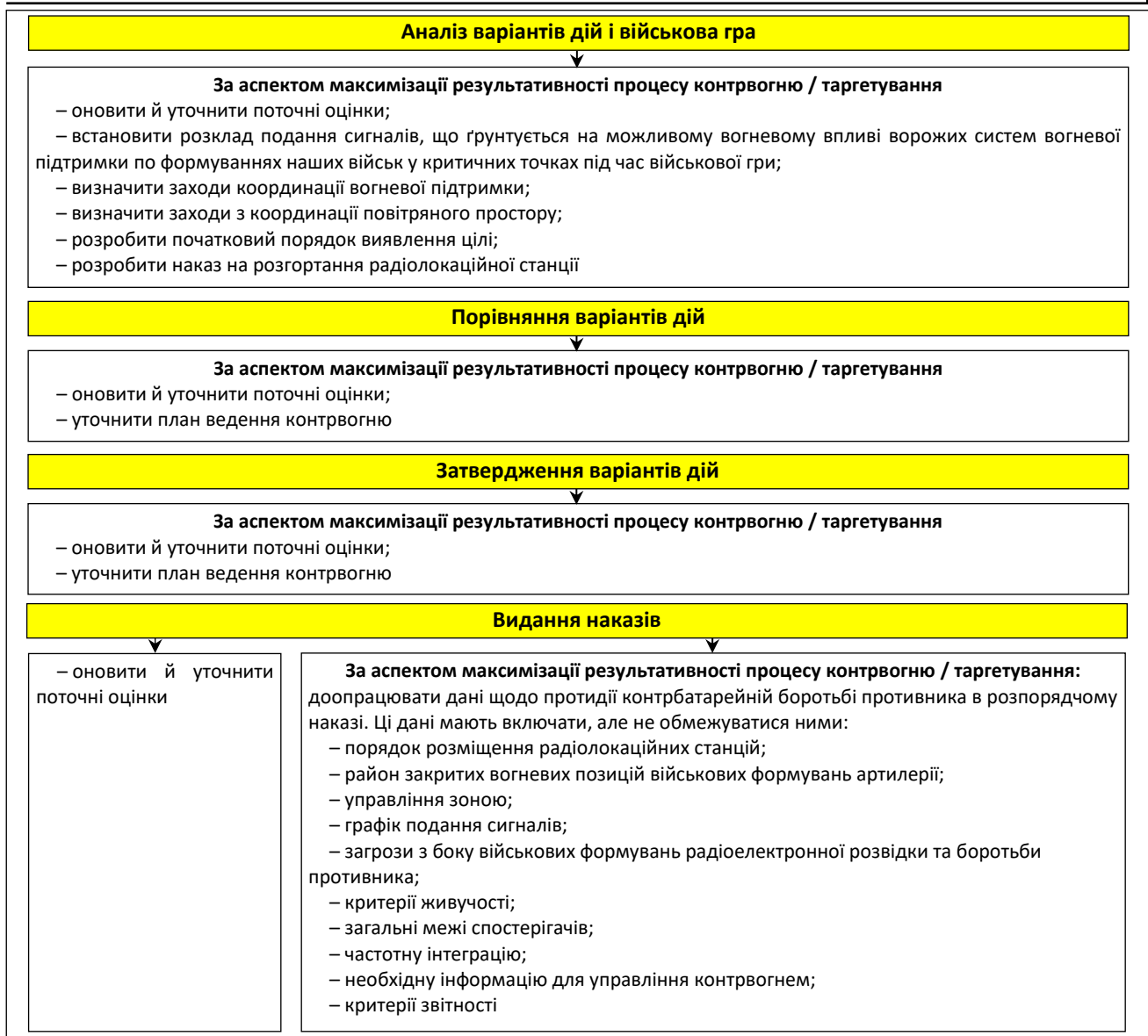
Результати системного аналізу [25] показують, що саме командир корпусу приймає рішення про спосіб, яким корпус вестиме контрвогню в операції оперативного об'єднання, а також дає вказівки щодо координації та розподілу обов'язків корпусу, дивізії, артилерійської бригади й артилерії дивізії, пов'язаних з аналізом артилерії противника, щоб зменшити надлишкові зусилля та потенційні прогалини і недоліки в аналізі, підготовці та поширенні розвідувальних даних та інформації. Зазначені вказівки впливатимуть на те, як командири підпорядкованих з'єднань вестимуть воєнні дії, розподіляючи сили і засоби корпусу, видаючи бойові накази та визначаючи список критичних цілей корпусу. Зауважимо, що за результатами оцінювання командир корпусу для максимізації результативності контрвогню в операції може перерозподіляти сили і засоби та змінювати завдання підпорядкованих ВФ артилерії.

Результати системного аналізу [25] показують, що для підтримки контрвогню в районі ведення воєнних дій дивізії командир корпусу: призначає завдання для засобів ВгП дивізії та корпусу, розмежовує зони їх відповідальності встановленням кордонів; забезпечує масування вогню для досягнення визначених ефектів під час вогневого впливу по цілях, розташованих у зоні відповідальності дивізії; після оцінювання змінних чинників які впливають на ведення воєнних дій (завдання, противника, місцевості і погоди, наявних військ і їх підтримки, часу, безпеки цивільних об'єктів), перерозподіляє ВФ артилерії для виконання завдань контрвогню та підсилення ВФ артилерії зі складу дивізії. Таке підсилення може відбуватися призначенням артилерійській бригаді корпусу відносин підтримки, підсилення або підсилення загальної підтримки стосовно артилерії дивізії або додаванням артилерійської бригади до артилерії дивізії, яка потребує посилення. Результати системного аналізу [25] показують, що в теорії військового управління армій – країн членів НАТО планування та виконання завдань контрвогню ґрунтується на десяти імперативах. Аналіз першого імперативу показав, що планування контрвогню починається під час процесу прийняття військових рішень і продовжується протягом усього процесу таргетування. Взаємозв'язки у процесі прийняття військових рішень і планування контрвогню наведено на рис. 2–3.



Джерело: створено і перекладено авторами за даними [25].

Рисунок 2 – Інтеграція процедур планування контрвогню у процес прийняття військових рішень за першим, другим і третім кроками MDMP



Джерело: створено і перекладено авторами за даними [25].

Рисунок 3 – Інтеграція процедур планування контрвогню у процес прийняття військових рішень за четвертим, п'ятим, шостим і сьомим кроками MDMP

Результати системного аналізу поглядів, прийнятих у теорії військового управління, показують, що інтеграція процедур планування контрвогню у процес прийняття військових рішень прямо пов'язана із вказівками командира корпусу (дивізії, бригади), якими визначено умови для планування вогневої підтримки в операції в цілому та контрвогню зокрема. Водночас для максимізації результативності ведення бойових дій ВФ артилерії загальновійськові командири всіх рівнів у вказівках щодо планування контрвогню зобов'язані визначити кінцеву мету, щоб сприяти об'єднанню зусиль, інтеграції та синхронізації наявних сил і засобів ВгП, збиранню даних. Максимізація результативності контрвогню в різних формах ведення воєнних дій може потребувати від командира корпусу (дивізії, бригади) прийняття ризиків в інших місцях, але при цьому і використання можливостей, що відкриваються.

Другий імператив полягає в тому, що для максимізації результативності контрвогню необхідно розробити і виконати план збирання інформації, який сприятиме якісному таргетуванню і результативній контрбатареїнй боротьбі. Результати системного аналізу

підходів, прийнятих у теорії військового управління армій країн – членів НАТО, показують, що за аспектом другого імперативу командира щодо ведення контрвогню максимізувати результативність контрвогню в операції можливо успішним проактивним контрвогнем і перманентним збиранням та аналізом системи ВгП противника. Службові особи, які очолюють процес збирання інформації, неодмінно мають застосувати список критичних цілей, сформований відповідно до вказівок командира. Оцінювання результативності ведення воєнних дій, бойових втрат, результативності боєприпасів і застосовані критерії повторного вогневого впливу визначатимуть вимоги до збирання інформації для планування та ведення контрвогню в операції. Координатор ВгП відповідає за розміщення ВФ артилерії для реагування на вимоги контрвогню. Аналіз змісту другого імперативу показав, що радіолокаційні станції для підтримки спостереження і збирання даних доцільно розміщувати з урахуванням вогневих можливостей АП противника.

Результати системного аналізу теорії військового управління показують, що відповідно до третього імперативу необхідно розробити заходи з координації, тобто заходи, застосовувані командирами для сприяння швидкому ураженню цілей та одночасному забезпеченню безпеки дружніх сил. Використання геометрії поля бою і заходів з координації вогневої підтримки для розмежування зони ведення воєнних дій між корпусами і дивізіями важливе для результативності контрвогню та досягнення мети операції. Такий підхід дає змогу максимізувати результативність контрвогню і при цьому зменшити ризик для дружніх сил. У разі потреби командир корпусу може скоригувати геометрію поля бою та порядок проведення заходів з координації вогневої підтримки, щоб мінімізувати вплив чинників зовнішнього середовища на результативність ведення бойових дій ВФ артилерії під час виконання завдань контрвогню в операції.

Результати системного аналізу теорії військового управління армій країн – членів НАТО показують, що зміст четвертого імперативу полягає у призначенні основних та запасних районів закритих вогневих позицій ВФ артилерії, позицій радіолокаційних станцій і місць матеріально-технічного забезпечення залежно від фізико-географічних умов району ведення операції. Також відповідно до четвертого імперативу орган військового управління (штаб), на який покладено обов'язки з планування контрвогню в операції, відповідає за матеріально-технічне забезпечення і рекомендує на які ВФ артилерії доцільно покласти завдання з ведення контрвогню, а також обґрунтовує розподіл позиційних зон для артилерії і радіолокаційних позиційних зон з використанням графічних документів, які візуалізують задум ведення майбутніх дій. Результатом виконання заходів четвертого імперативу є призначення основних, запасних та альтернативних районів закритих вогневих позицій ВФ артилерії та позицій радіолокаційних станцій.

Результати системного аналізу [25] показують, що п'ятий імператив щодо ведення контрвогню передбачає визначення заходів з координації повітряного простору, які в теорії військового управління розуміють як заходи, застосовувані для сприяння результативному використанню повітряного простору у виконанні місій і водночас забезпеченні безпеки дружніх сил. На думку військових фахівців армії США, ведення контрвогню в операції потребує великих обсягів повітряного простору, тому операції з ураження цілей армійськими тактичними ракетними системами і реактивними системами залпового вогню передбачають детальне планування повітряного простору, координацію дій і деконфліктне управління. Окремо зауважимо, що в теорії військового управління Організації Північноатлантичного договору як ціль розуміють суб'єкт або об'єкт, який виконує функцію, пов'язану із загрозою, і може бути застосований для ураження або інших дій.

За шостим імперативом для досягнення максимізації результативності ведення бойових дій ВФ артилерії в операції в цілому та контрвогню зокрема необхідно визначити роль органу військового управління (штабу), який плануватиме вогневу підтримку і роль органу

військового управління (штабу), який плануватиме контрвогню в операції. Системний аналіз [25] показав, що для максимізації результативності контрвогню в операції командир корпусу (дивізії) на базі ВФ артилерії дивізії, артилерійської бригади або доданого артилерійського батальйону може створити орган військового управління (штаб), який плануватиме та контролюватиме виконання завдань з ведення контрвогню в операції.

Відповідно до положень сьомого імперативу під час планування контрвогню в операції необхідно розробити план підтримки і забезпечення захисту ВФ артилерії та радіолокаційних станцій. У теорії військового управління за аспектом планування і ведення контрвогню визначено, що план забезпечення захисту ВФ артилерії та радіолокаційних станцій потрібно розробити протягом процесу прийняття військового рішення з урахуванням питань інженерної підтримки, захисту під час переміщення вздовж основних та альтернативних маршрутів постачання, протиповітряної оборони малої дальності, управління частотами та заходів введення противника в оману.

Восьмий імператив стосується підтримання зв'язку та готовності діяти в разі загрози зриву управління. Відповідно до дев'ятого імперативу тактичне управління вогнем та управління вогневими підрозділами визначені основними для забезпечення ведення проактивного і реактивного контрвогню. Зміст дев'ятого імперативу полягає в тому, що під час процесу прийняття військових рішень і таргетування для максимізації результативності проактивного та реактивного контрвогню необхідно розробити стандарт вибору цілі і матрицю керівництва завдання шкоди. При цьому необхідно спланувати використання ВФ артилерії для ведення контрвогню за будь-якої погоди з використанням "гарячого" та "холодного" статусів.

Суть десятого імперативу полягає в максимізації тренувань ВФ артилерії та обслуги радіолокаційних станцій, удосконаленні їхніх навичок під час передавання даних від сил і засобів розвідки до вогневого підрозділу, що охоплюють усі елементи основного, запасного, непередбачуваного і надзвичайного планів, всі можливі ресурси захоплення цілі. Отже, для максимізації результативності ведення контрвогню ВФ артилерії в майбутніх операціях відповідно до теорії військового управління прийнятої, в арміях країн – членів НАТО, необхідно розробити щотижневу програму навчання, до якої включити цілеспрямовані та керовані події на всіх рівнях військових формувань.

Висновки

Таким чином, у статті за результатами дослідження, проведеного методом системного аналізу, встановлено, що реактивний та проактивний контрвогню в операції допомагає формувати дії для реалізації задуму командира та максимізації результативності контрбатареїної боротьби в операції. В арміях країн – членів НАТО, зокрема армії США, основні методи планування та ведення контрвогню інтегровано у процес прийняття військового рішення. Отримані результати дослідження пропонуємо застосовувати в органах військового управління для максимізації результативності контрбатареїної боротьби силами та засобами ракетних військ і артилерії в операціях під час відсічі та стримування широкомасштабної збройної агресії російської федерації, а також розроблення доктринального забезпечення в теорії військового управління Збройних Сил України. Подальшими напрямками дослідження є обґрунтування Стандартних операційних процедур, реалізація яких дасть змогу підвищити результативність ведення бойових дій військовими формуваннями ракетних військ і артилерії за рахунок впровадження "відносин підтримки", прийнятих в арміях – країн членів НАТО.

Фінансування

Це дослідження не отримало конкретної фінансової підтримки.

Конкуруючі інтереси

Автори заявляють, що у них немає конкуруючих інтересів.

Список використаних джерел

1. Bailey, J.B.A. (Ed.). (1989). *Field Artillery And Fire Power* (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203392997>
2. Wollenberg, C.D. (2021). Counterfire operations against peer competitors. Recalibrating sensory requirements?
3. Maahi, Rajnish. (2023). Counter Fire Operations With Future Perspective. *Philological Class*. URL : https://www.researchgate.net/publication/375860625_Counter_Fire_Operations_With_Future_Perspective
4. Головченко, О., Шевцов, Р., Полоз, О., Яриш, Є., Довгору, В., & Заїка, С. (2024). Аналіз здобутих уроків ведення бойових дій артилерією під час відсічі широкомасштабної збройної агресії російської федерації проти України у 2022–2023 роках за аспектом організації та ведення контрвогню. *Grail of Science*, (39), 215–224. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.10.05.2024.031>
5. Zaluzhnyi, V. (2023, 1 листопада). MODERN POSITIONAL WARFARE AND HOW TO WIN IN IT. URL : [https://nvkarta.com/project/library/uploads/military/analytics/\(en\)_ZALUZHNYI_MODERN_POSITIONAL_WARFARE_AND_HOW_TO_WIN_IN_IT_Nov_1st_2023.pdf](https://nvkarta.com/project/library/uploads/military/analytics/(en)_ZALUZHNYI_MODERN_POSITIONAL_WARFARE_AND_HOW_TO_WIN_IN_IT_Nov_1st_2023.pdf)
6. Репіло, Ю., & Головченко, О. (2023). Аналіз базових концепцій і понять вогневої підтримки артилерійськими підрозділами в бою армій країн НАТО. *Grail of Science*, (27), 209–211. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.12.05.2023.030>
7. Shevtsov, R. (2023). An improved mathematical model of fire damage to enemy artillery units by missile forces and artillery in operations. *Journal of Scientific Papers "Social Development and Security"*, 13(1), 13–22. <https://doi.org/10.33445/sds.2023.13.1.2>
8. Ріман, О., Головченко, О., Шевцов, Р., Іщенко, О., Лихольот, О., & Родіонов, Е. (2024). Підвищення результативності вогневої підтримки ракетними військами і артилерією в операціях (діях) за рахунок впровадження циклу таргетування у процес оперативного планування. *Grail of Science*, (35), 114–121. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.19.01.2024.019>
9. Головченко, О., Шевцов, Р., Довгаль, В., & Кирилін, В. (2024). Погляди на планування ведення воєнних дій оперативним об'єднанням за результатами аналізу доктринального забезпечення армій країн-членів НАТО. *Grail of Science*, (36), 131–138. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.16.02.2024.018>
10. Пшава, Д., Вдовенко, О., & Головченко, О. (2023). Організація та ведення контрбатареїної боротьби в операції на підставі аналізу теорії військового управління армій країн – членів НАТО. *Grail of Science*, (30), 110–118. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.04.08.2023.016>
11. Головченко, О., & Довгаль, В. (2024). Обґрунтування показників та критеріїв вогневих можливостей артилерійських підрозділів в операції оперативного об'єднання. *Grail of Science*, (37), 122–129. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.15.03.2024.020>
12. Репіло, Ю., Головченко, О., Ріман, О., & Іщенко, О. (2024). Використання таргетування для максимізації результативності вогневої підтримки силами і засобами ракетних військ і артилерії в операціях. *Modern Information Technologies in the Sphere of Security and Defence*, 1 (49). 59–68. <https://doi.org/10.33099/2311-7249/2024-49-1-59-68>
13. Zabrodskiy, M., Watling, J., Danylyuk, O. V., & Reynolds, N. (2022). Preliminary Lessons in Conventional Warfighting from Russia's Invasion of Ukraine: February–July 2022. RUSI.
14. Watling, J., Danylyuk, O. V., & Reynolds, N. (2023). Preliminary Lessons from Russia's Unconventional Operations During the Russo Ukrainian War, February 2022 – February 2023. RUSI.

15. Watling, J., & Reynolds, N. (2023). Meatgrinder: Russian Tactics in the Second Year of Its Invasion of Ukraine. RUSI.
16. Watling, J., & Reynolds, N. (2023). Stormbreak: Fighting Through Russian Defences in Ukraine's 2023 Offensive. RUSI.
17. Watling, J., & Reynolds, N. (2022). Ukraine at War Paving the Road from Survival to Victory. RUSI.
18. Cranny-Evans, S. (2023, 9 серпня). Russia's Artillery War in Ukraine: Challenges and Innovations. RUSI. URL : <https://rusi.org/explore-our-research/publications/commentary/russias-artillery-war-ukraine-challenges-and-innovations>
19. Świętochowski, N. (2023). Field Artillery in the defensive war of Ukraine 2022-2023 Part I. Combat potential, tasks and tactics. Scientific Journal of the Military University of Land Forces, 210(4), 341-358. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0054.1631>
20. Świętochowski, N. (2024). Field Artillery in the defensive war of Ukraine 2022-2023. Part II. Methods of task implementation. Scientific Journal of the Military University of Land Forces, 211(1), 57-76. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0054.4136>
21. Golovchenko, O. (2020). Content-analysis of trends of waging warfare by the army of the armed forces of the Russian Federation. *Sciences of Europe*, 58(2 (2020), 54–61. <https://www.europe-science.com/archive/>
22. Golovchenko, O., & Ishchenko, O. (2020). Infantry division of the armed forces of the Russian Federation: analysis of combat opportunities and their influence at the survivability artillery units in armed conflicts. *The scientific heritage*, 55(5 (2020), 27–33. URL : <http://www.scientific-heritage.com/archive/>
23. Головченко, О. (2021). Тенденції ведення збройної боротьби армією російської федерації – дослідження через призму контент-аналізу. *Grail of Science*, (7), 122–124. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.27.08.2021.020>
24. Headquarters, Department of the Army. (2020). *Fire Support and Field Artillery Operations* (FM 3-09). URL : <https://armypubs.army.mil>
25. Headquarters, Department of the Army. (2021). *Field Artillery Counterfire and Weapons Locating Radar Operations* (ATP 3-09.12). URL : <https://armypubs.army.mil>
26. Headquarters, Department of the Army. (2022). *The Field Artillery Brigade* (ATP 3-09.24). URL : <https://armypubs.army.mil>
27. Headquarters, Department of the Army. (2016). *Fire Support for the Brigade Combat Team* (ATP 3-09.42). URL : <https://armypubs.army.mil/>
28. Headquarters, Department of the Army. (2017). *Division Artillery Operations and Fire Support for the Division*. (ATP 3-09.90). URL : <https://armypubs.army.mil>
29. Headquarters, Department of the Army. (2023). *Army Targeting*. (FM 3-60). URL : <https://armypubs.army.mil>
30. Headquarters, Department of the Army. (2022). *Planning and Orders Production*. (FM 5-0). URL : <https://armypubs.army.mil>
31. Headquarters, Department of the Army. (2023). *Commander and Staff Organization and Operations*. (FM 6-0). URL : <https://armypubs.army.mil>
32. NATO Standardization Office. (2021). *AAP-06 (2021) – NATO GLOSSARY OF TERMS AND DEFINITION*. (STANAG 3680). URL : <https://armypubs.army.mil>

References

1. Bailey, J.B.A. (Ed.). (1989). *Field Artillery and Fire Power* (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203392997>
2. Wollenberg, C.D. (2021). Counterfire operations against peer competitors. Recalibrating sensory requirements?

3. Maahi, Rajnish. (2023). Counter Fire Operations with Future Perspective. Philological Class. Available from :
https://www.researchgate.net/publication/375860625_Counter_Fire_Operations_With_Future_Perspective
5. Holovchenko, O., Shevtsov, R., Poloz, O., Yarysh, Y., Dovhoruk, V., & Zaika, S. (2024). Analysis of lessons learned in artillery combat operations during the repulse of large-scale armed aggression of the Russian Federation against Ukraine in 2022-2023 from the aspect of organizing and conducting counterfire. *Grail of Science*, (39), 215–224.
<https://doi.org/10.36074/grail-of-science.10.05.2024.031>
5. Zaluzhnyi, V. (2023, November 1). MODERN POSITIONAL WARFARE AND HOW TO WIN IN IT. Available from :
[https://nvkarta.com/project/library/uploads/military/analytics/\(en\)_ZALUZHNYI_MODERN_POSITIONAL_WARFARE_AND_HOW_TO_WIN_IN_IT_Nov_1st_2023.pdf](https://nvkarta.com/project/library/uploads/military/analytics/(en)_ZALUZHNYI_MODERN_POSITIONAL_WARFARE_AND_HOW_TO_WIN_IN_IT_Nov_1st_2023.pdf)
6. Repilo, I., & Golovchenko, O. (2023). Analysis of basic concepts and definitions of fire support by artillery units in battle of the armies of NATO countries. *Grail of Science*, (27), 209–211.
<https://doi.org/10.36074/grail-of-science.12.05.2023.030>
7. Shevtsov, R. (2023). An improved mathematical model of fire damage to enemy artillery units by missile forces and artillery in operations. Journal of Scientific Papers "Social Development and Security", 13(1), 13-22. <https://doi.org/10.33445/sds.2023.13.1.2>
8. Riman, O., Golovchenko, O., Shevtsov, R., Ishchenko, O., Lykholot, O., & Rodionov, E. (2024). Increased effectiveness of fire support by field artillery in operations due to the introduction of targeting into the process of operational planning. *Grail of Science*, (35), 114–121.
<https://doi.org/10.36074/grail-of-science.19.01.2024.019>
9. Golovchenko, O., Shevtsov, R., Dovhal, V., & Kyrylin, V. (2024). Views on planning the conduct of large-scale combat operations of the corps according to the results of the analysis field manual of the armies of NATO. *Grail of Science*, (36), 131–138. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.16.02.2024.018>
10. Pshava, D., Vdovenko, O., & Golovchenko, O. (2023). Organization field artillery counterfire operations in large-scale combat operations based on analysis theories of military management of the NATO. *Grail of Science*, (30), 110–118. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.04.08.2023.016>
11. Golovchenko, O., & Dovhal, V. (2024). Justification of indicators and criteria fire capabilities of artillery units in the large-scale combat operations. *Grail of Science*, (37), 122–129.
<https://doi.org/10.36074/grail-of-science.15.03.2024.020>
12. Repilo, I., Golovchenko, O., Riman, O., & Ishchenko, O. (2024). Employment of targeting to maximize the effectiveness of missile troops and artillery fire support assets in operations. *Modern Information Technologies in the Sphere of Security and Defence*, 1 (49). 59–68.
<https://doi.org/10.33099/2311-7249/2024-49-1-59-68>
13. Zabrodskyi, M., Watling, J., Danylyuk, O. V., & Reynolds, N. (2022). Preliminary Lessons in Conventional Warfighting from Russia's Invasion of Ukraine: February–July 2022. RUSI.
14. Watling, J., Danylyuk, O. V., & Reynolds, N. (2023). Preliminary Lessons from Russia's Unconventional Operations During the Russo Ukrainian War, February 2022–February 2023. RUSI.
15. Watling, J., & Reynolds, N. (2023). Meatgrinder: Russian Tactics in the Second Year of Its Invasion of Ukraine. RUSI.
16. Watling, J., & Reynolds, N. (2023). Stormbreak: Fighting Through Russian Defences in Ukraine's 2023 Offensive. RUSI.
17. Watling, J., & Reynolds, N. (2022). Ukraine at War Paving the Road from Survival to Victory. RUSI.
18. Cranny-Evans, S. (2023, 9 серпня). Russia's Artillery War in Ukraine: Challenges and Innovations. RUSI. Available from : <https://rusi.org/explore-our-research/publications/commentary/russias->

[artillery-war-ukraine-challenges-and-innovations](#)

19. Świętochowski, N. (2023). Field Artillery in the defensive war of Ukraine 2022-2023 Part I. Combat potential, tasks and tactics. *Scientific Journal of the Military University of Land Forces*, 210(4), 341-358. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0054.1631>
20. Świętochowski, N. (2024). Field Artillery in the defensive war of Ukraine 2022-2023. Part II. Methods of task implementation. *Scientific Journal of the Military University of Land Forces*, 211(1), 57-76. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0054.4136>
21. Golovchenko, O. (2020). Content-analysis of trends of waging warfare by the army of the armed forces of the Russian Federation. *Sciences of Europe*, 58(2 (2020), 54–61. Available from : <https://www.europe-science.com/archive/>
22. Golovchenko, O., & Ishchenko, O. (2020). Infantry division of the armed forces of the Russian Federation: analysis of combat opportunities and their influence at the survivability artillery units in armed conflicts. *The scientific heritage*, 55(5 (2020), 27–33. Available from : <http://www.scientific-heritage.com/archive/>
23. Golovchenko, O. (2021). Russian army warfare trends – research through the content analysis prism. *Grail of Science*, (7), 122–124. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.27.08.2021.020>
24. FM 3-09, (2020). *Fire Support and Field Artillery Operations*, [online]. Available from : <https://armypubs.army.mil> [Accessed : 8 June 2024].
25. ATP 3-09.12, (2021). Field Artillery Counterfire and Weapons Locating Radar Operations, [online]. Available from : <https://armypubs.army.mil> [Accessed : 8 June 2024].
26. ATP 3-09.24, (2022) The Field Artillery Brigade, [online]. Available from : <https://armypubs.army.mil> [Accessed : 8 June 2024].
27. ATP 3-09.42, (2016). Fire Support for the Brigade Combat Team, [online]. Available from : <https://armypubs.army.mil> [Accessed : 8 June 2024].
28. ATP 3-09.90, (2017). Division Artillery Operations and Fire Support for the Division, [online]. Available from : <https://armypubs.army.mil> [Accessed : 8 June 2024].
29. FM 3-60, (2023). Army Targeting, [online]. Available from : <https://armypubs.army.mil> [Accessed : 8 June 2024].
30. FM 5-0, (2022). *Planning and Orders Production*, [online]. Available from : <https://armypubs.army.mil> [Accessed : 8 June 2024].
31. FM 6-0, (2022). Commander and Staff Organization and Operations. [online]. Available from : <https://armypubs.army.mil> [Accessed : 8 June 2024].
32. NATO Standardization Office. (2021). *AAP-06 (2021) – NATO GLOSSARY OF TERMS AND DEFINITIONS*. (STANAG 3680). [online]. Available from : <https://www.nato.int> [Accessed : 8 June 2024].

The phenomenon of suicide considered from criminological, sociological and legal perspectives.

Case study – Warmia and Mazury Voivodship

Феномен суїциду з кримінологічної, соціологічної та правової позицій. Практичний приклад – Вармінсько-Мазурське воєводство

Piotr Wojnicz

PhD, e-mail: wojniczpiotr@wp.pl, ORCID: 0000-0003-3333-6726

Пьотр Войнич

Доктор філософії, e-mail: wojniczpiotr@wp.pl, ORCID: 0000-0003-3333-6726

University of Warmia and Mazury in Olsztyn, Poland

Вармінсько-Мазурський університет, Польща

Received: August 10, 2024 | Revised: August 24, 2024 | Accepted: August 31, 2024

DOI: 10.33445/sds.2024.14.4.16

Purpose: is to characterise the phenomenon of suicide and to carry out a comprehensive analysis of the phenomenon, reaching to its aetiology, characterising its symptomatic forms, confronting it with the norms of Polish criminal law, and assessing the symptomological tendencies in the area in question.

Method: the formal-dogmatic method, the historical-legal method, and the comparative method and method based on the analysis of statistical data.

Findings: Analysing the phenomenon in question, it was found that the approach to it was and still is conditioned by historical, civilisational circumstances. It is also reflected in legal codifications, in which the legislator departs from punishing potential suicides. At the same time, when considering the phenomenon on a regional scale, no significant deviations from the general trends are noticeable. However, taking into account the social territorial dissimilarity, the local specificity should be taken into account in the creation of support for persons at risk of various dysfunctions that may be the cause of suicide.

Practical implications: The presented analysis of the phenomenon in a regional context will undoubtedly contribute to further research on suicidal behaviour. The local perspective of the article fosters a comprehensive understanding of the factors influencing the decision to take one's own life. Thus, it may influence the creation of a system of support for people in this regard, taking into account the specifics of the region and social problems resulting from economic and living relations.

Value: The article integrates contemporary knowledge on the symptomology, phenomenology of suicide, allows to identify the main causes of this phenomenon and characterises the legislation in this field. The following article analyses the phenomenon of suicide on a regional scale. The local perspective makes it possible to know in more detail the problems causing negative social behaviour. At the same time, it adequately identifies the problems oscillating around the phenomenon in question. It can be a useful tool for researchers and decision-makers looking for answers to questions in this area and indicate directions for the development of social policy instruments in this area.

Research limitations: The phenomenon of self-harm is a very interesting process or moment in the life of the person who commits it. Although suicide has received a great deal of attention in the specialist literature, it still remains completely unexplored. The phenomenon itself touches the realm of the mysterious on the borderline between life and death. Hence the interest in it by many scientific disciplines. In statistical terms, the Polish Police collect detailed data on suicides. Research limitations in this area result from ethical and moral aspects of the issue, the lack of direct contact with the suicide's

Мета роботи: охарактеризувати явище самогубства та провести комплексний аналіз явища, досягнувши його етіології, охарактеризувавши його симптоматичні форми, зіставивши його з нормами польського кримінального права та оцінивши симптомологічні тенденції у відповідній сфері.

Метод: формально-догматичний метод, історико-правовий метод, порівняльний метод і метод, заснований на аналізі статистичних даних.

Результати дослідження: Аналізуючи розглянуте явище, виявлено, що підхід до нього був і залишається зумовленим історичними, цивілізаційними обставинами. Це відображено і в правових кодифікаціях, в яких законодавець відходить від покарання потенційних самогубців. Водночас, якщо розглядати явище в регіональному масштабі, суттєвих відхилень від загальних тенденцій не помітно. Проте, враховуючи соціальну територіальну несхожість, місцеву специфіку слід враховувати при створенні супроводу для осіб із ризиком виникнення різноманітних дисфункцій, які можуть бути причиною суїциду.

Практична цінність дослідження: Представлений аналіз явища в регіональному контексті, безсумнівно, сприятиме подальшим дослідженням суїцидальної поведінки. Локальна перспектива статті сприяє всебічному розумінню факторів, що впливають на рішення покінчити з життям. Таким чином, це може вплинути на створення системи підтримки людей у зв'язку з цим, враховуючи специфіку регіону та соціальні проблеми, що випливають з господарсько-побутових відносин.

Цінність дослідження: Стаття об'єднує сучасні знання щодо симптомології, феноменології суїциду, дозволяє виявити основні причини цього явища та характеризує законодавство у цій сфері. У наступній статті аналізується феномен суїциду в регіональному масштабі. Місцева перспектива дає змогу більш детально пізнати проблеми, що викликають негативну соціальну поведінку. Водночас він адекватно ідентифікує проблеми, що коливаються навколо розглянутого явища. Він може бути корисним інструментом для дослідників та осіб, які приймають рішення, які шукають відповіді на запитання в цій сфері та вказують напрямки розвитку інструментів соціальної політики в цій сфері.

Обмеження дослідження: Феномен самошкодження є дуже цікавим процесом або моментом у житті людини, яка його вчиняє. Незважаючи на те, що самогубству приділено багато уваги в спеціальній літературі, воно все ще залишається абсолютно невивченим. Саме явище зачіпає сферу таємничого та осіб між життям і смертю. Звідси інтерес до нього з боку багатьох наукових дисциплін. З точки зору статистики, польська поліція збирає детальні дані про самогубства. Обмеження дослідження в цій галузі зумовлені етично-моральними

environment. The research results themselves are socially internalised and significantly influence the perception of reality. Technically, the use of research is not always morally acceptable. At the same time, research fulfils social needs and expectations for the creation of instruments to prevent suicide attacks.

Paper type: theoretical.

аспектами проблеми, відсутністю безпосереднього контакту з оточенням самогубця. Самі результати дослідження соціально інтерналізовані та суттєво впливають на сприйняття дійсності. Технічно використання досліджень не завжди є морально прийнятним. Водночас дослідження задовольняють суспільні потреби та очікування щодо створення інструментів для запобігання нападам смертників.

Тип статті: теоретичний.

Key words: suicide, phenomenon, identify, Police

Ключові слова: самогубство, феномен, ідентифікація, поліція.

Introduction

Death is inherently woven into human nature. However, in certain cases, it raises considerable controversy and evokes contrasting emotions. The circumstances that accompany death and make it very difficult to understand the meaning of a person's actions include suicide. This phenomenon is not an intensive social process, but due to its psychological impact and the taboo surrounding it, it presents a significant problem that has to be dealt with both by individuals and the community as a whole. Over the course of human history, specific cultures or philosophical systems have sought to respond to the challenges posed by suicidal acts. Legal doctrines have also voiced their opinions on this subject. Some of them condemned suicide, while others ordered that those whose suicidal attempts failed should be punished. If the suicidal attempt ended in death, it was ordered to burn the corpses or confiscate the property.

The science with suicide as its research subject is suicidology. This science attempts to determine what has caused the suicide, draw a profile of the suicide and design prevention activities in this area or to define assistance programmes for people who have made unsuccessful suicidal attempts. Human civilisation is evolving and thus providing new impulses for potential suicides. A clear example of the new challenges is the virtual world being transposed into the real world. Nonetheless, suicide represents a very interesting research area for lawyers, psychologists, psychiatrists and sociologists.

Results

The historical background of the approach towards suicide

Philosophical and religious systems have approached the issue of suicide in various ways. The issue was examined in the context of life, the right to die with dignity and fundamental human freedoms. In pre-Christian times, in Greece and Rome, a great impact on the solution of this issue was exerted by various philosophical schools. Adam Świeżyński emphasises that the Epicureans and Stoics represented the view that suicide is a natural act. The representatives of Epicureanism, although they represented a hedonistic lifestyle, accepted the possibility of committing self-destruction when a person suffered difficult experiences. On the other hand, the Stoics, who took a distanced approach to life, regarded "suicide as an action in harmony with nature, a simple and final consequence of following the rules governing the universal order and the creation of things". Zeno of Citium reserved the right to choose one's own death to the circle of sages (Świeżyński, A., 2002). As Jacek Sieradzan observes, ancient Greeks didn't explicitly condemn suicide. They accepted honour-based suicides committed for the common good, although condemned suicide resulting from cowardice. According to the author, they considered honour suicides to be a "conscious and deliberate decision taken, for example, as a result of chronic illness and inability to bear pain, old age or a sacrifice for the homeland" (Sieradzan, J., 2009). Socrates accepted suicide only in cases of higher necessity. Tadeusz Ślipko emphasised that "Socrates himself committed suicide but he did so because this is what is commanded by Athens. But he took this step bravely and without fear of death since he was guided by the conviction that in this way, he would sooner free himself from the bonds of the flesh and the senses, in order to possess the truth, already pure and immaculate"

(Ślipko, T., 2020). Plato, by contrast, did not approve of such behaviour. The philosopher accepted suicide in the following circumstances

- an immense and irreversible tragedy,
- a disgrace from which there is no recovery, and which does not allow one to live
- when it was demanded by the state under a legal decision (Ślipko, T., 2020).

In turn, according to Aristotle, suicide is “a morally evil act because it results from cowardice and a desire to avoid difficulties, it violates the rights of the state over the person of the citizen, and it is finally a consequence of the wrongdoings committed in life” (Ślipko, T., 2020).

According to Andrzej Zwoliński, the ancient law approach to suicide was quite liberal. The author notes that “the Romans saw suicide as a chosen evaluation of one’s life following careful consideration. Therefore, the law did not provide for retribution and degradation, nor did it evoke fear or terror. Taking one’s own life was tolerated and justified under the law, and it was punished in exceptional cases – when committed “without reason”, as irrational behaviour or in the case of suicide by a soldier (as he was the property of the state) or a slave (as the owner had invested some of his capital in the slave)” (Zwoliński A., 2020).

Christianity condemned self-destructive behaviour from the very beginning. At this point, the decisions of the synods of Arles (452), Orléans (533) and Nîmes (1248) should be referred. The resolutions of these synods condemned suicide and also prohibited burial in hallowed ground (Czabański, A., 2020). While the views of the Church hierarchy unequivocally condemned such behaviour, Christian philosophy struggled to explain certain behaviours, especially when suicide involved people who had been disgraced by pagans. Situations of this type were analysed by St. Augustine and they concerned women who committed suicide facing rape. According to Tomasz Sahaj, St. Augustine, balancing reason with emotion, expressed the view that “suicide is clearly wrong, regardless of the motives behind it. The Doctor of the Church argued that suicide had no place in Christianity, let alone justification or approval of the act in canonical writings” (Sahaj, T., 2020). Another great philosopher of the Church, St. Thomas Aquinas, just as St. Augustine, prohibits suicide. St. Thomas in his *Summa Theologica*, provides three reasons for the uncompromising position regarding the act of suicide:

- theological,
- sociological,
- personalistic (Michalska – Suchanek M., 2011).

In this context, St. Thomas expresses the opinion that man is a social being and, in this sense, he excluded his independence to decide on his presence in it. Furthermore, he emphasises the fact that man is the property of God, and this means that God decides on man’s life and death. Finally, St. Francis states that suicide is against the nature of man, thus it violates the commandment to one’s neighbor (Marx, J., 2003). In the opinion of Tomasz Ślepko, “St. Thomas construes the prohibition of suicide as strictly as St. Augustine”. The author points out that St. Thomas “expanded the motivational aspect of the issue. In the essential part of the article, he elaborates on three arguments. On this point, he no longer follows Augustine, but constructs his own arguments or borrows them from Aristotle and Plato. He, therefore, proves that suicide is an absolute evil because it is an act against self-love, against society and finally against God. Suicide compromises all these values and thus commits a cardinal sin” (Ślipko, T., 2020).

Under the influence of Christian thinkers, secular legislation stigmatising suicidal behaviour also developed along the same line. Andrzej Zwoliński provides examples of such legislation:

- “in Geneva, if a suicide attempt failed, the would-be suicide was publicly flogged;
- an order from Lille in 1340 said that the most scurrilous crime is when someone hangs himself or drowns himself out of desperation;
- In 1411, the ‘Coutumier d’Anjou et du Maine’ defined someone who assassinates another

person or kills himself as a murderer;

- in medieval Zurich: whoever stabbed themselves had a wooden wedge driven into his head, the drowned were buried in the sand, and whoever jumped from a height was also buried in the sand;

- In England, from about 1000 a suicide was described as “a felo de se”, a criminal to oneself. Such a person was ordered to be punished by stabbing his corpse. He would lose all his property to his master. It was forbidden to bury a suicide either in a church or in a cemetery unless the act was prompted by bodily or mental illness;

- In the mid-13th century, Bracton brought together existing laws and customs, which were very diverse. If the suicide was committed on suspicion of a crime, it was considered a confession and the entire perpetrator's property was then confiscated. On the other hand, anyone who killed himself out of an excess of life, pains or worries, had his movable property confiscated and his real estate inherited;

- In English towns in the 16th century, would-be suicides were hanged. Even at the beginning of the 17th century, unfortunates who tried to hang themselves were dragged by horses. As an additional punishment, the body was forbidden to be removed from the rope until it had visibly decomposed” (Zwoliński, A., 2020);

- in Austria, *Constitutio Criminalis Theresiana* of 1768 provided for the burning of the corpse of a suicide or the hanging of the body of the deceased;

- another Austrian code from 1787 provided for the punishment of potential suicides, the aim of which was to arouse in them the desire to promise to mend their ways

- The Polish Code of Zamoyski in 1778 established a sanction against suicide – hanging the body (Tokarczyk, R., 2004).

The approach to suicide didn't change until the Renaissance. Over time, European legislators began to depart from a restrictive approach to suicide.

- In France, legislation changed under the influence of Enlightenment thinkers such as Montesquieu, Denis Diderot, Voltaire and Jean-Jacques Rousseau. In 1790, “a resolution was passed abolishing all sanctions against the corpse and property of the suicide, which until then had been subject to confiscation. Also, suicides were no longer classified as serious crimes. Although the formal permission for burial in cemeteries was still a long time coming, still the unyielding, restrictive position was slowly being liberalised” (Michalska – Suchanek, M., 2011);

- “In 1751, direct and indirect criminal laws against suicide were abolished in Prussia, and two years later new legislation was applied to military suicides;

- In England, the practice of piercing the corpse of a suicide was stopped in 1851, the confiscation of property was discontinued in 1873, and the punishment of attempted suicide was only abolished by the Suicide Act of 3 August 1961. Previously, the ‘Homicide Act’ of 1957 introduced a change in the classification of the act of attempted suicide from murder to homicide;

- in 1931 Italy abolished the penalties for suicide and suicide attempts” (Zwoliński, A., 2020).

In 1897 Émile Durkheim published his work titled ***Le suicide***. The work gave rise to sociological reflections on the theory of suicide (Kołodziej-Sarzyńska M., Majewska M., Juchnowicz D., Karakuła – Juchnowicz H., 2019). É. Durkheim presented a theory of integration and disintegration of society. Relationships between cohesion and social disintegration affect suicidal behaviour. Based on his considerations, he distinguished the following types of suicides

- altruistic, resulting from a strong integration with the society;
- egoistic, resulting from a poor integration with the society;
- fatalistic, resulting from a tragic situation of an individual;
- anomic, resulting from social disintegration (Albański, L., 2010).

Maria Jarosz points to other directions of research into suicides: the philosophical approach based on reflections on the essence of the human being, the clinical approach which sees the cause of suicides in inappropriate human anatomy and the psychological approach which refers to destructive attitudes, feelings of alienation and suffering of a physical or ethical nature (Jarosz M., 1997).

In contrast, Iwona Sierpowska notes that the dilemmas of moral and legal evaluation of suicide can be reduced to two attitudes:

- condemning this act, which violates the fundamental human right to life,
- recognising suicide as an act of freedom and as a right to self-determination (Sierpowska I., 2020).

Suicides in Poland based on the statistical data of a selected regional police headquarters

Suicides are that category of social events that evoke particular emotions among individuals. The effects of such an event directly affect the immediate environment of the deceased. Issues relating to broken interpersonal ties, financial matters or legal security of assets arise. Indirect effects are triggered by information about suicides published in the mass media.

Małgorzata Kuć observes that “suicide is an act of extreme destruction, resulting from frustration on the ground of a serious conflict, which, according to the suicide, cannot be resolved except by taking his or her own life”. In this context, the author defines the following features of the suicidal person’s mental state: helplessness, disbelief in the positive results of efforts made to solve existing problems, feeling of hopelessness, unsatisfied needs, and awareness of limited options (Kuć M., 2015).

The National Police Headquarters keeps fairly detailed statistics on committed suicides or suicide attempts. The data covers the following statistical categories: gender, age, place of work, education, method of committing the act and day of the week. This study analyses data concerning the area of operation of the Regional Police Headquarters in Olsztyn. This police department supervises the area of the province of Warmia and Mazury.

In examining the statistical data, it should be noted that 563 suicides were recorded in 2017 in the area of the Regional Police Headquarters in Olsztyn, with the vast majority concerning men. Death was reported in 192 cases. This category was also dominated by men. A slight downward trend was observed in 2018. In contrast, an increase in suicides was observed in 2019, with 611 reported cases. As in previous periods, a prevalence of men was recorded. A higher number of identified suicides was reflected in the number of deaths. During this period, 211 male and 31 female deaths were recorded (The statistics analysed) (table 1).

Table 1 – Suicide attacks resulting in death

Year	Police Dpt. (PD)	Total number of people in suicides	Of which men	Of which women	Number of people whose suicide acts resulted in death	Men	Women
2017	Olsztyn (PD)	563	426	137	226	192	34
	Poland	11139	8515	2623	5276	452	751
2018	Olsztyn (PD)	546	440	106	215	193	22
	Poland	11167	8364	2803	5182	4471	711
2019	Olsztyn (PD)	611	481	130	242	211	31
	Poland	11961	8782	3177	5255	4497	756

Source: own study based on <https://statystyka.policja.pl/st/wybrane-statystyki/zamachy-samobojcze/63803,Zamachy-samobojcze-od-2017-roku.html>, accessed 29.12.2020.

Piotr Wojnicz observes that for years, men have also dominated among missing persons. Of

the 206 reported missing persons in 2015 (statistic data Municipal Police Headquarters in Olsztyn), as many as 63% were men and only 37% were women (ill. 1).

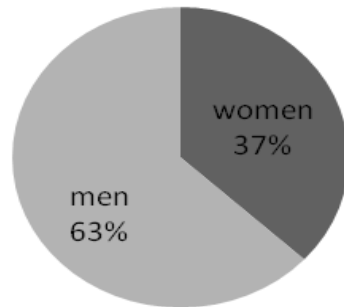


Illustration 1 – Missing persons cases by gender closed by the Municipal Police Headquarters in Olsztyn in 2015

Source: own study based on: P. Wojnicz, *Zaginienia osób. Studium prawne, kryminalistyczne i kryminologiczne*, Olsztyn 2021, pp. 27.

The research conducted by the author in 2015 revealed “that the leading cause of disappearances of young people under the age of 40 is related to illness and suicidal thoughts. In the area of the City of Olsztyn and the Olsztyn District, 67 disappearances of this nature were reported, of which two ended in the death of the missing person. 86% of the total missing persons who committed suicide were men, most of them at the working age, namely between 18 and 25 years (26%) and between 26 and 40 years (42%). The experience of officers investigating cases of disappearances shows that most often, suicidal intentions were realised within a radius of about 1 kilometre from the place of the incident. This is the distance where people are most agitated and emotional” (Wojnicz P., 2015) (ill. 2).

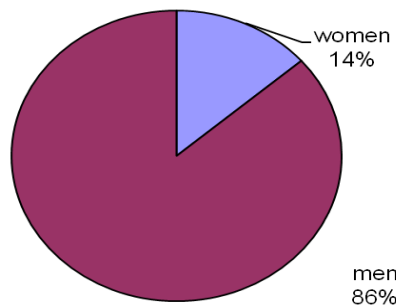


Illustration 2 – Missing persons cases caused by suicidal intentions, by gender, by the Municipal Police Headquarters in Olsztyn in 2015

Source: own study based on: P. Wojnicz, *Zaginienia osób – charakterystyka zjawiska na przykładzie działań wybranej jednostki Policji* in: *Meandry nauk społecznych*, J. Mrozek, M. Fierek (eds), Gdańsk 2015, pp. 226.

However, when analysing the phenomenon of suicide, it should be noted that the most vulnerable age group are people in the 60-64 age group. In addition, attention should also be paid to young people. People between the ages of 19-24 and 25-29 also continue to be at the same level. Each of these groups has its own problems and reasons for resorting to this particular act of desperation (Zamachy samobójcze, 2020). In this case, the first age group mentioned, i.e. 60-64, seems to be very interesting. This age group is dominated by men and increasingly more often

affected by various types of disease: alcohol, drug and gambling addictions, but also mental illnesses and diseases associated with old age, such as Alzheimer's disease. Suicide is most often committed under the influence of alcohol and drugs. In this case, The Regional Police Headquarters in Olsztyn in 2017 recorded 223 cases of committing suicide under the influence of alcohol and 21 under the effect of drugs out of a total of 563 cases. However, there are increasing trends toward self-destruction among persons who carry out this act consciously. In both 2017 and 2018, there were 61 such cases, while 82 such cases were recorded in 2019 (tab. 2).

Table 2 – Suicide - state of consciousness

Year	Police Dpt.	State of consciousness					
		Sober	Under influence of alcohol	Under influence of intoxicants	Under influence of drugs	Under influence of substitute agents/substances (legal highs)	No data / not established
2017	Olsztyn Police Dpt.	61	223	6	21	3	257
	Poland	1306	3635	79	734	31	5575
2018	Olsztyn Police Dpt.	61	241	3	33	1	219
	Poland	1342	3634	92	809	21	5526
2019	Olsztyn Police Dpt.	82	233	5	32	1	274
	Poland	1571	3804	98	929	22	5777

Source: own study based on <https://statystyka.policja.pl/st/wybrane-statystyki/zamachy-samobojcze/63803,Zamachy-samobojcze-od-2017-roku.html>, accessed 29.12.2020

Health status considerably impacts the decision to commit suicide. According to statistics from the Regional Police Headquarters in Olsztyn, people who have psychiatric problems or are addicted to alcohol belong to that category which is more likely to carry out suicide acts. This is followed by people with physical deficiencies. A large group comprises individuals whose health status was not established. They account for almost 50% of revealed suicides (tab. 3).

Table 3 – Suicide – Health status information

Year	Police Dpt. (PD)	Health status information										
		Physical disease	Permanent disability	Under psychiatric treatment	Under treatment for alcohol addiction	Alcohol abuse	Under treatment for drug addiction	Detained in a sobering station	With a previous case at the alcoholism prevention committee	Used illegal drugs	Used legal highs	No data / not established
2017	Olsztyn (PD)	14	1	101	9	89	2	7	2	3	1	360
	Poland	404	76	2562	465	2129	59	116	24	123	60	5890
2018	Olsztyn (PD)	17	2	116	25	119	4	14	0	5	4	285

Year	Police Dpt. (PD)	Health status information										
		Physical disease	Permanent disability	Under psychiatric treatment	Under treatment for alcohol addiction	Alcohol abuse	Under treatment for drug addiction	Detained in a sobering station	With a previous case at the alcoholism prevention committee	Used illegal drugs	Used legal highs	No data / not established
	Poland	450	94	2648	451	2052	45	119	19	131	61	5796
2019	Olsztyn (PD)	27	5	111	24	100	5	11	2	6	2	361
	Poland	477	77	2840	448	2060	65	112	20	130	41	6372

Source: own study based on <https://statystyka.policja.pl/st/wybrane-statystyki/zamachy-samobojcze/63803,Zamachy-samobojcze-od-2017-roku.html>, accessed 29.12.2020

When characterising suicides in terms of educational background, it should be noted that the act of self-annihilation is most frequently committed by persons with primary and vocational education. Additionally, individuals for whom education has not been established constitute a large group (tab. 4).

Table 4 – Suicide – Education

Year	Police Dpt.	Education							
		Primary incomplete	Primary	Lower secondary	Basic vocational	Secondary	Post-secondary	Higher	No data / not established
2017	Olsztyn Police Dpt.	2	20	6	19	7	0	4	168
	Poland	31	392	93	558	378	3	132	3689
2018	Olsztyn Police Dpt.	2	14	5	13	7	0	2	172
	Poland	29	324	78	467	380	3	130	3771
2019	Olsztyn Police Dpt.	1	10	4	10	9	0	9	199
	Poland	20	312	59	465	356	4	138	3901

Source: own study based on <https://statystyka.policja.pl/st/wybrane-statystyki/zamachy-samobojcze/63803,Zamachy-samobojcze-od-2017-roku.html>, accessed 29.12.2020

On the other hand, when analysing suicides considering marital status, it is important to note that this is not a factor in the decision. People in stable relationships (married, cohabiting) as well as single people (single, widowed, divorced) equally often commit this act (tab. 5).

In contrast, the source of income affects the decision to commit suicide. In the area of operation of the Regional Police Headquarters in Olsztyn, in 2017, the statistics mention 45 persons who committed suicide and did not have a regular source of income. In subsequent years, this category dominated the suicide data. On the other hand, those with regular sources of income accounted for almost half of the number of reported suicides.

Table 5 – Suicides in the area of the Regional Police Headquarters in Olsztyn – marital status

Suicides in the area of the Regional Police Headquarters in Olsztyn marital status			
marital status	2017	2018	2019
unmarried	30%	28%	31%
married	35%	32%	41%
cohabitee	6%	7%	2%
widow/widower	7%	8%	5%
divorced	11%	6%	6%
in separation	0%	0%	0%
no data / not established	11%	19%	15%

Source: own study based on <https://statystyka.policja.pl/st/wybrane-statystyki/zamachy-samobojcze/63803,Zamachy-samobojcze-od-2017-roku.html>, accessed 29.12.2020

As regards the locations where suicides occur most frequently, these are invariably dominated by the place of residence and its immediate vicinity, i.e. garage, cellar, attics and utility buildings. In 2017, there were 310 reported suicides in residential areas, in 2018 – 322, while 355 such incidents were reported in 2019 (tab. 6).

Table 6 – Suicide – Location of suicide

Year	Police Dpt. (PD)	Location of suicide															
		Total number of people in suicides	place of legal isolation	street, road,	Apartment/house	Park, forest	Garage / cellar/attics	Care and educational facility	Treatment facility or sanatoriums	Military facility	Police facility	River / lake / other water body	Railway area / rails	Utility buildings	Work establishment	School / university	Other
2017	Olsztyn (PD)	563	27	3	310	54	42	2	3	0	1	5	8	48	5	3	52
	Poland	11139	541	28	5 956	771	994	48	107	2	23	154	267	982	70	57	1139
2018	Olsztyn (PD)	546	36	1	322	37	40	2	6	0	2	6	9	46	2	1	36
	Poland	11 167	603	26	6 164	832	903	44	91	1	13	132	250	910	63	48	1087
2019	Olsztyn (PD)	611	38	1	355	39	44	4	4	0	0	4	13	53	2	1	53
	Poland	11 961	680	27	6 775	858	920	43	103	0	14	134	284	917	56	80	1070

Source: own study based on <https://statystyka.policja.pl/st/wybrane-statystyki/zamachy-samobojcze/63803,Zamachy-samobojcze-od-2017-roku.html>, accessed 29.12.2020

Other locations include:

- place of legal isolation;
- urban agglomeration - street, road, pavement;
- park, forest;
- care and educational facility;
- treatment facilities, sanatoriums;
- military facilities;
- work establishments;
- schools, universities;
- police facilities;
- water bodies – rivers, lakes;
- sites near railways

The method by which people commit this act is also a very important issue. Those modes include:

- poisoning by chemical agents;
- use of sleeping pills, psychotropic drugs;
- poisoning by intoxicants;
- poisoning by legal highs, damage to the blood system;
- self-mutilation;
- jumping from a height;
- drowning;
- hanging;
- throwing oneself under a vehicle;
- shooting oneself;
- asphyxia;
- self-immolation.

Traditionally, the most common way of committing suicide is by hanging and strangulation. Jumping from a height is the second mode in terms of frequency, but suicides also decide to take drugs or to use firearms (tab. 7).

Table 7 – Suicide – Modes

2017	Year	Modes															
	Police Dpt.	Poisoning with gas/exhaust fumes	Poisoning with chemical/toxic agents	Use of sleeping pills/psychotropic drugs	Use of other drugs	Poisoning with narcotic drugs	Poisoning with legal highs	Damage to the blood system	Superficial self-injury	Jumping from a high	Drowning	Hanging	Throwing oneself under a moving vehicle	Shooting oneself / use of firearms	Asphyxia	Self-immolation	Other
	Olsztyn (PD)	1	0	1	3	0	0	1	2	9	1	200	1	4	1	1	1
	Poland	29	17	44	58	4	0	75	46	342	57	4 313	105	72	49	12	53

Year	Police Dpt.	Modes															
		Poisoning with gas/exhaust fumes	Poisoning with chemical/toxic agents	Use of sleeping pills/psychotropic drugs	Use of other drugs	Poisoning with narcotic drugs	Poisoning with legal highs	Damage to the blood system	Superficial self-injury	Jumping from a high	Drowning	Hanging	Throwing oneself under a moving vehicle	Shooting oneself / use of firearms	Asphyxia	Self-immolation	Other
2018	Olsztyn (PD)	0	0	1	0	0	0	1	2	10	2	192	1	2	2	1	1
	Poland	38	12	48	61	3	0	83	36	330	46	4 211	105	79	45	15	70
2019	Olsztyn (PD)	1	1	2	5	0	0	4	2	16	0	198	4	6	0	0	3
	Poland	41	24	50	63	4	0	96	38	330	45	4 240	132	86	44	11	51

Source: own study based on <https://statystyka.policja.pl/st/wybrane-statystyki/zamachy-samobojcze/63803,Zamachy-samobojcze-od-2017-roku.html>, accessed 29.12.2020

Another interesting question is the day of the week on which suicides occur. Based on the data collected, suicides occur most frequently on Mondays, Wednesdays, Fridays and Sundays (ill. 3).

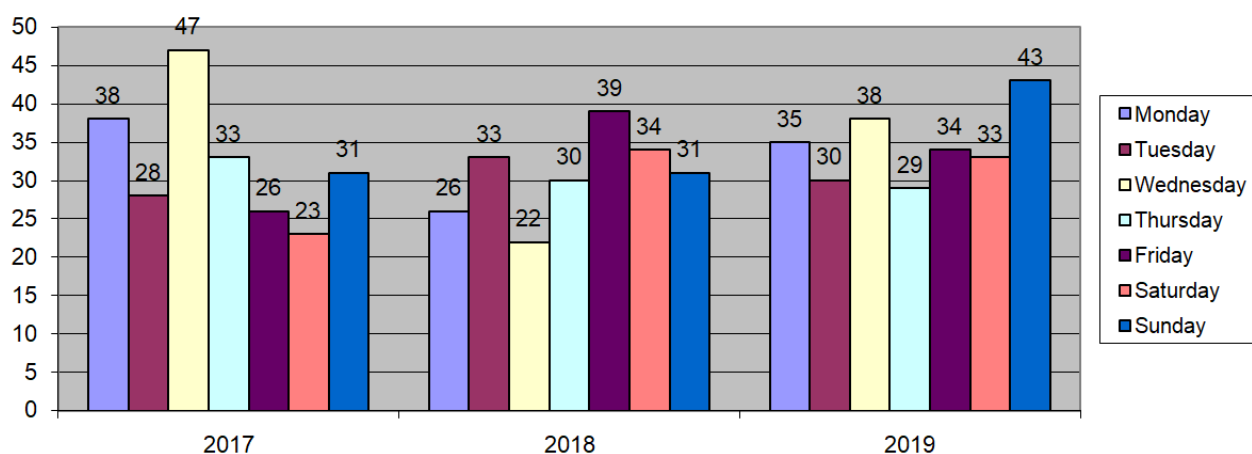


Illustration 3 – Suicides in the area of the Regional Police Headquarters in Olsztyn – days of the week

Source: own study based on <https://statystyka.policja.pl/st/wybrane-statystyki/zamachy-samobojcze/63803,Zamachy-samobojcze-od-2017-roku.html>, accessed 29.12.2020

At the same time, it should be noted that this is also a large area with a lack of data required to analyse the situation regarding health, disorders or social and living situations. Thus, it

encourages the possibility of a high degree of interpretation of human behaviour and analysis of the factors and stimuli influencing a particular decision.

Based on the statistical data presented above, it should be concluded that the phenomenon of suicides belongs to the category of multifaceted events. The accumulation of such events in a human life results in a decision being made to stop existing. As Małgorzata Kuć rightly notes, it is a combination of negative environmental stimuli with particular consideration of the individual characteristics (Kuć, M., 2015, p. 150). Maria Jarosz, in turn, states that such a decision is affected by a number of social, demographic, employment-related and economic factors. The author points to the occurrence of a specific suicidogenic situational syndrome (Jarosz M., 2013). Brunon Hołyst also expresses a similar view. According to this author, “suicide is not just a case of tragic self-destruction, but a series of interrelated thoughts and actions, sometimes lasting for years”. The author introduced to the doctrine the term “suicidal behaviour, which is a sequence of reactions triggered in a person at the moment when suicide appears in his or her consciousness as an anticipated, desired state of affairs, i.e. as a goal” (Hołyst B., 2016). In this context, Brunon Hołyst distinguished three types of suicides:

- true suicides, with the intention of taking one’s own life,
- pseudo-suicides, in which death is only permitted, not chosen,
- suicidal gestures, in which the person fears of death, does not want to die, but wants to gain an advantage by this gesture (Hołyst B., 2012).

Undoubtedly, it is a whole series of events occurring over a longer or shorter period of time that contribute to the act of self-destruction. These events are determined by socio-economic factors. Nevertheless, for a suicide to be committed, an impulse must occur – an event that definitively determines the decision. Regardless of scientific considerations, it must be acknowledged that suicidal behaviour is characterised by a high degree of individuality. Although it is possible to categorise suicides, their attitude is autonomous and, in many situations, dependent on their personal experiences. It was also observed by Konrad Harasim, that “when analysing the causes of suicides one can only be interested in the direct motives that prompt an individual to commit suicide and are subjectively the most important and the most painful reasons that have the greatest role in the decision to take one’s own life. On the other hand, the author notes that it is also possible to look at a given suicidal behaviour from a broader perspective by analysing the context of a given situation, i.e. the whole set of circumstances providing the background of the suicide” (Harasim K., 2017).

Before the final act of self-destruction takes place, the potential suicide goes through stages along the way. These stages often remain unnoticed by the people around them. They take place in a dynamic way, by informing the community of one’s intention, threatening to take one's own life or in silence, accompanied by a loss of self-esteem. In 2019, 11,961 suicide acts were reported in Poland. In the area of operation supervised by the Regional Police Headquarters in Olsztyn, 611 such cases were recorded.

Analysis of Article 151 of Polish the Penal Code

The punishment for suicide has undergone a very long evolution. As Lech Gardocki remarks, so far there have been two views on this subject:

- a liberal view, which treats suicide as a personal matter, and
- a restrictive view, which treats it as an act detrimental to the interests of society, which may and should fight it by all means (Gardocki L., 2019).

The Polish criminal law system has abandoned the punishment of potential suicides. However, persuasion and provision of assistance are punishable, which results from Article 151 of Polish the Penal Code (Penal Code Act of June 6, 1997), stipulating as follows: “Whoever, by

persuasion or by rendering assistance, induces a human being to make an attempt on his own life shall be subject to the penalty of the deprivation of liberty for a term of between 3 months and 5 years". In criminal law doctrine, the view is expressed that life as a social value is the object of protection. Jacek Giezek also emphasises that the fundamental object of protection is not only life, but also the freedom to choose how to manage it (Giezek, J. 2014). The article under discussion defines the causative act as follows: induces a human being to make an attempt on his own life. This activity has two forms: persuading and rendering assistance. According to L. Gardocki, "it is a substantive offence, but the effect required by the regulation is the attempted suicide itself, which must be successful". Furthermore, the author adds that this crime can only be committed with direct intent (in the form of persuading) or with both forms of intent (in the form of rendering assistance) (Giezek, J. 2014). In the opinion of Justyna Kosonoga – Zygmunt, "persuasion within the meaning of Article 151 of the Penal Code may take the form of a request, suggestion, advice, proposal or recommendation. However, according to the author, it should be considered unjustified to qualify under the above-mentioned regulation any behaviour consisting in leading another person to suicide by means of blackmail, extortion, order, etc. It seems that all forms of coercive pressure on another person do not fall within the meaning of persuasion" (Kosonoga – Zygmunt, J., 2015).

Table 8 – Encouraging or assisting suicide – article 151 of the Penal Code

Encouraging or assisting suicide – article 151 of the Penal Code, "Whoever by persuasion or by rendering assistance induces a human being to make an attempt on his own life shall be subject to the penalty of the deprivation of liberty for a term of between 3 months and 5 years."		
Year	Number of proceedings initiated	Number of crimes recorded
2019	3548	18
2018	3406	20
2017	3385	27
2016	3024	11
2015	3193	11
2014	3535	21
2013	3180	15
2012	2638	8
2011	2459	4
2010	2452	10

Source: own study based on *Namowa lub pomoc do samobójstwa*, <https://statystyka.policja.pl/st/kodeks-karny/przestepstwa-przeciwko/63420,Namowa-lub-pomoc-do-samobojstwa-art-151.html>, accessed 30.06.2021.

Zuzanna Gądzik points out that assistance in the victim's attempt to take his or her own life can take two forms:

- material assistance, which consists in *deliberately providing the would-be suicide with the means to enable or facilitate making an attempt on his or her life, e.g. a weapon, poison, knife, rope or to create the necessary conditions;*
- intellectual assistance, which is based on providing a person who plans to take his or her own life with guidance, advice or information on how to implement his or her plan (Gądzik Z., 2020).

Robert Fluder states that "it is certainly beyond dispute that the offence of leading a person to attempt suicide is in principle a common offence, i.e. it can be committed by any person capable of criminal liability" (Fluder R., 2020).

Conclusion

Suicide is an act of self-destruction, tragically ending human existence. Over the centuries, philosophical and legal systems have approached this problem in a variety of ways. Some of them condemned this act, while others justified it. Medieval law prescribed that the corpses of suicides should be tried, hanged and even that the property of suicides should be confiscated. With the development of knowledge about the human psyche and behaviour, the approach to this issue has also evolved.

Modern lawmakers have abandoned punishing would-be suicides for such acts. The Polish penal system criminalises only encouraging and providing assistance in the commission of suicide, regardless of whether the act was carried out or not.

Regardless of legal assumptions or philosophical approaches, this is an individual decision of the respective person. This act is often driven by a sequence of independent events but, in some cases, it is triggered by a single event. Nevertheless, it is always destructive and leads not only to the tragedy of the suicidal person, but also of loved ones who have often failed to notice the symptoms leading to the act.

In analysing statistical data on suicide, it is important to highlight the hidden numbers of the phenomenon. Repeatedly, the statement – “no data, other” is found in the data. This indicates that the phenomenon is still completely unexplored and, consequently, there is a need for further research into its nature.

Funding

This study received no specific financial support.

Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

References

- Penal Code Act of June 6, 1997 (Dz. U. of 2020 items 1444, 1517).
- Albański L., *Wybrane zagadnienia z patologii społecznej*, Jelenia Góra 2010, pp. 70 – 71.
- Kosonoga – Zygmunt, J. *Namowa i udzielenie pomocy do samobójstwa (art. 151 k.k.)*, “Prokuratura i Prawo” 11(2015), p. 53.
- Gardocki L., *Prawo karne*, Wydanie 21, Warszawa 2019, p. 245.
- Harasim K., *Generatory zachowań suicydalnych adolescentów – ujęcie analityczne*, “Humanum Międzynarodowe Studia Społeczno – Humanistyczne” 4(2017), pp. 117 – 118.
- Hołyst, B., *Kryminologia*, Wydanie 11, Warszawa 2016, p. 606 – 607.
- Hołyst, B., *Motywacje samobójstw nieletnich*, „Probacja” 3(2012), p. 21.
- Jarosz M., *Samobójstwa*, Warszawa 1997, p. 28.
- Jarosz M., *Samobójstwa. Dlaczego teraz?*, Warszawa 2013, p. 171.
- Kołodziej-Sarzyńska M., Majewska M., Juchnowicz D., Karakuła – Juchnowicz H., *Czynniki ryzyka samobójstwa w kontekście teorii integracji społecznej według Émile’a Durkheima*, “Psychiatria Polska”, 4(2019), p. 866.
- Kuć M., *Kryminologia*, Wydanie 3, Warszawa 2015, p. 150.
- Marx J., *Idea samobójstwa w filozofii od antyku do współczesności*, Warszawa 2003;
- Michalska – Suchanek M., *Fenomen samobójstwa*, Mikołów 2011;
- Sierpowska I., *Śmierć w ujęciu prawa administracyjnego*, Warszawa 2020;

- Śnieżyński A., „Śmierć z wyboru” – filozoficzny aspekt samobójstwa, „Studia Philosophiae Christianae” 1(2002);
- Tokarczyk, R. *Prawa narodzin, życia i śmierci*, 2004, p. 373.
- Wojnicz P., *Zaginięcia osób – charakterystyka zjawiska na przykładzie działań wybranej jednostki Policji*, In: *Meandry nauk społecznych*, J. Mrozek, M. Fierek (eds), Gdańsk 2015, pp. 213–230.
- Wojnicz P., *Zaginięcia osób. Studium prawne, kryminalistyczne i kryminologiczne*, Olsztyn 2021.
- Sieradzan, J. Powody, dla których Sokrates chciał umrzeć. Fanatyzm, mądrość, eutanazja bądź samobójstwo, „Archeus. Studia z bioetyki i antropologii filozoficznej”, 10(2009), pp. 11–12.
- Czabański, A., *Stosunek młodych niedoszłych samobójców do religii*, Available from : https://repozytorium.amu.edu.pl/bitstream/10593/7600/1/16_Adam_Czaba%C5%84ski_Stosunek%20m%C5%82odych%20niedosz%C5%82ych%20samob%C3%B3jc%C3%B3w%20do%20religii_261-267.pdf, accessed: 29.12.2020.
- Fluder R., *Namowa i pomoc do targnięcia się na własne życie – zagadnienia wybrane*, Available from : <https://fkk-kancelaria.pl/namowa-i-pomoc-do-targniecia-sie-na-wlasne-zycie-zagadnienia-wybrane/>, accessed: 29.12.2020;
- Gądzik Z., *Prawnokarna ocena samobójstw popełnianych z motywów religijnych*. Available from : <https://wnus.edu.pl/ais/file/article/download/15685.pdf>, accessed: 29.12.2020.
- Namowa lub pomoc do samobójstwa*, Available from : <https://statystyka.policja.pl/st/kodeks-karny/przestepstwa-przeciwno/63420,Namowa-lub-pomoc-do-samobojstwa-art-151.html>, accessed 30.06.2021.
- Sahaj T., *Poglądy św. Augustyna na temat śmierci*, Available from : http://lingua.amu.edu.pl/Lingua_9/SAHAJ_9.pdf, accessed: 29.11.2020.
- Ślipko T., *Etyczny problem samobójstwa*, Available from : https://opoka.org.pl/biblioteka/F/FE/samobojstwo_00.html, accessed: 29.12.2020.
- Zamachy samobójcze*, Available from : <https://statystyka.policja.pl/st/wybrane-statystyki/zamachy-samobojcze>, accessed: 29.12.2020.
- Giezek, J. *Kodeks karny. Część szczególna. Komentarz*, J. Giezek (ed.), Warszawa 2014, p. 193.
- Zwoliński A., *Prawo o samobójstwie*, Available from : <http://bc.upjp2.edu.pl/Content/1763/zwolinski.pdf>, accessed: 29.12.2020.
- The statistics analysed were obtained from the website of the National Police Headquarters, Available from : <https://statystyka.policja.pl/st/wybrane-statystyki/zamachy-samobojcze/63803,Zamachy-samobojcze-od-2017-roku.html>, accessed 29.12.2020.

Список використаних джерел

- Penal Code Act of June 6, 1997 (Dz. U. of 2020 items 1444, 1517).
- Albański L., *Wybrane zagadnienia z patologii społecznej*, Jelenia Góra 2010, pp. 70 – 71.
- Kosonoga – Zygmunt, J. *Namowa i udzielenie pomocy do samobójstwa (art. 151 k.k.)*, „Prokuratura i Prawo” 11(2015), p. 53.
- Gardocki L., *Prawo karne*, Wydanie 21, Warszawa 2019, p. 245.
- Harasim K., *Generatory zachowań suicydalnych adolescentów – ujęcie analityczne*, „Humanum Międzynarodowe Studia Społeczno – Humanistyczne” 4(2017), pp. 117 – 118.
- Hołyst, B., *Kryminologia*, Wydanie 11, Warszawa 2016, p. 606 – 607.
- Hołyst, B., *Motywacje samobójstw nieletnich*, „Probacja” 3(2012), p. 21.
- Jarosz M., *Samobójstwa*, Warszawa 1997, p. 28.
- Jarosz M., *Samobójstwa. Dlaczego teraz?*, Warszawa 2013, p. 171.
- Kołodziej-Sarzyńska M., Majewska M., Juchnowicz D., Karakuła – Juchnowicz H., *Czynniki ryzyka samobójstwa w kontekście teorii integracji społecznej według Émile’a Durkheima*, „Psychiatria Polska”, 4(2019), p. 866.

- Kuć M., *Kryminologia*, Wydanie 3, Warszawa 2015, p. 150.
- Marx J., *Idea samobójstwa w filozofii od antyku do współczesności*, Warszawa 2003;
- Michalska – Suchanek M., *Fenomen samobójstwa*, Mikołów 2011;
- Sierpowska I., *Śmierć w ujęciu prawa administracyjnego*, Warszawa 2020;
- Śnieżyński A., „Śmierć z wyboru” – filozoficzny aspekt samobójstwa, „*Studia Philosophiae Christianae*” 1(2002);
- Tokarczyk, R. *Prawa narodzin, życia i śmierci*, 2004, p. 373.
- Wojnicz P., *Zaginienia osób – charakterystyka zjawiska na przykładzie działań wybranej jednostki Policji*, In: *Meandry nauk społecznych*, J. Mrozek, M. Fierek (eds), Gdańsk 2015, pp. 213–230.
- Wojnicz P., *Zaginienia osób. Studium prawne, kryminalistyczne i kryminologiczne*, Olsztyn 2021.
- Sieradzan, J. Powody, dla których Sokrates chciał umrzeć. Fanatyzm, mądrość, eutanazja bądź samobójstwo, „*Archeus. Studia z bioetyki i antropologii filozoficznej*”, 10(2009), pp. 11–12.
- Czabański, A., *Stosunek młodych niedoszłych samobójców do religii*, Available from : https://repozytorium.amu.edu.pl/bitstream/10593/7600/1/16_Adam_Czaba%C5%84ski_Stosunek%20m%C5%82odych%20niedosz%C5%82ych%20samob%C3%B3jc%C3%B3w%20do%20religii_261-267.pdf , accessed: 29.12.2020.
- Fluder R., *Namowa i pomoc do targnięcia się na własne życie – zagadnienia wybrane*, Available from : <https://fkk-kancelaria.pl/namowa-i-pomoc-do-targniecia-sie-na-wlasne-zycie-zagadnienia-wybrane/>, accessed: 29.12.2020;
- Gądzik Z., *Prawnokarna ocena samobójstw popełnianych z motywów religijnych*. Available from : <https://wnus.edu.pl/ais/file/article/download/15685.pdf>, accessed: 29.12.2020.
- Namowa lub pomoc do samobójstwa*, Available from : <https://statystyka.policja.pl/st/kodeks-karny/przestepstwa-przeciwko/63420,Namowa-lub-pomoc-do-samobojstwa-art-151.html>, accessed 30.06.2021.
- Sahaj T., *Poglądy św. Augustyna na temat śmierci*, Available from : http://lingua.amu.edu.pl/Lingua_9/SAHAJ_9.pdf, accessed: 29.11.2020.
- Ślipko T., *Etyczny problem samobójstwa*, Available from : https://opoka.org.pl/biblioteka/F/FE/samobojstwo_00.html, accessed: 29.12.2020.
- Zamachy samobójcze*, Available from : <https://statystyka.policja.pl/st/wybrane-statystyki/zamachy-samobojcze>, accessed: 29.12.2020.
- Giezek, J. *Kodeks karny. Część szczególna. Komentarz*, J. Giezek (ed.), Warszawa 2014, p. 193.
- Zwoliński A., *Prawo o samobójstwie*, Available from : <http://bc.upjp2.edu.pl/Content/1763/zwolinski.pdf>, accessed: 29.12.2020.
- The statistics analysed were obtained from the website of the National Police Headquarters, Available from : <https://statystyka.policja.pl/st/wybrane-statystyki/zamachy-samobojcze/63803,Zamachy-samobojcze-od-2017-roku.html>, accessed 29.12.2020.

Аналіз способів та засобів протидії безпілотним літальним апаратам та напрямки їх вдосконалення

Analysis of ways and means of counteracting unmanned aerial vehicles and areas for their improvement

Володимир Кривцун^A

Corresponding author: к. тех. н., с. н. с., докторант штатний, e-mail: vik-08-74@i.ua, ORCID: 0000-0002-3907-5320

Сергій Голушко^A

ад'юнкт, e-mail: golyshko17@gmail.com, ORCID: 0000-0001-5678-3305

Volodymyr Krivtsun^A

Corresponding author: PhD of Technical Sciences, Senior Researcher, Full-time Doctoral Student, e-mail: vik-08-74@i.ua, ORCID: 0000-0002-3907-5320

Sergiy Holushko^A

PhD student, e-mail: golyshko17@gmail.com, ORCID: 0000-0001-5678-3305

^A Національна академія сухопутних військ імені Гетьмана Петра Сагайдачного, м. Львів, Україна

^A Hetman Petro Sahaidachnyi National Army Academy, Lviv, Ukraine

Received: July 16, 2024 | **Revised:** August 09, 2024 | **Accepted:** August 31, 2024

DOI: 10.33445/sds.2024.14.4.17

Мета роботи: обґрунтування доцільності застосування інженерних осколкових вибухових пристроїв направленої дії для ураження малошвидкісних, низьколітаючих безпілотних літальних апаратів на основі аналізу існуючих способів та засобів протидії безпілотним літальним апаратам.

Метод: аналіз.

Результати дослідження: проведений аналіз засобів протидії безпілотним літальним апаратам, які використовуються у збройних конфліктах сучасності, наведені характеристики перспективних зразків систем боротьби з літальними безпілотними апаратами, наведено напрямки досліджень для створення системи захисту військ та об'єктів від ураження низьколітаючих цілей із застосування інженерних боеприпасів.

Теоретична цінність дослідження: на основі результатів проведеного дослідження сформовано перелік завдань щодо структури системи виявлення та ураження низьколітаючих цілей типу безпілотні літальні апарати з використанням інженерних осколкових боеприпасів.

Тип статті: науково-теоретична.

Purpose: substantiation of the expediency of using engineered fragmentation explosive devices of directed action to defeat low-speed, low-flying unmanned aerial vehicles based on the analysis of existing methods and means of countering unmanned aerial vehicles.

Method: analysis.

Findings: The article analyses the means of counteracting unmanned aerial vehicles used in armed conflicts today, provides characteristics of promising models of systems for combating unmanned aerial vehicles, and outlines research areas for creating a system for protecting troops and facilities from low-flying targets using engineered munitions.

Theoretical implications: based on the results of the study, a list of tasks was formed for the structure of the system for detecting and defeating low-flying targets such as unmanned aerial vehicles using engineered fragmentation munitions.

Papertype: scientific and theoretical article.

Ключові слова: безпілотний літальний апарат, зенітно-ракетний комплекс, інженерний боеприпас, низьколітаюча ціль, осколкові боеприпаси, осколкові вибухові пристрої направленої дії, повітряна ціль.

Key words: unmanned aerial vehicle, anti-aircraft missile system, engineered munition, low-flying target, fragmentation munitions, high-explosive fragmentation devices, air target.

Вступ

Одним із засобів новітнього озброєння, які використовуються у конфліктах сучасності, стали безпілотні літальні апарати різних типів ("бомбери", "камікадзе", FPV, ударні), які довели свою здатність значно ефективніше, ніж інші засоби ураження, виконувати бойові завдання.

За досвідом останніх збройних конфліктів спостерігається тенденція підвищення можливостей БПЛА щодо ураження військ та об'єктів [1].

При масовому застосування БПЛА здійснюється перенавантаження системи протиповітряної оборони, що не дає можливості знищити всі повітряні цілі противника зенітно-ракетним комплексам (ЗРК), та призводить до знищення ОБТ, масових руйнувань об'єктів, загибелі військовослужбовців і цивільного населення [1]. За досвідом війни рф проти

України ударні БПЛА та дрони-камікадзе стали використовуватися як заміна снарядів до артилерійських засобів ураження. Необхідно зауважити, що витратити зенітні снаряди або кошовні ракети на дешеві БПЛА недоцільно. Крім того ураження міні та мікро БПЛА засобами протиповітряної оборони має низьку ефективність у зв'язку з тим, що вони являються нехарактерними цілями для ЗРК [2]. Повітряні цілі такого типу рухаються на малих висотах, що ускладнює їх виявлення при використанні радіолокаційних систем. Частка ураження військ та об'єктів із застосуванням безпілотних літальних комплексів стала домінуючою у порівнянні з іншими засобами ураження.

Отже, одним із актуальних завдань щодо захисту військ та об'єктів в сучасних умовах ведення бойових дій є створення ефективної системи протидії БПЛА.

Теоретичні основи дослідження

Питанням щодо протидії БПЛА присвячено достатньо багато досліджень, аналіз яких вказує на постійне вдосконалення методів боротьби з ними за допомогою різних зенітно-ракетних комплексів, стрілецької зброї, засобів радіоелектронної боротьби (РЕБ), спеціальних гармат, енергетичної зброї, а також застосування БПЛА-перехоплювачів та осколкових боеприпасів.

Так, в роботах [3-5] показано аналіз особливостей озброєння для протидії БПЛА для підсистем розвідки, вогневого впливу та радіоелектронної боротьби при створенні системи боротьби з безпіотною авіацією в угрупованні зенітних ракетних військ, проаналізовано характеристики та можливості засобів протиповітряної оборони іноземного виробництва та наведені напрямки удосконалення ЗРК вітчизняного виробництва.

В роботі [6] проведено аналіз застосування стрілецької зброї для протидії повітряних цілей та надані рекомендації щодо ефективного вогню по маловисотних повітряних цілях під час виконання завдань захисту об'єктів та військ від ураження БПЛА.

В роботах [7-9] розглянуті питання аналізу та застосування пасивних засобів протидії БПЛА (засобів РЕБ, лазерної, мікрохвильової та електромагнітної зброї) та можливості їх застосування Силами оборони України. Наведений порядок застосування багатофункціональних комплексів РЕБ провідних країн світу та запропоновані шляхи підвищення ефективності роботи засобів РЕБ українського виробництва. Проаналізовано застосування лазерної, мікрохвильової та електромагнітної зброї для протидії БПЛА.

В роботах [10] представлені результати систематизації та аналізу різних способів та засобів протидії БПЛА, заснованих на вогневому ураженні та фізичному перехопленні БПЛА. Аналіз дозволяє провести багатоаспектний аналіз сучасних комплексів ураження повітряних цілей в тому числі БПЛА-перехоплювачів.

В роботах [11-15] показано можливість використання осколкових боеприпасів для вирішення завдань по відбиттю атак БПЛА. Проведено моделювання ситуації атаки малорозмірних низьколітаючих повітряних цілей та розрахунок імовірності ураження БПЛА інженерними боеприпасами типу МОН. Розглядається питання, пов'язані з характеристикою уражаючої дії осколків при підриві артилерійського снаряду перед малогабаритною повітряною ціллю та проведемо оцінку їх ефективності. Проведено обґрунтування способів та засобів протидії ударним БПЛА, а також оцінка можливості осколкових боеприпасів з вибором форми, маси і матеріалу осколка.

Проте, результати, які висвітлені в наведених роботах не дозволяють в повній мірі досягти потрібної ефективності захисту військ та об'єктів від ураження БПЛА при обмеженому фінансовому ресурсі, що визначає пошук додаткових шляхів забезпечення протидії БПЛА. В розглянутих роботах не достатня приділена увага застосуванню осколкових інженерних боеприпасів, дія яких заснована на ураження цілі хмарию осколків.

Таким чином, **метою статті** є обґрунтування доцільності застосування інженерних осколкових вибухових пристроїв направленої дії для ураження малозшвидкісних, низьколітаючих безпілотних літальних апаратів на основі аналізу існуючих способів та засобів протидії безпілотним літальним апаратам.

Постановка проблеми

На сьогоднішній день існує багато шляхів рішення проблеми щодо захисту військ та об'єктів від ураження повітряними цілями типу БПЛА, проте вони не враховують питання економічної ситуації і технологічної сторони питання. Отже, при розробці технічних рішень і тактичних прийомів потрібно враховувати можливості використання існуючих на озброєнні Сил оборони України засобів та часових факторів для розробки нових зразків протидії БПЛА. При цьому основними вимогами до засобів протидії БПЛА є високоефективне застосування їх за будь-яких погодних умов, простота в обслуговуванні та застосуванні, готовність до багаторазового використання, відносно не висока вартість.

У зв'язку з цим необхідно розглянути можливості щодо використання додаткових засобів для протидії БПЛА і розробку нових та вдосконалення існуючих способів та засобів захисту військ та об'єктів від ураження повітряних цілей такого типу.

Результати

Досвід локальних війн і збройних конфліктів вказує на постійне зростання застосування БПЛА на полі бою, як ефективного засобу ураження військ та об'єктів. На сьогоднішній день не можливо уявити будь-який збройний конфлікт без використання БПЛА різного призначення. Для захисту військ та об'єктів постає необхідність у вирішенні питання щодо боротьби з БПЛА всіма наявними методами та засобами.

Аналіз останніх досліджень щодо використання засобів боротьби з БПЛА дозволяє виділити наступні напрямки протидії БПЛА: застосування зенітно-ракетних комплексів, стрілецької зброї, спеціальних гармат, засобів РЕБ, енергетичної (лазерної, електромагнітної, мікрохвильової) зброї, БПЛА-перехоплювачів, осколкових боєприпасів (рис. 1).

Можна зауважити, що ЗРК відноситься до найбільш поширеного засобу знищення БПЛА, перевагою яких є великі дальності ураження цілі та можливість уражати різні типи повітряних цілей.

Для ефективного ураження БПЛА застосовуються ЗРК середньої та малої діяльності з поєднанням гарматно-ракетного озброєння [5].

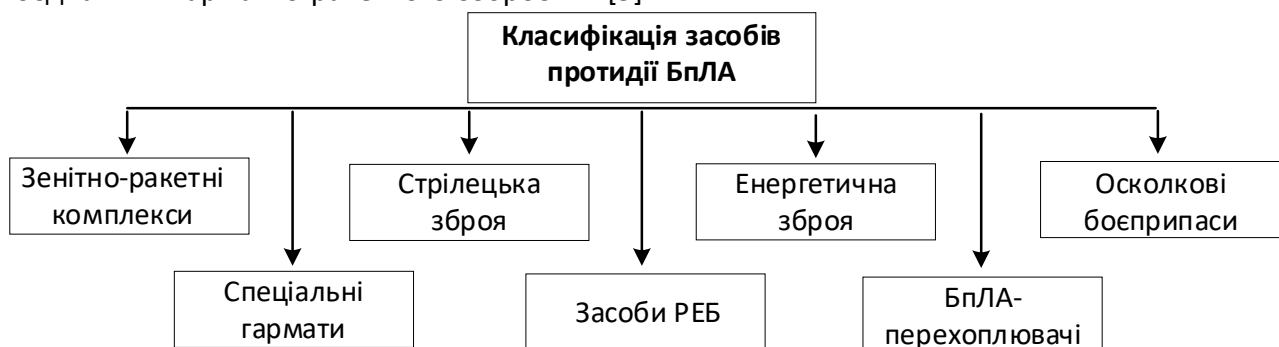


Рисунок 1 – Класифікація засобів протидії безпілотним літальним апаратам

В табл. 1 наведено основні ЗРК з технічними характеристиками, які застосовуються для ураження БПЛА з огляду на збройні конфлікти в Сирії, Нагірному Карабаху та Україні [3, 4, 16].

Таблиця 1 – Основні технічні характеристики ЗРК які застосовуються для ураження БпЛА

Найменування виробу	Технічні характеристики				Ціна за один боєприпас (з відкритих джерел), у.о.	Країна виробник
	Дальність ураження, км	Висота ураження, км	Максимальна швидкість цілі, м/с	Боєкомплект, к-ть		
Бук-М1	35	22	830	4	23443	СССР
Оса-АКА	10,3	5	300	6	10386	СССР
ЗСУ 23-4 “Шилка”	2,5	1,5	450	2000	176	СССР
2С6 “Тунгуска”	4-8	3,5	500	1936/8	523	СССР
9К35 “Стріла-10”	5	3,5	415	8	2311	СССР
9К34 “Стріла-3”	4,1	2,3	-	1	29017	СССР
MIM-104 “Patriot”	160	24	2213	4	2666666	США
NASAMS	40	16	1000	6	660444	Норвегія
SAMP-T	100	20	-	8	1777777	Франція
MIM-23 “Hawk”	40	18	-	3	222222	США
Flakpanzer “Gepard”	4	3	-	224	33	Німеччина
Starstreak	6	5	-	8	14608	Велика Британія
FIM-92 “Stinger”	8	3,8	340	-	6591	США
Mistral 2S	6	3	408	-	9698	Франція

Проте, у застосуванні даних засобів є недоліки, основними з яких є: незначний боєкомплект ракет, в деяких ЗРК за рахунок великих розмірів зменшується мобільність, у переносних ЗРК проблема з самонаведенням зенітно-керованих ракет (ЗКР) на ціль, зниження ефективності при застосуванні роїв БпЛА, мала ефективність при ураженні малорозмірні цілі, які мають низькі значення теплових та радіолокаційних сигнатур, а також висока вартість сучасних ЗРК та боєприпасів до них, що робить недоцільним використання їх по дешевим БпЛА [11]. Ці фактори призводять до того, що засоби протиповітряної оборони, як показує практика, обирають пріоритетні цілі, які відповідають їх призначенню.

Для ураження БпЛА в деяких випадках можуть використовуватися спеціальні гармати (як правило, корабельне озброєння). Основний принцип використання таких засобів заснований на використанні великої кількості уражаючих елементів різних форм, що стабілізується обертанням, щоб поліпшити структуру зони уражаючих елементів для більш ефективного ураження цілі. Черга таких снарядів формує так звану осколкову хмару в формі конуса, потрапивши в яку ціль отримує численні ушкодження і практично гарантовано знищується [5].

При застосуванні стрілецької зброї окремими військовослужбовцями (типу АК-74, РПК, ПК, тощо) для протидії БпЛА необхідно врахувати високу навченість особового складу, швидкість цілі, погодні умови, час доби. Використання наявних правил стрільби і прицільних пристосувань основних зразків стрілецької зброї під час стрільби з великими значеннями кута місця цілі призводить до значного зниження ефективності стрільби, тому цей метод протидії

БпЛА використовується лише в окремих випадках за відсутності інших засобів протидії.

Також при використанні спеціальних гармат та стрілецької зброї виникає питання щодо визначення траєкторних характеристик повітряної цілі. Ураження БпЛА буде відбуватися лише при прямій видимості, за умов відомого напрямку руху цілі, що ускладнює даний процес.

З метою насичення системи протиповітряної оборони проти БпЛА в Силах оборони України створені мобільні вогневі групи (МВГ), які відіграють важливу роль у відбитті ворожих атак з повітря. МВГ призначені для знищення рухомих повітряних цілей, що повільно летять на малих висотах стрілецьким озброєнням, переносними зенітно-ракетними комплексами (ПЗРК), зенітними установками встановленими на автомобілі підвищеної прохідності. Для виявлення цілі використовуються електронні детектори, оптичні прилади спостереження (монокуляри, тепловізори), планшет з програмним забезпеченням “Кропива”. По досвіду роботи МВГ одним із ефективних способів ураження цілі є застосування мисливських рушниць з боєприпасам “картеч”, помпові рушниці, в яких використовується велика кількість уражаючих елементів [14].

Перевагами застосування МВГ є їх мобільність, а недоліками – складність ураження стрілецькою зброєю БпЛА та самонаведенням ПЗРК на ціль, велика ціна ракет до ПЗРК, які використовують для ураження цілі, несприятливі погодні умови, що ускладнюють роботу МВГ.

Наступним способом боротьби є застосування засобів РЕБ. Основними показниками засобів РЕБ під час боротьби з БпЛА є: дальність подавлення БпЛА, сектор подавлення, діапазон робочих частот. Нейтралізація БпЛА за допомогою РЕБ здійснюється шляхом виявлення джерела випромінювання з подальшим інформаційним подавленням цих сигналів за рахунок постановки радіоелектронних завад приймачам навігаційних сигналів у певній зоні, що в підсумку дезорієнтує апарат і призводить до зриву виконання ним бойового завдання. Одним із пріоритетних розробок засобів РЕБ є малогабаритні переносні засоби радіоелектронного подавлення (РЕП) типу «електронних автоматів» або «електронних рушниць», характеристики деяких представленні в табл. 2 [1, 2].

Таблиця 2 – Основні технічні характеристики переносних засобів РЕП типу «електронні рушниці»

Найменування виробу	Технічні характеристики				Країна виробник
	Радіус придушення, м	Час роботи, хв	Споживча енергія, Вт	Вага комплекту, кг	
Квартус AD G-6	до 3500	40	150	6	Україна
<i>Sky Wiper EDM4S</i>	3000-5000	40	100	5,5	Литва
ЛПД-820	4000	60	150	5	рф
DroneGun Tactical	2500	120	200	7,5	Австралія
Drone Defender	400	30	100	4,8	США
Smart Shooter	800	60	150	5	Ізраїль
Rheinmetall Defence	2500	120	200	7,5	Німеччина
China Electronics Technology Group Corporation	1300	30	100	4,8	Китай

Основними проблемними питаннями щодо боротьби з БпЛА засобами РЕБ є те, що подавлення може відбуватися лише у відповідному діапазоні роботи системи навігації та керування БпЛА, якщо в БпЛА інший діапазон то подавлення не відбудеться. Дуже часто оператори БпЛА при виявленні засобів РЕБ переходять на іншу частоту керування.

У зв'язку з тим, що БпЛА управляється оператором, а команди передаються по радіоканалу, придушення каналу управління засобами РЕБ здатне, як мінімум, перешкодити виконанню завдання. При чому, деякі сучасні БпЛА мають можливість автономного виконання завдань, рухаються по навігаційній системі і не керуються оператором, тому придушення їх за допомогою РЕБ поки у повному обсязі що не можливо [8].

На сьогоднішній день розробляється та впроваджується чимало інших перспективних систем протидії БпЛА, до яких відноситься енергетична зброя.

Розробки даної зброї ще проводилися у 80-х років ХХ століття. Такі країни як США, Ізраїль, Туреччина, Японії та інші активно розробляють енергетичну зброю, вбачаючи в ній дешевшу за показником одного пострілу та не менш ефективну альтернативу ракетам протиповітряної оборони.

В табл. 3 наведенні основні системи енергетичної зброї провідних країн світу [17].

Таблиця 3 – Основні зразки високоенергетичної зброї провідних країн світу

Найменування виробу	Рік розробки	Тип	Країна виробник
Tactical High-energy Laser system (THEL)	1995-2005	Система протиракетної оборони на базі хімічного твердого лазера	Ізраїль, США
Laser Weapon System (система LaWS)	2007	Бойова лазерна система	США
High-Energy Laser (HEL)	2000-2015	Мобільна лазерна установка	Німеччина
Accelerated Laser Demonstration Initiative (ATHENA)	2017	Універсальний комплекс твердого лазера	США
Комплекс Alka	2010	Система протиповітряної оборони на основі лазерної, електромагнітної зброї	Туреччина
Система Light Blade	2020	Стаціонарна лазерна установка	Ізраїль
Light Blade-1	2019	Лазерна установка	Китай

Розвиток технологій дозволив ініціювати велику кількість робіт у напрямку створення мобільних комплексів енергетичної зброї для боротьби з безпіотною технікою. Дана зброя на основі своїх фізичних принципах, залишається зброєю ближньої дії (не більше 3-4 км) з дуже дорогим обладнанням, малоефективною під час несприятливої погоди [18]. Вона ділиться на дві групи: сліпуча зброя; зброя прямого руйнування. Сліпуча зброя призначена для ураження елементів оптико-електронної системи шляхом випалювання приймачів фото та відеоінформації під час потрапляння лазерного променя в об'єктив. Зброя прямого руйнування порушує цілісність конструкції літального апарату, шляхом передавання теплової енергії вибух або інтенсивного горіння вибухових або легкозаймистих речовин, що знаходяться на повітряній цілі (бойовий заряд, паливо).

Для використання такої зброї необхідна велика кількість енергії. Так для виведення з ладу оптико-електронної системи БпЛА необхідна установка з потужністю 20 кВт, а для суцільного ураження від 200 до 800 кВт. Проблемним питанням щодо використання такого типу зброє є також його габаритні розміри які зменшують маневреність та швидкість зміни позиції.

Для того, щоб уразити лазером елемент конструкції повітряної цілі на відстані 2000 м потрібна кутова точність лазерного променя 0,00145°. Оскільки БпЛА перебуває в русі та маневрує, а для нанесення пошкодження конструкції необхідне утримування променя в точці

протягом 3-5 с, то реальна точність виставки лазерного променя для отримання результату має бути на порядок вищою, що є найбільшою проблемою у застосуванні даної зброї проти БпЛА [19].

Отже, основними недоліками щодо використання енергетичної зброї є необхідність високого рівня потужності, як результат для вироблення електроенергії та охолодження великі місця для обладнання. Крім того, ефективність енергетичної зброї значно залежить від погодних умов і дальності до цілі [19].

Наступним перспективним засобом боротьби з ворожими БпЛА являється БпЛА-перехоплювачі. Для оснащення БпЛА-перехоплювачів можуть застосовуватися різні засоби: зенітні ракети, малокаліберні гладкоствольні пушки, об'ємні сітки з міцного матеріалу, горючі та клейкі аерозолі, вибухові речовини (ВР), тощо. Також на БпЛА може встановлюватися стрілецька зброя, перевагою якої є відносно невелика вартість, простота та використання і обслуговування. Основні з перспективних зразків БпЛА-перехоплювачів провідних країн світу наведені в табл. 4 [20].

Таблиця 4 – Перспективні зразки БпЛА-перехоплювачів провідних країн світу

Найменування виробу	Засіб ураження	Ціна за одиницю (з відкритих джерел) у.о.	Країна виробник
Drone Bullet	ВР	377778	Канада
Akinci	ЗРК "Sungur"	3333333	Туреччина
Bayraktar TB2	ЗРК "Sungur"	5777778	Туреччина
Drone Hunter F700	сітка	5555555	США
Hero	ВР	31111	США
Morfius	мікрохвильова зброя	266667	США
Coyote 2C	ВР	8222222	США
Anvil-M	ВР	3337	США

Їх перевагами є: багато функціональність на одній платформі, ураження і перехоплення БпЛА противника на стадії їх руху до цілі.

Проте є її недоліки: вартість засобу ураження на БпЛА може суттєво перевищувати вартість самих БпЛА, що знищуються; низька ефективність застосування БпЛА-перехоплювача проти груп малогабаритних маневрених БпЛА, необхідність висококваліфікованих операторів [19].

Таким чином, різноманітні ЗРК та БпЛА-перехоплювачі досить ефективні проти великих за розміром БпЛА, але виникає проблема з ураження мікро та міні-БпЛА, особливо з низьколітаючими та маловидкісними цілями. Безконтактні засоби протидії БпЛА мають широкий сектор використання, проте, деякі з них, а саме лазерна, мікрохвильова, електромагнітна зброя знаходяться на стадії розробки та не застосовувалися у збройних конфліктах. Засоби РЕБ, на відміну від засобів фізичного впливу, повністю не придушують ціль, яке пов'язано з рядом складнощів під час виявлення і ураження, тому метод протидії за допомогою РЕБ пропонується як альтернативний варіант – придушення радіоелектронних систем. Стрілецька зброя та спеціальні гармати використовуються при певних умовах, як додатковий засіб протидії БпЛА, та в ніякому разі як повноцінна система виявлення та ураження літальних апаратів. МВГ є основним підрозділом боротьби з БпЛА, проте при роботі таких груп є труднощі у знищенні БпЛА – складність ураження стрілецькою зброєю, а дорогі ПЗРК не вигідно використовувати.

Отже, основним принципом протидії БпЛА залишається фізична дія на нього з

комплексним застосуванням всіх наявних засобів, для його повного або часткового знищення. На основі аналізу фізичного принципу ураження БпЛА одним із напрямків протидії є використання засобів, що уражають повітряні цілі хмарою осколків.

До таких засобів можна віднести осколкові боеприпаси, принцип яких заснований на ураження цілі високошвидкісним потоком великої кількості однотипних або різнотипних уражаючих елементів, які викидаються зарядом бризантної ВР. Уражаючі елементи представляють собою осколки природного та заданого дроблення або готові уражаючі елементи. Основною вимогою до осколкових боеприпасів є використання максимальної кількості осколків при великих відстанях (радіусах) ураження [21]. Для ураження БпЛА використовуються артилерійські та інженерні боеприпаси.

Артилерійські боеприпаси осколкової дії розглядаються як засіб для боротьби з малогабаритними БпЛА. Стрільба по БпЛА наявними способами обстрілу цілі артилерійськими системами визначаються відповідними умовами стрільби – точністю визначення положення цілі, балістичної, метеорологічної, топогеодезичної, технічної підготовки, визначення вирахованих установок для стрільби та похибок стрільби.

Проблемними питаннями, щодо застосування артилерійських боеприпасів є те, що воно супроводжуватиметься значними похибками, які призведуть до збільшення відхилення польоту снаряда по дальності та напрямку, що істотно вплине на точність ураження цілі, а також визначення точки зустрічі снаряду з повітряною цілю, а також висока їх вартість [12]. В роботі, як альтернативу артилерійським снарядам, пропонується використовувати інженерні боеприпаси проти БпЛА, які низько летять на малих швидкостях.

На відміну від артилерійських боеприпасів, інженерні боеприпаси мають більш точну спрямованість ураження цілі у зв'язку з конструктивними особливостями, що дозволяє управляти характеристиками осколкових полів в достатньо широких межах.

До інженерних боеприпасів здатних протидіяти БпЛА відносяться також противертолітні міни, основні технічні характеристики яких наведені в табл. 5 [14].

Таблиця 5 – Основні технічні характеристики противертольітних мін провідних країн світу

Найменування виробу	Технічні характеристики					Країна виробник
	Вага, кг	Дальність (висота) ураження цілі, м	Швидкість цілей, км/год	Тип міни	Спосіб встановлення	
АНМ-200	35	100	350	кумулятивна, направлено ураження	вручну, дистанційно	Болгарія
ХМ93/ВАМ HORNET	15,9	100	350	кумулятивна, направлено ураження	вручну, дистанційно	США
ІМЗР-11	22	150	300	кумулятивна, направлено ураження	вручну, дистанційно	Польща
HELKIR	43	150	250	кумулятивна, направлено ураження	вручну, дистанційно	Австралія
Темп-20	12	150	360	кумулятивна, направлено ураження	вручну	рф

Противертолітні міни мають акустичний та інфрачервоний датчики цілі, які виконують функцію наведення та фіксування цілі для її ураження. Такі боєприпаси працюють як в автономному режимі, так і за допомогою оператора. Ураження цілі відбувається за рахунок ударного ядра, яке формується під впливом дії ВР.

Основними недоліками противертолітних мін є: обмеження у способах застосування; умовами безпеки – більшість із них не можуть застосовуватися в районах перебування особового складу; ускладнення виявлення цілі у несприятливих метеоумовах (сильний сніг, дощ) – через великі втрати інфрачервоного випромінювання під час поширення від цілі, складність конструкції, а також висока вартість, що робить недоцільним їх використання по БпЛА.

Альтернативним варіантом ураження повітряної цілі, є використання інженерних боєприпасів типу осколкових вибухових пристроїв направленої дії МОН-90 та МОН-200 які знаходяться на озброєнні інженерних підрозділів ЗС України [14].

Осколкові вибухові пристрої направленої дії МОН-90, МОН-200 уражають ціль швидкісним потоком хмари осколків, які розкидаються в заданому секторі з великою щільністю, вони мають дистанційну дію та спроможні уражати ціль на значних відстанях від місця підриву. Конструктивні особливості цих боєприпасів дозволяють обґрунтувати характеристики уламкових полів в достатньо широких межах, що забезпечить високу ефективність ураження БпЛА.

В табл. 6 наведені основні показники осколкових вибухових пристроїв направленої дії типу МОН-90, МОН-200, які необхідні для ефективного ураження БпЛА [21].

Таблиця 6 – Основні показники осколкових вибухових пристроїв направленої дії

Показники	Осколкові вибухові пристрої направленої дії	
	МОН-90	МОН-200
Кількість осколків, шт	2000	900
Вага осколка, кг	0,002	0,0107
Ширина осколкової зони, м	60	15
Форма осколка	Циліндрична	
Вага ВР, кг	6,2	12
Кут метання, град	120	20
Дальність ураження цілі, м	90	200
Вартість, у.о.	37	36

Також необхідно зауважити, що вартість інженерного боєприпасу такого типу в декілька разів менша за інші засоби протидії БпЛА, що робить їх доцільним для використання за критерієм вартість-ефективність. Проте, оцінка ефективності застосування таких інженерних боєприпасів, як засів протидії БпЛА потребує подальших досліджень, а саме:

- визначення кінематичних параметрів низьколітаючих цілей по результатам зовнішньо-траєкторних вимірювань;
- визначення моменту активації осколкового вибухового пристрою у смузі захисту та часу надходження літальної платформи у зону ураження;
- визначення часу польоту осколка та критичної висоти ураження із врахуванням початкової швидкості та критичної швидкості осколків інженерних боєприпасів;

- розробка структури системи виявлення та ураження низьколітаючих цілей;
- оцінка визначення точності поточних координат низьколітаючої цілі;
- проведення техніко-економічної оцінки;
- розробка рекомендацій щодо застосування системи виявлення та ураження низьколітаючих цілей з використанням інженерних боеприпасів.

Таким чином, аналіз існуючих способів протидії БПЛА дозволяє визначити протиріччя між необхідністю забезпечення високої ефективності протидії БПЛА та недосконалістю існуючих способів протидії. Для підвищення ефективності системи протидії БПЛА в роботі пропонується застосовувати осколкові інженерні боеприпаси направленої дії, як один з елементів системи протидії БПЛА.

Висновки

Постійний розвиток використання БПЛА у системі ураження військ і об'єктів набуло значної ефективності, і на сьогоднішній день передбачає пошук нових способів протидії БПЛА.

В даній роботі проведено аналіз основних існуючих способів і засобів боротьби з БПЛА та перспективних напрямків розвитку систем протидії цим засобам. На основі проведеного аналізу запропоновано спосіб ураження БПЛА за рахунок застосування осколкових інженерних боеприпасів направленої дії, як дешевого засобу.

Сформульовано перелік подальших завдань щодо перевірки ефективності застосування осколкових інженерних боеприпасів направленої дії.

Фінансування

Це дослідження не отримало конкретної фінансової підтримки.

Конкуруючі інтереси

Автори заявляють, що у них немає конкуруючих інтересів.

Список використаних джерел

1. Корольов Р.В. Аналіз сучасних засобів знищення безпілотних літальних апаратів / Р.В. Корольов, Н.О. Королюк, О.В. Петров, К.В. Сюлев // Науково-технічний журнал «Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України». Харків: ХНУПС, 2017. – №4(43). С. 17-21.
2. Єрилкін А.Г. Огляд та аналіз світового досвіду боротьби з ударною безпіотною авіацією / А.Г. Єрилкін, Д.О. Гур'єв, Д.В. Карлов, О.В. Коробецький, Ю.А. Шевченко // Науково-технічний журнал «Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України». Харків: ХНУПС, 2022. – №4(49). С. 15-22.
3. Ярош С.П. Обґрунтування можливості застосування сучасного, удосконаленого та перспективного озброєння для боротьби з безпілотними літальними апаратами в угрупованні зенітних ракетних військ / С.П. Ярош, Д.О. Гур'єв // Науково-технічний журнал «Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України». Харків: ХНУПС, 2021. – № 3(44). С. 88-100.
4. Афонин И.Е. Анализ опыта боевого применения групп беспилотных летательных аппаратов для поражения зенитно-ракетных комплексов системы противовоздушной обороны в военных конфликтах в Сирии, в Ливии и в Нагорном Карабахе / И.Е. Афонин, С.И. Макаренко, С.В. Петров, А.А. Привалов // Systems of Control, Communication and Security, 2020. – №4. С 163-191. URL: <http://sccs.intelgr.com/archive/2020-04/06-Afonin.pdf> [Дата звернення 23.04.2024].
5. Макаренко С.И. Анализ средств и способов противодействия беспилотным летательным

- аппаратам. Часть 2. Огневое поражение и физический перехват / С.И. Макаренко, А.В. Тимошенко // *Systems of Control, Communication and Security*, 2020. – №1. С 147-197. URL: <http://sccs.intelgr.com/archive/2020-01/06-Makarenko.pdf> [Дата звернення 27.12.2023].
6. Біленко О.І. Аналіз можливостей застосування стрілецької зброї для протидії безпілотним літальним апаратам під час виконання завдань із забезпечення безпеки / О.І. Біленко, Д.В. Павлов // *Збірник наукових праць Національної академії Національної гвардії України*. НАНГУ, 2023. – №2 (2). С. 10-17.
7. Шумигай О.В. Сучасний стан багатофункціональних засобів та комплексів радіоелектронної боротьби / О.В. Шумигай, О.В. Єрмоленко // *Збірник наукових праць Державного науково-дослідного інституту випробувань і сертифікації озброєння та військової техніки*, 2020. – № 3(5). С. 119-125.
8. Олійник Р.М. Системи радіоелектронної боротьби з безпілотними апаратами мультиторного типу в районах ведення бойових дій / Р.М. Олійник, С.В. Цілина, Ю.М. Живець, О.В. Єрмоленко // *Збірник наукових праць Житомирського військового інституту імені С.П. Корольова*. Житомир: ЖВІ, 2020. – №18. С 44-53
9. Шаптала С.О. Використання лазерів для протидії безпілотним літальним апаратам / С.О. Шаптала, Є.О. Романенко, Р.В. Хращевський // *Науковий журнал «Наука і техніка»*. Київ, 2023. – №11 (25). С. 617-629.
10. John Shivute Anghuwo, Peter Imanuel, Sam Shimakeleni Nangolo. Anti-unmanned aerial vehicle detection system for airports: aviation and national security perspective. *Journal of Transportation Security*, 2023 С. 1-17. <https://doi.org/10.1007/s12198-024-00280-w> [Дата звернення 13.02.2024].
11. Соколов Н.А. К проблеме противодействия беспилотным летательным аппаратам в условиях ограниченных ресурсов. Опыт Карабаха / Н.А. Соколов, Д.А. Рябухин // *Известия ЮФУ «Технические науки»*, 2022. С. 17-28. URL: <https://cyberleninka.ru/article> [Дата звернення 11.03.2024].
12. Майстренко О. В. Методика розрахунку ураження безпілотних літальних апаратів артилерійськими боєприпасами / О.В. Майстренко, Є.Г. Іваник, В.В. Прокопенко, Р.В. Бубенщиков, С.І. Стегура // *Військо-технічний збірник Національної академії сухопутних військ*. Львів: НАСВ, 2018. – №3(10). С 34-40.
13. Мельничук А.И. Способы и средства противодействия беспилотным летательным аппаратам. / А.И. Мельничук, Н.В. Горячев, Н.К. Юрков // *Надежность и качество сложных систем*, 2020. – № 4 (32). С 131-138. URL: <https://cyberleninka.ru/article> [Дата звернення 14.03.2024].
14. Ленков С. Аналіз стану розвитку питання захисту об'єктів критичної інфраструктури з використанням інженерних боєприпасів / С. Ленков, В. Кривцун, О. Мірошніченко, С. Голушко, Р. Кольцов // *Науковий журнал «Underwater technologies industrial and civil engineering»*, 2023. С. 81-91. <https://doi.org/10.32347/uwt.2023.13.1803>.
15. Кривцун В.І. Використання осколкових протипіхотних вибухових пристроїв направленої дії як один із засобів протидії БПЛА в умовах обмежених ресурсів / В.І. Кривцун, В.Й. Нагачевський, М.М. Каленик, С.Л. Голушко // *Збірник наукових праць Національної академії державної прикордонної служби України*. Серія: військові та технічні науки, 2024. – № 94(1). С 152-164.
16. Довідник-каталог основних зразків озброєння та військової техніки які застосовувалися протиборчими сторонами під час відсічі широкомасштабного вторгнення РФ в Україну // Міністерство оборони України, Генеральний Штаб ЗС України, Центр досліджень воєнної історії ЗС України. Київ: Вид. Ліра-К, 2023. 243 с.
17. Дем'яненко В. Лазери проти дронів. Онлайн-медіа Міністерства оборони України

“АрміяInform”. URL: <https://armyinform.com.ua/2021/05/06/lazery-proty-droniv-2> [Дата звернення 15.04.2024].

18. Борейшо А.С. Лазеры: Устройство и действие: Учеб. пособие. – СПб: Мех. ин-т, 1992. – 215 с.
19. Ростопчин В.В. Ударные беспилотные летательные аппараты и противовоздушная оборона – проблемы и перспективы противостояния // Беспилотная авиация. 2019. URL: <https://www.researchgate.net/publication/331772628> [Дата звернення 24.04.2024].
20. Military, ГО «Український мілітарний центр». Випробування реактивного дрона-перехоплювача Bullet. URL: <https://mil.in.ua/uk/news/v-ukrayini-vyprovovuyut-reaktyvnyi-dron-perehoplyuvach-bullet> [Дата звернення 16.07.2024].
21. Колос Р.Л., Фтемов Ю.О., Каршень А.М., Швець О.О., Павлючик В.П., Бамбуляк М.П., Данилов Д.Д., Кузьмичов А.В., Нещадін О.В., Баранов Ю.М. Інженерні загородження. Частина 1. Влаштування інженерних загороджень. Навч. посібник / Львів: НАСВ, 2018. 375 с.

References

1. Korolov R.V. (2017). Analysis of modern means of destroying unmanned aerial vehicles / R.V. Korolov, N.O. Koroliuk, O.V. Petrov, K.V. Siulev // Scientific and Technical Journal «Science and Technology of the Air Force of the Armed Forces of Ukraine». Kharkiv: KhNUPS. No. 4(43). pp. 17-21.
2. Yerylkin A.H. (2022). Review and analysis of the world's experience in combating unmanned aerial vehicles / A.H. Yerylkin, D.O. Huriev, D.V. Karlov, O.V. Korobetskyi, Yu.A. Shevchenko // Scientific and Technical Journal «Science and Technology of the Air Force of the Armed Forces of Ukraine». Kharkiv: KhNUPS. No. 4(49). pp. 15-22.
3. Yarosh S.P. (2021). Substantiation of the possibility of using modern, advanced and promising weapons to combat unmanned aerial vehicles in a group of anti-aircraft missile forces / S.P. Yarosh, D.O. Huriev // Scientific and Technical Journal «Science and Technology of the Air Force of the Armed Forces of Ukraine». Kharkiv: KhNUPS. No. 3(44). pp. 88-100.
4. Afonyn Y.E. (2020). Analysis of the experience of combat use of unmanned aerial vehicle groups to defeat air defence missile systems in the military conflicts in Syria, Libya and Nagorno-Karabakh [Date of access April 23, 2024] / Y.E. Afonyn, S.Y. Makarenko, S.V. Petrov, A.A. Pryvalov // Systems of Control, Communication and Security No. 4. pp. 163-191. Retrieved From: <http://scs.intelgr.com/archive/2020-04/06-Afonin.pdf>
5. Makarenko S.Y. (2020). Analysis of means and methods of countering unmanned aerial vehicles. Part 2. Fire damage and physical interception [Date of access December 27, 2023] / S.Y. Makarenko, A.V. Tymoshenko // Systems of Control, Communication and Security No. 1. pp. 147-197. Retrieved From: <http://scs.intelgr.com/archive/2020-01/06-Makarenko.pdf>
6. Bilenko O.I. (2023). Analysis of the Possibilities of Using Small Arms to Counteract Unmanned Aerial Vehicles in the Performance of Security Tasks / O.I. Bilenko, D.V. Pavlov // Collection of scientific papers of the National Academy of the National Guard of Ukraine. NANGU, No. 2(2). pp. 10-17.
7. Shumyhai O.V. (2020). The current state of multifunctional electronic warfare equipment and systems / O.V. Shumyhai, O.V. Yermolenko // Collection of scientific papers of the State Research Institute for Testing and Certification of Arms and Military Equipment, No. 3(5) pp. 119-125.
8. Oliynyk R.M. (2020). Systems for electronic warfare against multi-rotor unmanned aerial vehicles in combat areas / R.M. Oliynyk, S.V. Tsilyna, Yu.M. Zhyvets, O.V. Yermolenko // Collection of scientific papers of the Zhytomyr Military Institute named after S.P. Koroliov. Zhytomyr: ZHVI, 2020. – No. 18. pp. 44-53.

9. Shaptala S.O. (2023) Using lasers to counter unmanned aerial vehicles / S.O. Shaptala, Ye.O. Romanenko, R.V. Khrashchevskyi // Scientific journal «Science and Technology». Kyiv – No. 11 (25). pp. 617-629.
10. John Shivute Anghuwo, Peter Imanuel, Sam Shimakeleni Nangolo. (2023). Anti-unmanned aerial vehicle detection system for airports: aviation and national security perspective. [Date of access February 13, 2024] Journal of Transportation Security, pp. 1-17. Retrieved From: <https://doi.org/10.1007/s12198-024-00280-w>
11. Sokolov N.A. (2022). Towards the problem of countering drones in resource-limited environments. Experience of Karabakh [Date of access March 11, 2024] / N.A. Sokolov, D.A. Riabukhyn // Izvestiya YuFU «Technical Sciences» pp. 17-28. Retrieved From: <https://cyberleninka.ru/article>
12. Maistrenko O. V. (2018). Methodology for calculating the defeat of unmanned aerial vehicles by artillery munitions / O.V. Maistrenko, Ye.H. Ivanyk, V.V. Prokopenko, R.V. Bubenshchykov, S.I. Stehura // Military Technical Digest of the National Academy of Land Forces. Lviv: NASV, No. 3 (10). pp. 34-40.
13. Melnychuk A.Y. (2020). Ways and means of countering unmanned aerial vehicles [Date of access March 14, 2024] / A.Y. Melnychuk, N.V. Horiachev, N.K. Yurkov // Reliability and quality of complex systems, No. 4 (32). pp. 131-138. Retrieved From: <https://cyberleninka.ru/article>
14. Lienkov S. (2023). Analysing the state of development of the issue of protecting critical infrastructure facilities using engineered munitions / S. Lienkov, V. Kryvtun, O. Miroshnichenko, S. Holushko, R. Koltsov // Scientific journal «Underwater technologies industrial and civil engineering» pp. 81-91. Retrieved From: <https://doi.org/10.32347/uwt.2023.13.1803>.
15. Kryvtun V.I. (2024). The use of fragmentation anti-personnel explosive devices as a means of countering UAVs in conditions of limited resources / V.I. Kryvtun, V.I. Nahachevskyi, M.M. Kalenyk, S.L. Holushko // Collection of scientific papers of the National Academy of the State Border Guard Service of Ukraine. Series: military and technical sciences. No. 94(1). pp. 152-164.
16. Directory-catalogue of the main models of weapons and military equipment used by the opposing sides during the repulsion of the large-scale invasion of Russia into Ukraine (2023) // Ministry of Defence of Ukraine, General Staff of the Armed Forces of Ukraine, Centre for Military History Research of the Armed Forces of Ukraine. Kyiv: Lyra-K Publishing House. 243 p.
17. Demianenko V. (2024). Lasers against drones. [Date of access May 15, 2024] Online media of the Ministry of Defence of Ukraine «АрміяInform». Retrieved From: <https://armyinform.com.ua/2021/05/06/lazery-proti-droniv-2>
18. Boreisho A.S. (1992). Lasers: Device and action: Textbook. – SPb: Mechanical Institute, 215 p.
19. Rostopchyn V.V. (2019). Strike drones and air defence – problems and prospects of confrontation. [Date of access April 24, 2024] // Unmanned Aviation. Retrieved From: <https://www.researchgate.net/publication/331772628>
20. Militaryny, NGO «Ukrainian Military Centre». Test of a jet interceptor drone Bullet. [Date of access July 16, 2024] Retrieved From: <https://mil.in.ua/uk/news/v-ukrayini-vyprovovuyut-reaktyvnyi-dron-perehoplyuvach-bullet>
21. Kolos R.L., Ftemov Yu.O., Karshen A.M., Shvets O.O., Pavliuchyk V.P., Bambuliak M.P., Danylov D.D., Kuzmychov A.V., Neshchadin O.V., Baranov Yu.M. (2018). Engineering barriers. Part 1: Installation of engineering barriers. Study guide / Lviv: NASV. – 375 p.

Математична модель оцінювання організації рекрутингу в Збройних силах

Mathematical model for the evaluation of the organization of recruiting in the armed forces

Юрій Руснак ^A

Corresponding author: заступник начальника центру – начальник науково-дослідницького управління, e-mail: rusnakui@ukr.net, ORCID: 0000-0002-1418-5793

Валентина Король ^B

головний спеціаліст, e-mail: vel25@i.ua, ORCID: 0009-0000-1291-721X

Олена Чайковська ^A

старший викладач кафедри менеджменту персоналу і підготовки військ (сил), e-mail: 000p@ukr.net, ORCID: 0000-0002-0656-9105

Yurii Rusnak ^A

Corresponding author: Deputy Head of the Center – Chief of the Scientific Research Board, e-mail: rusnakui@ukr.net, ORCID: 0000-0002-1418-5793

Valentyna Korol ^B

main specialist, e-mail: vel25@i.ua, ORCID: 0009-0000-1291-721X

Olena Chaikovska ^A

Senior Lecturer at the Department of Personnel Management and Training of Troops (Forces), e-mail: 000p@ukr.net, ORCID: 0000-0002-0656-9105

^A Національного університету оборони України, м. Київ, Україна

^B Державної міграційної служби України, м. Київ, Україна

^A National Defense University of Ukraine, Kyiv, Ukraine

^B State Migration Service of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Received: July 30, 2024 | Revised: August 19, 2024 | Accepted: August 31, 2024

DOI: 10.33445/sds.2024.14.4.18

Мета роботи: формування математичної моделі оцінювання організації рекрутингу в збройних силах, яка ґрунтується на оцінюванні показників нижнього рівня ієрархії і залежить від: рівня планування, ресурсного забезпечення та керівництва рекрутингом, що є визначальними складовими в організації як процесу.

Метод: аналіз, синтез, математичне моделювання.

Теоретична цінність дослідження: результати проведеного дослідження можуть бути використані в методиці оцінювання ефективності рекрутингу збройних сил, а також у ході подальших досліджень з даного напрямку в наукових установах.

Тип статті: науково-теоретична.

Purpose: the formation of a mathematical model for evaluating the organization of recruiting in the armed forces, which is based on the evaluation of the indicators of the lower level of the hierarchy and depends on: the level of planning, resource provision and management of recruiting, which are determining components in the organization as a process.

Method: method of analysis, synthesis, mathematical modeling.

Theoretical implications: the results of the conducted research can be used to determine the shortcomings in the methodology of evaluating the effectiveness of recruiting of the armed forces, as well as in the course of further research in this direction in scientific institutions.

Papertype: scientific and theoretical article.

Ключові слова: збройні сили, рекрутинг, організація.

Key words: armed forces, recruiting, organization.

Вступ

Рекрутинг є однією із основних складових комплектування збройних сил, яка відіграє важливу роль в комплектуванні військових частин військовослужбовцями військової служби за контрактом[1]. Підвищення рівня організації рекрутингу, розвиток його форм та методів, а також впровадження нових його видів є одним із важливих завдань, що знаходяться в площині удосконалення функціонування системи комплектування військових частин збройних сил держави саме на добровільній основі.

Теоретичні основи дослідження

Рекрутинг є важливий інструмент який дозволяє досягти кількісно-якісних характеристик ефективності комплектування збройних сил на добровільній основі. Комплектування збройних сил кваліфікованим персоналом вимагає постійного удосконалення процесу рекрутингу, пошуку нових його видів, форм і методів. Виконання такого завдання вимагає удосконалення існуючого науково-математичного апарату оцінювання рівня рекрутингу [2].

Постановка проблеми

Аналіз попередніх досліджень засвідчив, що науковці виходячи від умов та обмежень дослідження не визначали завдань які потребували б оцінювання стану організації рекрутингу. Отже існує нагальна потреба щодо опису математичного апарату оцінювання стану організації рекрутингу [3].

Результати

Об'єктом процесу рекрутингу є потенційні кандидати, суб'єктами персонал військових формувань, установи та організації, які здійснюють заходи рекрутингу [4].

Організація рекрутингу є одним з найважливішим чинником функціонування рекрутингу який залежить від діяльності суб'єктів рекрутингу і безпосередньо впливає на ефективність рекрутинг-процесу [1]. В свою чергу організація рекрутингу залежить від його планування, ресурсного забезпечення та керівництва, для оцінювання стану організації рекрутингу визначмо узагальнений показник “стан організації рекрутингу” $H_{орг}(t)$ [5].

Отже оцінювання “стану організації рекрутингу” буде залежати від показників нижнього рівня ієрархії [6] “рівня планування рекрутингу”, “рівня ресурсного забезпечення рекрутингу” та “рівня керівництва рекрутингом”, перераховані показники мають високий рівень кореляції, отже для оцінювання “стану організації рекрутингу” пропонується також використовувати нормовану мультиплікаційну агрегацію [7]:

$$H_{орг} = Q_{пр}(t)^{q_{пр}} \cdot Q_{зр}(t)^{q_{зр}} \cdot Q_{кр}(t)^{q_{кр}}, \quad (1)$$

де $Q_{пр}(t)$ – рівень планування рекрутингу на час t [0...1];
 $Q_{зр}(t)$ – рівня ресурсного забезпечення рекрутингу на час t [0...1];
 $Q_{кр}(t)$ – рівня керівництва рекрутингом на t [0...1];
 $q_{пр}, q_{зр}, q_{кр}$ – “вагові” коефіцієнти важливості показників за допомогою яких здійснюється їх вплив на “стан організації рекрутингу” $H_{орг}(t)$ ($q_{пр} + q_{зр} + q_{кр} = 1$).

Кожен з показників складається із сукупності показників нижнього рівня ієрархії, які характеризують і розкривають їх зміст, а їх “вагові” коефіцієнти пропонується визначати за допомогою опитування експертів використовуючи метод “мініделфі” [8].

Перевагою обраного методу є те, що він допомагає експертам уникнути впливу думки лідерів, панівних поглядів більшості, емоційних впливів опонентів. Також перевагою обраного методу є те, що перед кожним наступним опитуванням експерт має можливість ознайомитись з результатами отриманими під час попереднього опитування, що дозволяє переосмислити та за необхідності відмовитись від раніше висловлених думок. Перераховані перевага обраного методу дозволяють забезпечити більшу точність отриманих результатів “вагових” коефіцієнтів.

Планування рекрутингу є діяльність суб'єктів рекрутинг-процесу щодо визначення порядку і послідовності узгоджених за місцем і часом заходів, які забезпечені необхідним ресурсом з метою своєчасного та якісного комплектування збройних сил.

Рівень планування рекрутингу $Q_{пр}(t)$ пропонується визначати показником, який ураховує заплановані до використання видів рекрутингу та повноту вивчення складових, що формують функціонування ринку праці, які відображені в планувальних документах рекрутингу, а також поширення інформації про збройні сили. За умови відсутності кореляції

видів рекрутингу запланованих для використання та спланованих для вивчення складових формування та функціонування ринку праці, оцінювання рівня планування рекрутингу $Q_{\text{пр}}(t)$ пропонується визначати використовуючи адитивну агрегацію [9]:

$$Q_{\text{пр}}(t) = G_{\text{вр}}(t)q_{\text{вр}} + G_{\text{вс}}(t)q_{\text{вс}} + G_{\text{пі}}(t)q_{\text{пі}}, \quad (2)$$

- де $G_{\text{вр}}(t)$ – рівень планування видів рекрутингу на час t $[0...1]$;
 $G_{\text{вс}}(t)$ – рівень планування вивчення складових формування та функціонування ринку праці на час t $[0...1]$;
 $G_{\text{пі}}(t)$ – рівень планування поширення інформації про збройні сили на час t $[0...1]$;
 $q_{\text{вр}}, q_{\text{вс}}, q_{\text{пі}}$ – “вагові” коефіцієнти важливості показників за допомогою яких розраховується “рівень планування рекрутингу” ($q_{\text{вр}} + q_{\text{вс}} + q_{\text{пі}} = 1$).

Рівень планування видів рекрутингу $G_{\text{вр}}(t)$ визначається співвідношенням кількості запланованих видів рекрутингу в плануючих документах до кількості видів рекрутингу які використовуються в збройних силах, визначаються за наступним виразом:

$$G_{\text{вр}}(t) = \frac{U_i}{U_j}, \quad (3)$$

- де $U_i(t)$ – кількість запланованих видів рекрутингу на час t $[0...1]$;
 $U_j(t)$ – кількості видів рекрутингу які використовуються в збройних силах на час t $[0...1]$.

Рівень планування вивчення складових формування та функціонування ринку праці $G_{\text{вс}}(t)$ визначається співвідношенням кількості запланованих до вивчення складових до загальної їх кількості, визначаються за наступним виразом:

$$G_{\text{вс}}(t) = \frac{U_n}{U_m}, \quad (4)$$

- де $U_n(t)$ – кількість запланованих до вивчення складових формування та функціонування ринку праці на час t $[0...1]$;
 $U_m(t)$ – загальна кількості складових формування та функціонування ринку праці на час t $[0...1]$.

Рівень планування поширення інформації про збройні сили $G_{\text{пі}}(t)$ визначається співвідношенням кількості запланованих видів поширення інформації до видів поширення інформації які використовуються в збройних силах:

$$G_{\text{пі}}(t) = \frac{U_x}{U_y}, \quad (5)$$

- де $U_x(t)$ – кількість запланованих видів поширення інформації на час t $[0...1]$;
 $U_y(t)$ – кількість видів поширення інформації які використовуються в збройних силах на час t $[0...1]$.

Розрахунок “рівня ресурсного забезпечення рекрутингу” $R_{\text{зр}}(t)$, пропонується

визначати за залежністю, яка враховують отриману кількість ресурсу від:

$$R_{zp}(t) = \frac{\sum_{i=1}^{I_o} U_i(t) \cdot q_i}{\sum_{i=1}^{I_n} U_i(t) \cdot q_i}, \quad (6)$$

- де $U_i(t)$ – показники, які характеризують кількість i -их видів забезпечення на час t ;
 q_u – “ваговий” коефіцієнт важливості i -го виду забезпечення;
 I_o – кількість отриманого ресурсу i -го виду забезпечення для виконання заходів рекрутингу;
 I_n – необхідний ресурсу i -го виду забезпечення для якісного виконання заходів рекрутингу.

Керівництво рекрутингом доволі складний і різноманітний процес обов’язкові умови успішного його виконання є: оперативність, гнучкість, безперервність усіх визначених заходів. Тільки в результаті конкретної, координуючої і спрямовуючої діяльності суб’єктів рекрутингу по наданню допомоги в його організації, контролю за виконанням заходів, вивченню передового досвіду та аналізу результатів проведених заходів рекрутингу можливо втілити в життя всі заплановані заходи.

Оперативність полягає в досягненні таких темпів функціонування рекрутингу, завдяки яким він стає спроможним своєчасно і правильно реагувати на зміни в обстановці з наданням часу, необхідного для підготовки до виконання визначених завдань. Для виконання вимог оперативності суб’єкти рекрутингу повинні знати реальний стан складових формування та функціонування ринку праці, а рівень компетентності забезпечить успіх в прийнятті рішення в короткі строки, своєчасно доводити їх до підлеглих і організовувати контроль за їх виконанням.

Гнучкість полягає в здатності суб’єктів рекрутингу своєчасно уточнювати прийняття і вироблення нових рішень.

Безперервність передбачає постійний вплив суб’єктів рекрутингу на підпорядковані підрозділи рекрутингу з метою успішного виконання ними завдань.

Як було вище зазначено керівництво рекрутингом доволі складний і різноманітний процес тому його пропонується оцінювати цілочисловими змінними, використовуючи бінарні змінні, які мають значення 1 та 0. Тобто розрахунок рівня керівництва рекрутингом $R_{kp}(t)$, за результатами виконання заходів керівництва пропонується здійснювати наступним чином:

$$R_{kp}(t) = \left(\frac{x + y}{x^* + y^*} \right) \cdot z_x; \quad z_x = \begin{cases} 1, & x = x^*; \\ 0, & x < x^*, \end{cases} \quad (8)$$

- де x – кількість критично важливих складових керівництва рекрутингу;
 x^* – кількість запланованих критично важливих складових керівництва рекрутингу;
 y – кількість виконаних інших складових керівництва рекрутингу;
 y^* – загальна кількість запланованих інших складових керівництва рекрутингу;
 z_x – індекс валідності кінцевого результату за критично важливими елементами.

Як зазначалось одним з визначальних показників функціонування рекрутинг-процесу в збройних силах щодо виконання завдань з комплектування військовослужбовцями на добровільній основі є високий рівень організації рекрутинг-процесу, тому при визначенні

критерію функціонування рекрутингу слід враховувати умову високого рівня ефективності, а також враховуючи те, що до рекрутингу вимоги не встановлені то для його визначення пропонуються використати шкалу переведення отриманої кількісної оцінки в якісну, універсальну шкалу Харінгтона. У відповідності до якої, кожній якісній оцінці відповідає кількісна величина “стану організації рекрутингу” $H_{\text{орг}}(t)$ у певних межах. Універсальна шкала Харінгтона переведення кількісних оцінок в якісні наведена у табл. 1 [10].

Для визначення достатнього стану організації рекрутингу, який дозволить забезпечити необхідний рівень функціонування рекрутинг-процесу збройних сил пропонується використовувати значення, що відповідає значенню “дуже добре” і знаходиться в межах від 0,8 до 1.

Таблиця 1 – Універсальна шкала Харінгтона переведення кількісних оцінок в якісні

Оцінка за шкалою Харінгтона	Порогові значення		
	min	max	
“дуже добре”	0,8	1	Достатній
“добре”	0,64	0,8	Не достатній
“задовільно”	0,37	0,64	
“погано”	0,2	0,37	
“дуже погано”	0	0,2	

Адаптована методика дозволяє провести оцінювання стану організації рекрутингу і на відміну від існуючих враховує рівень керівництва рекрутингу. Блок схема оцінювання стану організації рекрутингу, наведено на рис. 1.

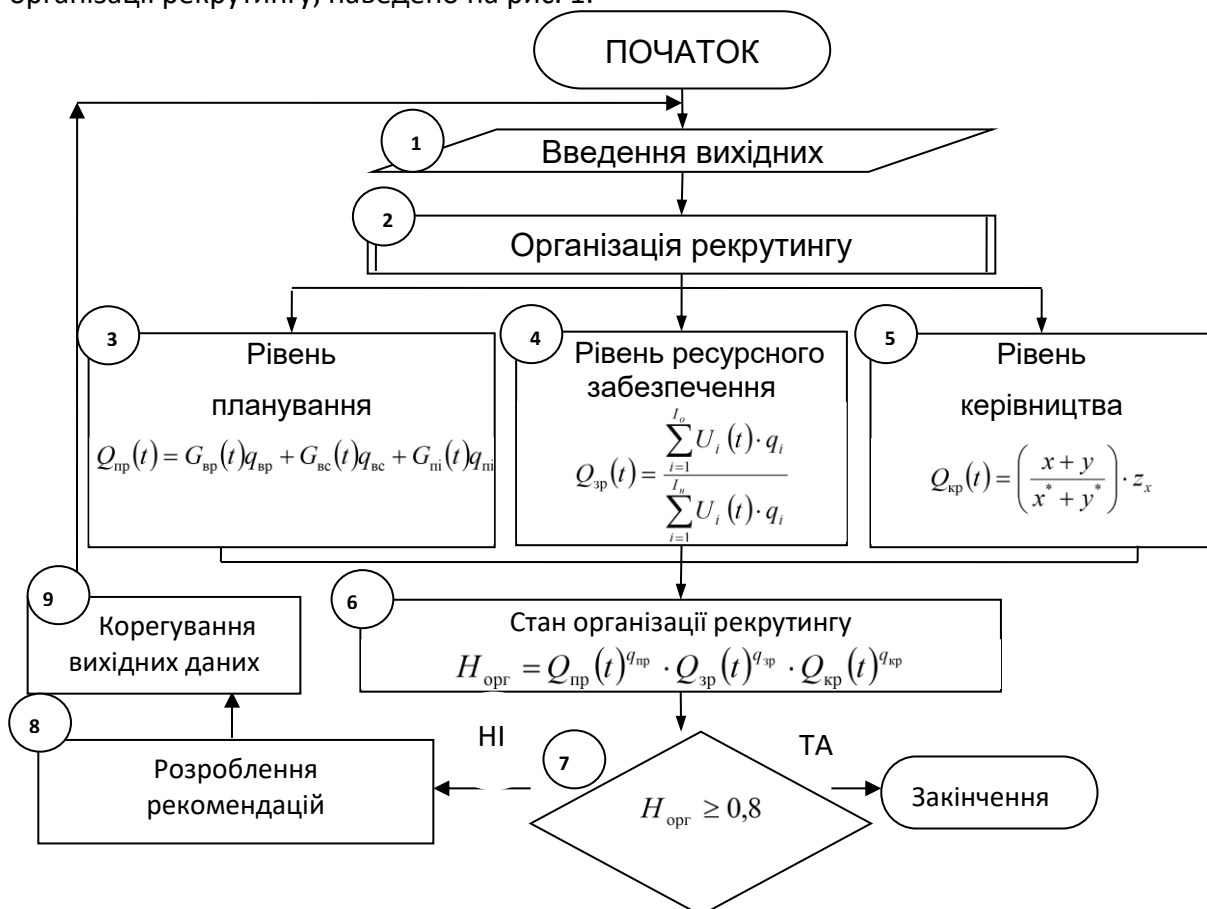


Рисунок 1 – Блок-схема оцінювання стану організації рекрутингу в збройних силах

Висновки

1. Удосконалено часткову методику оцінювання стану організації рекрутингу в збройних силах, яка відрізняється від існуючих введенням блоку розрахунків “рівень керівництва рекрутингу”, що дозволяє отримати більш точну оцінку стану організації рекрутингу в збройних силах.

2. Використання удосконаленої методику оцінювання стану організації рекрутингу в збройних силах дозволить визначити слабкі сторони організації рекрутингу, що вкрай необхідно для розробки та впровадження рекомендацій спрямованих на удосконалення процесу.

3. В подальшому використання удосконаленої методику дозволить розвинути теорію рекрутингу в збройних силах.

Фінансування

Це дослідження не отримало конкретної фінансової підтримки.

Конкуруючі інтереси

Автори заявляють, що у них немає конкуруючих інтересів.

Список використаних джерел

1. Концепція військової кадрової політики Міністерства оборони України на період до 2028 року: за станом на 27 жов. 2023 р./ Міністерство оборони України. – Офіц. вид. – К.: МОУ. вид-во, 2023. – 61 с. (Нормативний документ Міністерства оборони України. Концепція).
2. Управління персоналом у Збройних Силах України / [Тіхонов Г. М., Боднар О. В., Думенко М. П., і др.] : під. ред. Ю. А. Гусак. – [1-ше вид.]. – К. : НУОУ, 2022. – 132 с.
3. Лішавський В.Г. Комплектування війська: служба за контрактом плюс резерв. – “Народна Армія”, 07.07.2004.
4. Посібник з комплектування Збройних Силах України / [Думенко М. П., Артеменко А. М. і др.] : під. ред. М. П. Думенко – [1-ше вид.]. – К. : ГШ ЗСУ, 2019. – 213 с.
5. Математичні основи кадрового менеджменту у військовій сфері / [Романченко І. С., Гусак Ю. А., Сиротенко А. М., Шуляк П. І., Данилюк С. Л., Бобрун О. В., Пасічник В. М.] ; під ред. І. С. Романченко. – [1-е вид.]. – К. : ЦНДІ ЗС України, 2019. – 243 с.
6. Основи теорії досліджень ефективності системи кадрового менеджменту у військовій сфері / [Безуглий В.М., Вінокуров Д.В., Георгадзе О. А., та ін] ; під ред. Г.М. Тіхонов. – [1-е вид.]. – К. : НУОУ, 2024. – 136 с.
7. Томас Л. Сааті Прийняття рішень із залежністю та зворотним зв’язком: аналітичний мережевий процес / Сааті Т. Л. – Піттсбург: RWS публікація, 1996
8. Матвієнко В. Я. Прогностика / Матвієнко В. Я. – Київ: Припринти, 2000. – 520 с.
9. Шевченко В. Л. Якісна схожість згорток в математичних моделях процесів розвитку складних систем. Телекомунікаційні та інформаційні технології. Київ, 2014. № 3. С. 32–38.
10. Харрінгтон Д. Управление качеством в американских корпорациях / науч. ред. Л.А. Конарева ; пер. с англ. Москва : Экономика, 1990. 272 с.

References

1. Concept of the military personnel policy of the Ministry of Defense of Ukraine for the period until 2028: as of Oct. 27. 2023 / Ministry of Defense of Ukraine. – Officer. kind. – Kyiv: MOU. edition, 2023. – 61 p. (Normative document of the Ministry of Defense of Ukraine. Concept).

2. Personnel management in the Armed Forces of Ukraine / [Tikhonov G.M., Bodnar O.V., Dumenko M.P., and others]: sub. ed. Yu. A. Husak. – [1st ed.]. – Kyiv: NUDU, 2022. – 132 p.
3. Lishavsky V.G. Manning the troops: contract service plus reserve. *Narodna Armiya*, 07.07.2004.
4. Manual for equipping the Armed Forces of Ukraine / [Dumenko M. P., Artemenko A. M. and others]: sub. ed. M. P. Dumenko – [1st ed.]. – Kyiv: GS AFU, 2019. – 213 p.
5. Mathematical foundations of personnel management in the military sphere / [Romanchenko I. S., Husak Yu. A., Syrotenko A. M. and others]: sub. ed. Romanchenko I. S. – [1st ed.]. – Kyiv: CSRI, 2019. – 243 p.
6. Fundamentals of the theory of research on the effectiveness of the personnel management system in the military sphere / [Bezyhlyi V. M., Vynokurov D. V., Heorhadze O. A., and others]: sub. ed. Tikhonov G. – [1st ed.]. – Kyiv: NUDU, 2024. – 136 p.
7. Thomas L. Saaty. Decision Making with Dependence and Feedback: The Analytic Network Process / Thomas L. Saaty. – Pittsburgh: RWS Publications, 1996.
8. Matvienko V. Ya. Prognostics / Matvienko V. Ya. – Kyiv: Priprints, 2000. – 520 s.
9. Shevchenko V. L. Qualitative similarity of convolutions in mathematical models of complex systems development processes. / Shevchenko V. L. – Kyiv: Telecommunications and information technologies, 2014. – № 3. S. 32–38.
10. Harrington D. Quality management in American corporations / Harrington D. *Economy*, 1990. – 272 s.

Методика побудови формалізованої залежності часу підготовки до повторного вильоту груп літаків від кількісно-якісного складу інженерно-авіаційної служби авіаційного підрозділу

A methodology for constructing a formalised dependence of the time of preparation for the re-flight of groups of aircraft on the quantitative and qualitative composition of the aviation engineering service of an aviation unit

Олексій Леонтьєв ^A

Corresponding author: д.т.н., проф., головний науковий співробітник, e-mail: alexey1008_2009@ukr.net, ORCID: 0000-0003-4003-7759

Юрій Тригуб ^A

ад'юнкт, e-mail: triguburii31@gmail.com, ORCID: 0000-0001-6785-0286

Oleksii Leontiev ^A

Corresponding author: Dr of Technical Sciences, Professor, Chief Scientist, e-mail: alexey1008_2009@ukr.net, ORCID: 0000-0003-4003-7759

Yuriy Trigub ^A

Doctoral Student, e-mail: triguburii31@gmail.com, ORCID: 0000-0001-6785-0286

^A Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, м. Харків, Україна

^A Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Kharkiv, Kharkiv, Ukraine

Received: July 26, 2024 | Revised: August 15, 2024 | Accepted: August 31, 2024

DOI: 10.33445/sds.2024.14.4.19

Мета роботи: розробка методики побудови формалізованої залежності часу підготовки до повторного вильоту групи літаків від кількісно-якісного складу інженерно-авіаційної служби авіаційного підрозділу на основі використання результатів параметричних досліджень на засобах імітаційного моделювання процесу технічного обслуговування.

Метод: аналіз та синтез, імітаційне моделювання, регресійний аналіз.

Результати дослідження: розроблені математичні моделі дозволяють оперативно оцінювати необхідний час підготовки до повторного вильоту груп літаків залежно від кількісно-якісного складу інженерно-авіаційної служби, що залучається до технічного обслуговування літаків. Ці моделі забезпечують можливість оптимізації процесів підготовки до польотів, що є критично важливим в умовах сучасних бойових операцій.

Теоретична цінність дослідження: дослідження сприяло подальшому розвитку теорій імітаційного моделювання та системного аналізу в контексті організації інженерно-авіаційного забезпечення авіаційних підрозділів, підтверджуючи значення інтеграції цих підходів для підвищення ефективності авіаційних підрозділів. Робота підкреслює важливість гнучкого підходу до управління наявними людськими ресурсами в умовах змінних оперативних обставин.

Практична цінність дослідження: результати дослідження можуть використовуватись для оптимізації організаційно-штатної структури інженерно-авіаційної служби з метою ефективного розподілу персоналу для забезпечення підготовки групи літаків до повторного вильоту за регламентований заданий час. Особливо цінною є можливість застосування розроблених моделей для різних типів авіаційних підрозділів та умов базування.

Цінність дослідження: цінність дослідження полягає в інтеграції імітаційного моделювання та аналізу результатів параметричних досліджень з реальними умовами експлуатації авіаційної техніки, що веде до розробки більш

Purpose: development of a methodology for constructing a formalised dependence of the time of preparation for the re-flight of a group of aircraft on the quantitative and qualitative composition of the aviation engineering service of an aviation unit based on the use of the results of parametric studies on the means of simulation modelling of the maintenance process.

Method: analysis and synthesis, simulation modelling, regression analysis.

Findings: the developed mathematical models allow to quickly estimate the required time for preparation for the re-flight of aircraft groups depending on the quantitative and qualitative composition of the aviation engineering service involved in aircraft maintenance. These models provide an opportunity to optimize flight preparation processes, which is critical in the context of modern combat operations.

Theoretical implications: the research has contributed to the further development of the theories of simulation modelling and system analysis in the context of organizing aviation engineering support for aviation units, confirming the importance of integrating these approaches to improve the efficiency of aviation units. The work emphasizes the importance of a flexible approach to managing available human resources in the face of changing operational circumstances.

Practical implications: the results of the research can be used to optimize the organizational and staffing structure of the aviation engineering service in order to effectively allocate personnel to ensure the preparation of a group of aircraft for re-flight within a regulated specified time. Particularly valuable is the possibility of applying the developed models to different types of aviation units and basing conditions.

Value: the value of the research lies in the integration of simulation modelling and analysis of the results of parametric studies with the real conditions of aircraft operation, which leads to

точних і адаптивних методик для планування інженерно-авіаційного забезпечення. Важливість роботи визначається її внеском у забезпечення більшої оперативності та ефективності управлінських рішень щодо планування інженерно-авіаційного забезпечення в умовах сучасних бойових дій.

Майбутні дослідження: розроблена методика побудови формалізованої залежності часу підготовки до повторного вильоту груп літаків від кількісно-якісного складу інженерно-авіаційної служби створює передумови для розробки удосконаленої методики синтезу раціональної організаційної структури інженерно-авіаційної служби авіаційних підрозділів на основі постановки та розв'язування математичної задачі оптимізації.

Тип статті: теоретичний, практичний.

the development of more accurate and adaptive methods for planning engineering and aviation support. The importance of the work is determined by its contribution to ensuring greater efficiency and effectiveness of management decisions on planning engineering and aviation support in the context of modern warfare.

Future research: the methodology developed for constructing a formalized dependence of the time of preparation for the re-flight of groups of aircraft on the quantitative and qualitative composition of the engineering and aviation service creates prerequisites for developing an improved methodology for synthesizing the rational organizational structure of the engineering and aviation service of aviation units based on the formulation and solution of a mathematical optimization problem.

Papertype: theoretical, practical.

Ключові слова: імітаційне моделювання, група літаків, інженерно-авіаційна служба, критерії, метод найменших квадратів, модель, організаційно-штатна структура, технічне обслуговування, підготовка до польотів, час підготовки.

Key words: simulation modelling, group of aircraft, aviation engineering service, criteria, least squares method, model, organizational structure, maintenance, flight preparation, preparation time.

Вступ

Набутий в ході відсічі збройної агресії РФ проти України досвід застосування тактичної авіації Повітряних Сил свідчить про суттєвий розвиток способів її бойового застосування. В першу чергу, зросла роль здійснення маневру силами тактичної авіації по оперативних аеродромах, як авіаційними підрозділами, так й їх частками (ланками, або шістками літаків, що базуються в різних місцях). Це, у свою чергу, обумовило необхідність перегляду підходів до побудови організаційно-штатної структури інженерно-авіаційної служби (ІАС) авіаційних підрозділів, пошуку шляхів удосконалення організації виконання робіт з технічного обслуговування літаків в ході їх підготовки до польоту, й, в першу чергу – підготовки до повторного вильоту. В цьому зв'язку, актуальним є розробка методів синтезу раціональної організаційно-штатної структури ІАС авіаційного підрозділу, здатних оперативно визначати кількісно-якісний склад фахівців ІАС, що необхідно залучати для своєчасної підготовки до вильоту декількох груп літаків зі складу авіаційного підрозділу на декількох оперативних аеродромах водночас. Це дослідження є важливим, оскільки воно безпосередньо впливає на здатність ефективно організовувати та здійснювати всі види підготовки повітряних суден до застосування в задані строки (спроможність S-4.3.1 “Організація інженерно-авіаційного забезпечення”) [1].

Теоретичні основи дослідження

Традиційно задача синтезу раціональної структури ІАС авіаційного підрозділу вирішується шляхом проведення параметричних досліджень експериментальними методами. Для цього генеруються альтернативні варіанти побудови структури ІАС (кількісно-якісного складу) та за допомогою хронометражу для кожного варіанту визначається час підготовки літаків до вильоту, а в якості раціонального варіанту, обирається той, для якого час виконання всіх операцій з технічного обслуговування буде або найменшим, або таким, що не перевищує заданий час на підготовку до повторного вильоту [1-8].

Так, наприклад, в роботах [4-6] для обрання раціонального варіанту організаційно-штатної структури ІАС авіаційного підрозділу обґрунтовано вибір критерію наступного виду:

$$\begin{cases} T_{\text{підгрі}N_{\text{ЛА}}} \leq T_{\text{підгрізад } N_{\text{ЛА}}}, \forall i; \\ S \rightarrow \min \end{cases} \quad (1)$$

де $T_{\text{підгрі}N_{\text{ЛА}}}$ – мінімально необхідний час підготовки групи літаків для виконання одночасної підготовки до вильоту заданої групи літальних апаратів $N_{\text{ЛА}}$, хв.;

- $T_{\text{підгїзад } N_{\text{ЛА}}}$ – заданий (регламентований) час підготовки групи літаків до вильоту заданої групи літальних апаратів $N_{\text{ЛА}}$, хв.;
- S – узагальнений обсяг витрат ресурсів.

Даний критерій (1) описує випадок такої раціонально побудованої ОШС ІАС авіаційного підрозділу, коли підготовка заданої групи літаків до вильоту займає час не більший ніж заданий (регламентований). При цьому витрати ресурсів є мінімальні.

Під ресурсами слід розуміти витрати на утримання певної кількості фахівців ІАС, необхідних на виконання заходів з підготовки групи літаків до вильоту. Обсяг цих витрат буде залежати від варіанту організаційно-штатної структури ІАС тобто кількості інженерно-технічного складу різних категорій та спеціальностей задіяних в підготовці літаків до вильоту.

Витрати на утримання кожної штатно-посадової категорії фахівців ІАС авіаційного підрозділу можливо розрахувати маючи тарифні розряди даних фахівців відповідно до встановлених нормативів та стандартів оплати праці. Це дозволяє об'єктивно оцінити загальні витрати на утримання раціонально побудованої ОШС ІАС авіаційного підрозділу.

Час підготовки групи літаків до вильоту відіграє вирішальну роль у синтезі раціональної структури ОШС ІАС авіаційного підрозділу оскільки безпосередньо впливає на оперативність інженерно-авіаційного забезпечення.

Окрім зазначеного вище методу експериментального визначення часу виконання всіх необхідних операцій з технічного обслуговування групи літаків, на сьогоднішній день існує методичний підхід, який базується на використанні імітаційної моделі технологічного процесу для визначення часу підготовки груп літаків до польоту в залежності від кількісно-якісного складу ОШС ІАС [5]. Але для розрахунку часу підготовки групи літаків, імітаційне моделювання вимагає множинного повторення числових експериментів із різними вихідними даними для аналізу системи і вибору оптимального рішення стосовно виділення інженерно-технічного складу та організації технічного обслуговування. До того ж використання існуючих методів імітаційного моделювання потребує залучення висококваліфікованих фахівців для розробки та застосування імітаційної моделі, що робить такий методичний підхід занадто громіздким та незручним для застосування в умовах бойового застосування авіаційних підрозділів, вимагає великих витрат часу та негативно впливає на оперативність відпрацювання рішення керівним складом ІАС.

Постановка проблеми

Усунути названі недоліки можливо шляхом завчасного проведення параметричних досліджень за допомогою імітаційної моделі процесу технічного обслуговування груп літаків конкретного типу при різних варіаціях кількісно-якісного складу ІАС авіаційного підрозділу з наступною побудовою апроксимуючих наближених математичних моделей, що мають відносно просту форму зв'язку часу підготовки групи літаків до вильоту з параметрами кількісно-якісного складу фахівців ІАС, наприклад, у вигляді поліномів. Наявність таких залежностей дозволить керівному складу ІАС оперативно здійснювати розрахунки та визначати раціональний склад фахівців ІАС, необхідний для забезпечення заданого часу проведення всього комплексу робіт з технічного обслуговування групи літаків в залежності від чисельності такої групи.

Таким чином, **метою статті** є розробка методики побудови формалізованої залежності часу підготовки до повторного вильоту групи літаків від кількісно-якісного складу інженерно-авіаційної служби авіаційного підрозділу на основі використання результатів параметричних досліджень на засобах імітаційного моделювання процесу технічного обслуговування.

Методологія дослідження

Основною метою застосування даної методики, що розглядається в статті, є побудова математичних моделей залежності часу підготовки до польоту групи літаків одного типу конкретної чисельності $N_{\text{ЛА}_i}$ від кількісно-якісного складу фахівців ІАС, що залучається до виконання всіх визначених технологічних операцій технічного обслуговування повітряного судна:

$$T_{\text{підг}_i} = f(n_1; n_2; \dots; n_m) \quad (2)$$

де $n_1; n_2; \dots; n_m$ – кількість фахівців ІАС за спеціальностями $1, \dots, m$.

Першим етапом запропонованої методики є часткова методика побудови імітаційної моделі технологічного процесу одночасної підготовки заданого числа ЛА до вильоту на основі часової мережі Петрі. Блок-схема даної часткової методики представлена на рисунку 1.

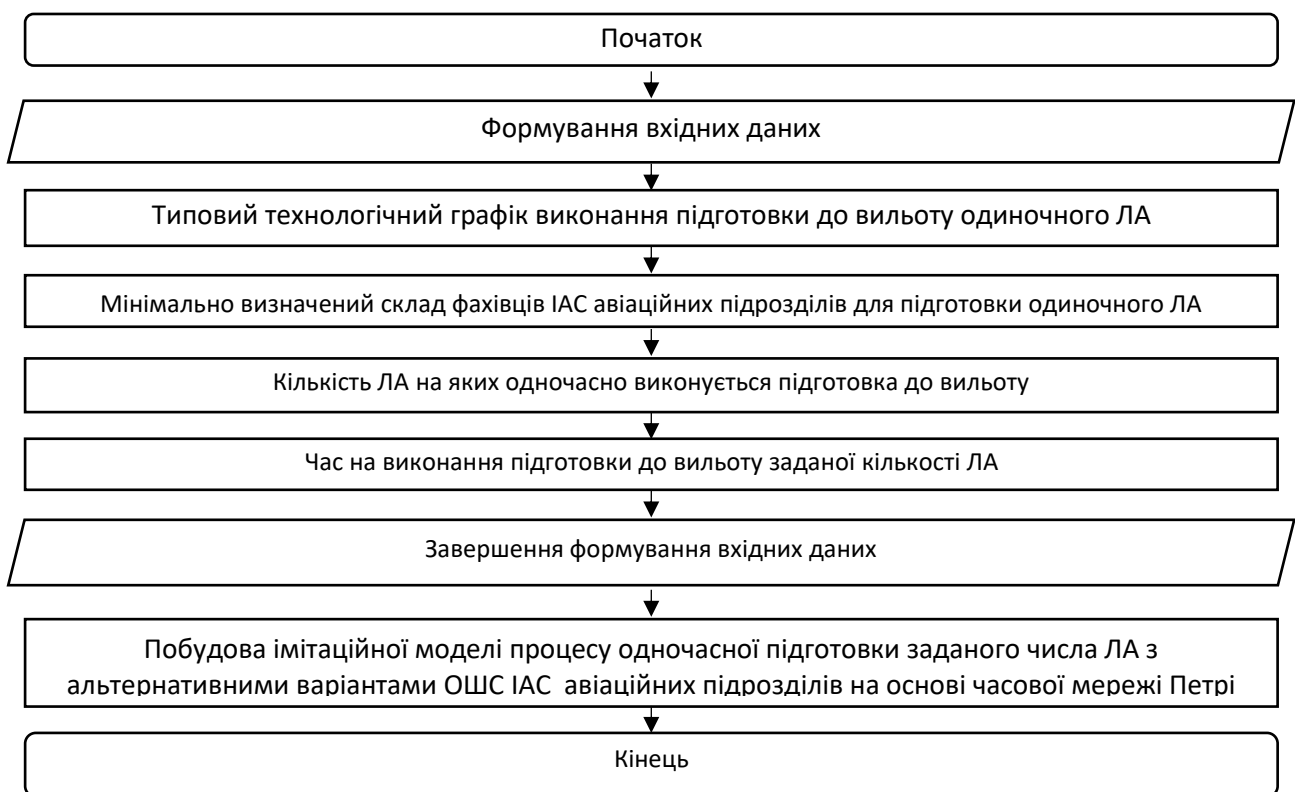


Рисунок 1 – Блок-схема часткової методики побудови імітаційної моделі процесу одночасної підготовки заданого числа ЛА до вильоту з альтернативними варіантами ОШС ІАС авіаційних підрозділів на основі часової мережі Петрі

Джерело: розроблено авторами за даними [5, С. 40]

Основними вихідними даними для часткової методики є визначена розробником типу повітряного судна та погоджена з експлуатантом технічна експлуатаційна документація, в якій міститься призначена стратегія експлуатації та перелік робіт з технічного обслуговування кожного виробу авіаційної техніки даного типу, в тому числі – перелік робіт з технічного обслуговування при підготовці до польоту. В названій експлуатаційній документації визначається кількісний склад фахівців ІАС за кожною спеціальністю та рівнем кваліфікації, який повинен бути залученим для виконання конкретних операцій з технічного обслуговування одного повітряного судна.

Також до складу вихідних даних належить визначені за досвідом бойового застосування тактичної авіації варіанти кількості літаків даного типу $N_{\text{ЛА}_i}$, що потребують одночасного технічного обслуговування на оперативному аеродромі, тобто у відриві від основного місця базування авіаційного підрозділу.

Після формування вихідних даних на першому етапі часткової методики проводиться детальний аналіз технологічного графіка підготовки до вильоту одиночного літального апарату. На основі проведеного аналізу для кожного варіанту кількості літаків, що потребують одночасного технічного обслуговування, генеруються варіанти кількісно-якісного складу фахівців ІАС авіаційного підрозділу, яких необхідно залучити для виконання всього обсягу необхідних операцій на кожному повітряному судні.

Наступний крок методики передбачає розробку імітаційних моделей технологічного процесу для кожного альтернативного варіанту кількісно-якісного складу фахівців ІАС за допомогою часових мереж Петрі для моделювання процесу підготовки кожної заданої кількості літальних апаратів $N_{\text{ЛА}_i}$.

В основі побудови часової мережі Петрі покладено використання чотирьох основних базових елементів:

- позиції – стани, в яких знаходиться система або її частини, що відповідають умовам виникнення подій;
- переходи – відповідають подіям системи. Характеризуються кількістю вхідних і вихідних позицій, які відображають передумови та післяумови події;
- дуги – напрямлені з'єднання між переходами та позиціями;
- маркери – виконання умов у позиціях. Розташування маркерів визначає розмітку мережі [7].

Саме за допомогою цих елементів описується динаміка процесу підготовки заданої кількості літаків, яка полягає в наступних принципах:

- активність переходу визначається наявністю хоча б одного маркера в кожній його вхідній позиції;
- спрацювання переходу призводить до переміщення маркерів з вхідних позицій до вихідних;
- процес перерозподілу маркерів називається виконанням мережі Петрі;
- мережа зупиняється, якщо не може спрацювати жоден з її переходів при деякій розмітці.

При побудові імітаційної моделі використовуються наступні припущення, а саме вважається що:

- усі літальні апарати що надходять на підготовку до польотів не мають бойових пошкоджень, відновлення чи ремонту не потребують;
- фахівці дотримуються визначеної послідовності виконання робіт на кожному літальному апараті;
- несправності, які виявляються під час виконання підготовки до польотів, усуваються фахівцями інженерно-авіаційної служби без порушення технологічного графіку підготовки;
- система аеродромно-технічного забезпечення повністю задовольняє вимоги системи інженерно-авіаційного забезпечення бойових дій (бойової підготовки) у процесі виконання підготовки, тому в моделі не враховується [7].

Для прикладу в роботі [7] розглянуто імітаційна модель часткової операції з технологічного процесу підготовки літака до вильоту. Для прикладу припущено, що на одиночному літальному апараті Су-27 необхідно виконати дві послідовні операції:

- 1) заправка літака паливом що триває 10 хвилин і виконується старшим механіком зі спеціальності “Літак та двигун”;

2) перевірка стану приладних дошок у кабіні, що триває 2 хвилини і виконується механіком зі спеціальності "Авіаційне обладнання".

Імітаційна модель для наведеного прикладу зображена на рисунку 2.

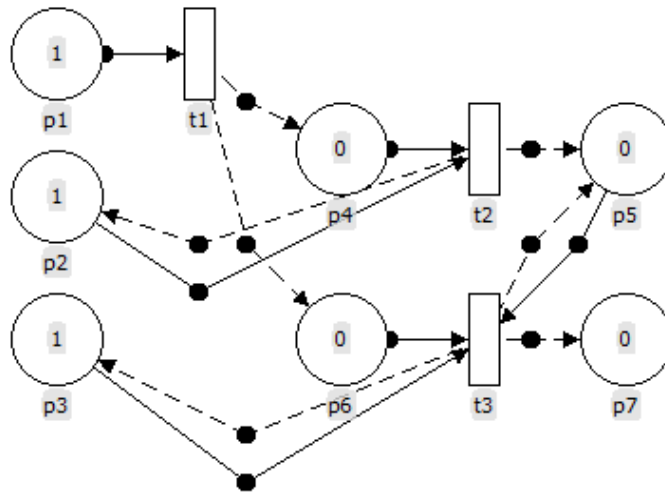


Рисунок 2 – Часова мережа Петрі, яка імітує виконання операцій на одному літаку

Джерело: розроблено автором [7, С. 103]

Кількість маркерів у позиції p1 задає кількість літаків Су-27, на яких необхідно виконати перелік робіт. Для заданого прикладу, ця кількість дорівнює одному. Число маркерів у позиціях p2 та p3 дорівнює, відповідно, кількості авіаційних механіків з літака та двигуна та механіків з авіаційного обладнання. Тобто по одному фахівцю. Позиції p4 та p6 символізують операції, які ще не виконані фахівцями. Маркер в цих позиціях з'являється після запуску імітаційної моделі при спрацюванні переходу t1, який не несе часового навантаження і вважається, що він спрацює миттєво. Присутність цього переходу обумовлена правилами мереж Петрі. При з'явленні маркерів у позиціях p4 та p6 активізуються переходи t2 та t3. Переходи t2 та t3 мають часову затримку, яка дорівнює часу виконання окремої операції. Перехід t2 імітує час за який виконується заправка літака паливом. Час затримки складає 10 хвилин. Перехід t3 імітує час необхідний для виконання перевірки стану приладних дошок у кабіні механіком з авіаційного обладнання. Час затримки у переході t3 дорівнює 2 хвилинам. Момент коли у позиціях p5 та p7 з'являється маркер, імітує завершення виконання заданого переліку робіт. Оскільки технологію передбачене послідовне виконання операцій, в наведеній імітаційній моделі існують дуги між позицією p5 та t3. Мовою мереж Петрі це означає, що перехід t3 спрацює тільки тоді, коли у всіх його вхідних позиціях є маркер. Тобто механік з авіаційного обладнання зможе розпочати виконання перевірки стану приладних дошок у кабіні після завершення виконання заправки літака паливом механіком з літака та двигуна. Імітаційна модель (див. рис.2) коректно може відобразити процес послідовної підготовки групи літаків. Для цього необхідно задати кількість літаків (а саме кількість маркерів) у позиції p1. Також при необхідності імітації виконання переліку операцій іншою кількістю фахівців слід змінити кількість маркерів у позиціях p2 та p3. Результатом моделювання за представленою імітаційною моделлю є визначення часу виконання двох операцій з підготовки заданої в позиції p1 літаків заданими в позиціях p2 та p3 фахівцями ІАС [7].

За наведеним прикладом імітаційної моделі часткової операції з технологічного процесу підготовки літака до вильоту аналогічно можливо побудувати імітаційну модель усього переліку робіт з підготовки групи літаків до вильоту всіма задіяними фахівцями ІАС.

Детальніше даний процес побудови імітаційної моделі процесу одночасної підготовки заданого числа ЛА з альтернативними варіантами кількісно-якісного складу фахівців ІАС

авіаційного підрозділу, що залучаються, на основі часової мережі Петрі розглянута в роботах [7, 8].

В результаті побудована імітаційна модель дозволяє визначити мінімально необхідний час $T_{\text{підг}iN_{\text{ЛА}}}$ для виконання одночасної підготовки до повторного вильоту заданої групи літальних апаратів $N_{\text{ЛА}}$ і при визначеному варіанті кількісно-якісного складу фахівців авіаційного підрозділу, що залучаються до технічного обслуговування.

Після побудови імітаційних моделей процесу підготовки до вильоту для кожного варіанту кількісно-якісного складу фахівців ІАС та для кожного варіанту кількості повітряних суден, що водночас готуються до вильоту, здійснюється безпосереднє імітаційне моделювання та формується база даних для подальшої обробки накопиченого статистичного матеріалу.

Наступним етапом є безпосередньо побудова залежності часу підготовки групи літаків до повторного вильоту від кількісно-якісного складу фахівців ІАС, що залучаються до технічного обслуговування. Блок-схема даної методики побудови математичної моделі представлено на рис. 3.

Після формування вибірки статистичного матеріалу формуються альтернативні форми апроксимуючої залежності часу підготовки групи літаків до вильотів від кількісно-якісного складу ОШС ІАС. Приклад таких альтернативних форм наведено в таблиці 1.

Таблиця 1 – Приклад альтернативних форм залежності (2)

Вид альтернативної залежності	Форма запису альтернативної залежності
Лінійна форма	$T_{\text{підг}i} = a_0 + a_1 \cdot n_1 + a_2 \cdot n_2 + \dots + a_m \cdot n_m$
Ступенева форма	$T_{\text{підг}i} = a_0 \cdot n_1^{a_1} \cdot n_2^{a_2} \cdot \dots \cdot n_m^{a_m}$
Експоненціальна форма	$T_{\text{підг}i} = e^{a_0 + a_1 \cdot n_1 + a_2 \cdot n_2 + \dots + a_m \cdot n_m}$
Гіперболічна форма	$T_{\text{підг}i} = a_0 + \frac{a_1}{n_1} + \frac{a_2}{n_2} + \dots + \frac{a_m}{n_m}$

Джерело: розроблено авторами

В даних альтернативних формах залежності невідомі значення вільного члену позначено як a_0 , а невідомі коефіцієнти при відповідних факторах (значеннях кількості фахівців за кожною спеціальністю) – через $a_1; a_2; \dots; a_m$.

Дані невідомі значення коефіцієнтів при відповідних факторах знаходяться за допомогою загальновідомого методу найменших квадратів. В результаті отримуються залежності, що описують процес підготовки групи літаків до вильоту у вигляді деякої наближеної функції.

Наступним кроком є обрання кращої із усіх альтернативних форм апроксимуючої залежності (моделі) за умовою обраних зовнішніх критеріїв відповідності.

Першим критерієм такого вибору найкращої форми моделі є показники відповідності побудованої залежності відомим тенденціям впливу зміни кількості фахівців m -ї спеціальності на час підготовки групи літаків.

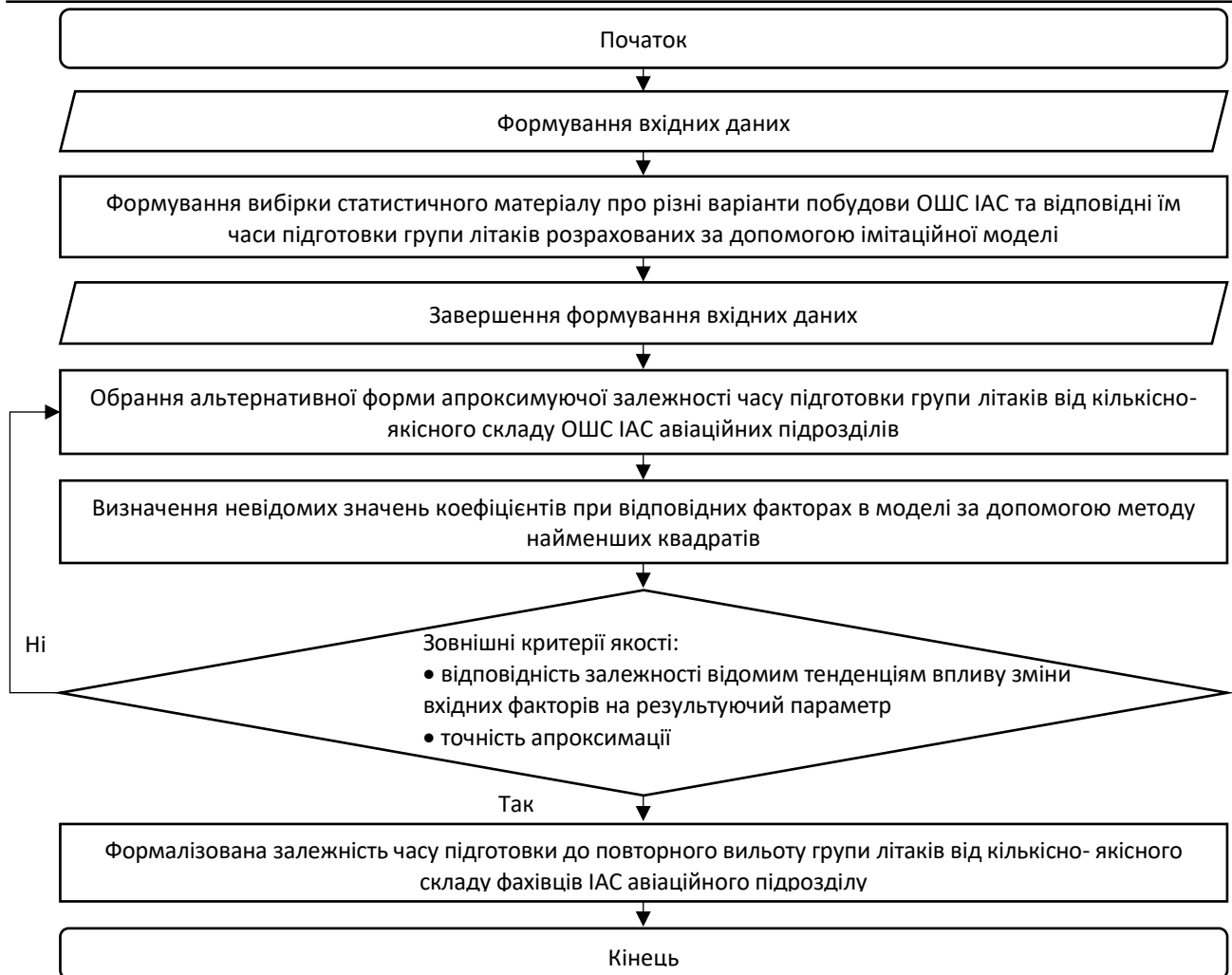


Рисунок 3 – Блок-схема методики побудови залежності часу підготовки групи літаків від кількісно-якісного складу фахівців ІАС, що залучаються до технічного обслуговування
Джерело: розроблено авторами

Відомо, що при збільшенні кількості фахівців m -ї спеціальності час підготовки групи літаків повинен зменшуватися. Дотримання кращої із усіх альтернативних форм апроксимуючої залежності даного критерію визначається шляхом формування системи часткових похідних часу підготовки за кількістю фахівців m -ї спеціальності, кожен з яких повинен буди менше нуля, тобто модель повинна відповідати наступній умові:

$$\frac{\partial T_{\text{підг}i}}{\partial n_1} < 0; \frac{\partial T_{\text{підг}i}}{\partial n_2} < 0; \dots \frac{\partial T_{\text{підг}i}}{\partial n_m} < 0. \quad (3)$$

Другим критерієм вибору є показники точності описання побудованою апроксимуючою залежністю наявного статистичного матеріалу, а саме максимальна відносна помилка розрахунків в області інтерполяції та середня помилка апроксимації [10-13], значення яких повинні бути меншими за заданих величин.

Максимальна відносна помилка розрахунків в області інтерполяції визначається за допомогою наступного виразу:

$$\delta_{\max} = \max_{j=1 \dots n} \frac{|T_{\text{підг}i}^{\text{реал}} - T_{\text{підг}i}^{\text{розрах}}|}{T_{\text{підг}i}^{\text{реал}}} \cdot 100\%, \quad (4)$$

а середня помилка апроксимації – за виразом:

$$\bar{A} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left| \frac{T_{\text{підг}_i}^{\text{реал}} - T_{\text{підг}_i}^{\text{розрах}}}{T_{\text{підг}_i}^{\text{реал}}} \right| \cdot 100\%, \quad (5)$$

де $T_{\text{підг}_i}^{\text{реал}}, T_{\text{підг}_i}^{\text{розрах}}$ – час підготовки групи літаків розрахованих за допомогою імітаційної моделі та за допомогою апроксимуючої залежності для відповідної i -ої варіації кількісно-якісного складу фахівців ІАС, що залучаються до технічного обслуговування, відповідно;

n – загальна кількість варіацій кількісно-якісного складу фахівців ІАС, що залучаються до технічного обслуговування.

Зазвичай, значення середньої помилки апроксимації 8–15% свідчить о задовільній якості побудованої моделі, тобто середня помилка апроксимації повинна бути $\bar{A} < 15\%$ для обрання кращої із альтернативних форм апроксимуючої залежності [10-13]. А значення відносної похибки апроксимації повинне бути меншим ніж прийняте – $\delta_{\text{max}} < 25\%$.

В результаті заданої кількості літаків, що підлягають одночасній підготовці до повторного вильоту на оперативному аеродромі у відриві від місця базування авіаційного підрозділу, обирається одна найкраща із альтернативних форм математичної залежності (див. табл. 1). За допомогою отриманої математичної моделі можливо оперативно, без додаткових процедур імітаційного моделювання, отримати значення часу підготовки групи літаків до вильоту в залежності від кількісно-якісного складу ОШС ІАС.

Результати

У результаті дослідження була розроблена методика побудови формалізованої залежності часу підготовки до вильоту групи літаків від кількісно-якісного складу інженерно-авіаційної служби авіаційного підрозділу. Створені за допомогою даної методики математичні моделі дозволяють оперативно оцінювати необхідний час підготовки до вильоту груп літаків в залежності від варіанту організації проведення робіт. Запропонована методика є універсальною, може бути застосована до різних типів літальних апаратів, різних видів авіаційних підрозділів та умов базування, що підвищує її практичну цінність.

Дослідження також сприяло розвитку теорій імітаційного моделювання та системного аналізу, підтверджуючи важливість інтеграції цих підходів для підвищення ефективності роботи ІАС авіаційних підрозділів.

Висновки

Дослідження підтвердило важливість розробки і впровадження математичних моделей для оптимізації процесів підготовки до вильоту груп літаків. Запропонована методика показала високу ефективність у забезпеченні оперативності та точності оцінки необхідного часу підготовки. Результати дослідження можуть бути застосовані для постановки та розв'язування задачі оптимізації організаційно-штатної структури ІАС авіаційного підрозділу за критерієм виду (1).

Подальші дослідження можуть бути спрямовані на вдосконалення методики синтезу раціональної організаційно-штатної структури інженерно-авіаційної служби підрозділів тактичної авіації.

Фінансування

Це дослідження не отримало конкретної фінансової підтримки.

Конкуруючі інтереси

Автори заявляють, що у них немає конкуруючих інтересів.

Список використаних джерел

1. Єдиний перелік (каталог) спроможностей Міністерства оборони України, Збройних Сил України та інших складових сил оборони (затверджено Міністром оборони України, 09 грудня 2019 року № 7983/в/36) // Міністерство оборони України. – К.: МОУ, 2019. – 618 с.
2. Про затвердження Правил інженерно-авіаційного забезпечення державної авіації України : Наказ М-ва оборони України від 05.07.2016 р. № 343 : станом на 18 квіт. 2023 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1101-16#Text> (дата звернення: 25.04.2024).
3. Про встановлення тривалості видів підготовки до польотів і регламентних робіт на авіаційній техніці та необхідних для цього сил та засобів: Наказ Командувача Повітряних Сил ЗС України від 06.02.17 № 14.
4. Леонтьєв О., Кремешний О., Паращенко Т. Система критеріїв та сукупність показників для синтезу раціональної організаційної структури інженерно-авіаційної служби частин (підрозділів) тактичної авіації. *Актуальні проблеми розвитку авіаційної техніки* : міжнар. наук.-практ. конф Державного науково-дослідного інституту авіації, м. Київ, 11 жовт. 2018 р. С. 62.
5. Леонтьєв О. Б., Чигрин Р. М., Паращенко Т. В. Обґрунтування сукупності показників та критеріїв порівняльного оцінювання системи інженерно-авіаційного забезпечення частин і підрозділів авіації Повітряних Сил. *Системи озброєння і військова техніка*. 2018. № 4(56). С. 35–41. <https://doi.org/10.30748/soivt.2018.56.05> (дата звернення: 25.04.2024).
6. Леонтьєв О., Науменко М., Паращенко Т. Аналіз можливих варіантів раціоналізації організаційно-штатної структури авіаційних частин і підрозділів тактичної авіації повітряних сил з урахуванням досвіду застосування в операції об'єднаних сил. *Актуальні проблеми бойового застосування авіації та вирішення завдань протиповітряної оборони в умовах проведення операції об'єднаних сил* : Науково-практ. семінар Національного університету оборони України, м. Київ, 17 жовт. 2019 р. С. 13.
7. Леонтьєв О. Б., Паращенко Т. В. Засоби імітаційного моделювання, як інструмент синтезу структури інженерно-авіаційної служби авіаційних частин та підрозділів. *Системи озброєння і військова техніка*. 2018. № 2(54). С. 99–105. <https://doi.org/10.30748/soivt.2018.54.14> (дата звернення: 25.04.2024).
8. Леонтьєв О., Паращенко Т. Підходи до формування методики синтезу раціональної організаційно-штатної структури інженерно-авіаційної служби у системі інженерно-авіаційного забезпечення бойових дій частин і підрозділів авіації. *Проблеми координації військово-технічної та оборонно-промислової політики в Україні. Перспективи розвитку озброєння та військової техніки* : VII наук.–техн. конф центрального наук.-дослід. інст-ту озброєння та військової техніки Збройних Сил України, м. Київ, 10 жовт. 2019 р. 2019. С. 362.
9. Khetagurov Y. A. On creation approximating functions of characteristics of small number of systems. *Proceedings of the Institute for System Programming of RAS*. 2012. Vol. 22. P. 475–492. <https://doi.org/10.15514/ispras-2012-22-26> (date of access: 25.04.2024).

10. Елисеева И.И. Эконометрика. М.: Финансы и статистика, 2003. 344 с.
11. Каморников С. Ф., Каморников С. С. Эконометрика. М.: Интеграция, 2012. 262 с.
12. Гельман Э., Хилл Д., Вехтари А. Регрессия : теория и практика. М.: ДМК Пресс, 2022. 750 с.

References

1. Unified list (catalogue) of capabilities of the Ministry of Defence of Ukraine, the Armed Forces of Ukraine and other components of the defence forces (approved by the Minister of Defence of Ukraine, 09 December 2019, No. 7983/v/36) // Ministry of Defence of Ukraine - Kyiv: MoD, 2019. – 618 s.
2. On Approval of the Rules of Engineering and Aviation Support of the State Aviation of Ukraine: Order of the Ministry of Defence of Ukraine dated 05.07.2016 No. 343: as of 18 April. 2023 p. Available from : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1101-16#Text> (accessed 25.04.2024).
3. On establishing the duration of flight training and routine maintenance on aircraft and the forces and means necessary for this: Order of the Commander of the Air Forces of the Armed Forces of Ukraine of 06.02.17 No. 14.
4. A system of criteria and a set of indicators for the synthesis of a rational organisational structure of the engineering and aviation service of tactical aviation units (subunits). *Actual problems of aviation technology development*: international scientific and practical conference of the State Research Institute of Aviation, Kyiv, 11 October. 2018 p. C. 62.
5. Leontiev O. B., Chyhryn R. M., Parashchenko T. V. Substantiation of a set of indicators and criteria for comparative assessment of the system of engineering and aviation support of aviation units of the Air Force. *Weapons systems and military equipment*. 2018. № 4(56). C. 35-41. <https://doi.org/10.30748/soivt.2018.56.05> (accessed 25.04.2024).
6. Leontiev O., Naumenko M., Parashchenko T. Analysis of possible options for rationalising the organisational and staffing structure of aviation units and tactical aviation units of the air forces, taking into account the experience of use in the operation of the joint forces. *Actual problems of combat use of aviation and solving air defence tasks in the conditions of the joint forces operation*: Scientific and practical seminar of the National Defence University of Ukraine, Kyiv, 17 October. 2019. P. 13.
7. Leontiev O. B., Parashchenko T. V. Simulation Modelling Tools as a Tool for Synthesising the Structure of the Aviation Engineering Service of Aviation Units and Subdivisions. *Weapons systems and military equipment*. 2018. № 2(54). C. 99-105. <https://doi.org/10.30748/soivt.2018.54.14> (accessed 25.04.2024).
8. Approaches to the formation of a methodology for the synthesis of a rational organisational and staffing structure of the engineering and aviation service in the system of engineering and aviation support of combat operations of aviation units and subunits. *Problems of coordination of military-technical and defence-industrial policy in Ukraine. Prospects for the development of weapons and military equipment*: VII Scientific and Technical Conference of the Central Research Institute of Arms and Military Equipment of the Armed Forces of Ukraine, Kyiv, 10 October. 2019 p. 2019. C. 362.
9. Khetagurov Y. A. On creation of approximating functions of characteristics of small number of systems. *Proceedings of the Institute for System Programming of RAS*. 2012. Vol. 22. P. 475-492. <https://doi.org/10.15514/ispras-2012-22-26> (date of access: 25.04.2024).
10. Eliseeva I.I. Econometrics. Moscow: Finance and Statistics, 2003. 344 c.
11. Kamornikov S.F., Kamornikov S.S. Econometrics. Moscow: Integration, 2012. 262 c.
12. Gelman E., Hill D., Vehti A. Regression: Theory and Practice. Moscow: DMK Press, 2022. 750 c.

Рекомендації щодо оперативної побудови військ (сил) та вогневого ураження в операціях: виведення військ із під удару, бій в оточенні, вихід із оточення

Recommendations for the operational formation of troops (forces) and fire damage in operations: withdrawal of troops from under attack, fighting in an encirclement, exit from an encirclement

Олег Семененко^A

Corresponding author: д. військ. н., професор, заступник начальника інституту з наукової роботи, e-mail: aosemenenko@ukr.net, ORCID: 0000-0001-6477-3414

Андрій Мельниченко^D

ад'юнкт наукового відділу, e-mail: gatling.511@gmail.com

Володимир Сургай^C

молодший науковий співробітник науково-дослідного відділу, e-mail: surgay1502@ukr.net

Володимир Коротя^B

к. тех. н., доцент, старший викладач кафедри, e-mail: vkortya@gmail.com, ORCID: 0000-0002-6720-1451

Роман Войцеховський^D

ад'юнкт кафедри, voytsehovskiy31@gmail.com, ORCID: 0009-0000-6408-9620

Тетяна Совгіря^B

старший викладач кафедри фізичного виховання та спортивної підготовки, e-mail: korotiatatiana@gmail.com, ORCID: 0000-0001-5305-4529

Oleh Semenenko^A

Corresponding author: Dr of military Sciences, Professor, Deputy Head of the Institute for scientific work, e-mail: aosemenenko@ukr.net, ORCID: 0000-0001-6477-3414

Andrii Melnychenko^D

PhD student, e-mail: gatling.511@gmail.com

Volodymyr Surhai^C

Junior Researcher of the Research Department, e-mail: surgay1502@ukr.net

Volodymyr Korotia^B

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Senior Lecturer of the Department, e-mail: vkortya@gmail.com, ORCID: 0000-0002-6720-1451

Roman Voytsehovskiy^D

PhD student, e-mail: voytsehovskiy31@gmail.com, ORCID: 0009-0000-6408-9620

Tetiana Sovhiria^B

Senior Lecturer of the Department of Physical Education and Sports Training, e-mail: korotiatatiana@gmail.com, ORCID: 0000-0001-5305-4529

^A Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил України, м. Київ, Україна

^B Кафедра військової підготовки Національного авіаційного університету, Київ, Україна

^C Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, м. Харків, Україна

^D Національний університет оборони України, м. Київ, Україна

^A Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine, Kyiv, Ukraine

^B Department of Military Training of the National Aviation University, Kyiv, Ukraine

^C Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Kharkiv, Ukraine

^D National Defense University of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Received: August 3, 2024 | Revised: August 21, 2024 | Accepted: August 31, 2024

DOI: 10.33445/sds.2024.14.4.20

Мета роботи: розроблення рекомендацій щодо оперативної побудови військ (сил) та вогневого ураження противника в операціях: виведення військ із під удару, бій в оточенні, вихід із оточення.

Метод дослідження: методи аналізу та синтезу, дедукції та індукції, метод аналогій та порівняння, методи експертного оцінювання.

Практична цінність дослідження: проведений аналіз останніх досліджень і публікацій щодо особливостей операцій виведення військ із під удару, виходу із оточення та ведення бою в оточенні; визначені основні заходи щодо організації таких операцій; запропоновано рекомендації щодо ефективного проведення таких операцій; визначено основні напрями трансформації системи вогневого ураження під час виведення військ із під удару та виходу із оточення; розроблено рекомендації щодо організації

Purpose: development of recommendations on the operational formation of troops (forces) and fire damage to the enemy in operations: withdrawal of troops from under attack, battle in the encirclement, exit from the encirclement.

Method: methods of analysis and synthesis, deduction and induction, method of analogies and comparison, and methods of expert assessment.

Practical implications: an analysis of the latest research and publications on the specifics of the operations of withdrawing troops from under attack, exiting the encirclement and conducting battle in the encirclement was carried out; basic measures for the organization of such operations are defined; recommendations are offered for the effective conduct of such operations; the main directions of the transformation of the fire damage system during the withdrawal of troops from under attack and exit from the environment are determined;

вогневого ураження противника в операціях виведення військ із під удару, виходу із оточення та бою в оточенні з урахуванням сучасних особливостей технологічного інноваційного розвитку; визначені основні елементи оперативної побудови військ (сил) в операціях (бойових діях); розроблено рекомендації щодо ефективної оперативної побудови військ в такого роду операціях; визначено алгоритм організації оперативної побудови військ під час виведення їх із під удару противника та виходу з оточення; визначено основні та додаткові фактори, які впливають на ефективність вогневого ураження противника та ефективність оперативної побудови в таких операціях, а також дана оцінка їх важливості.

Цінність дослідження: у статті розкрито сучасні особливості організації операцій виведення військ із під удару, виходу із оточення та ведення бою в оточенні, а також сформовані рекомендації щодо ефективної реалізації таких операцій.

Майбутні дослідження: напрямками подальших досліджень може бути проведення багатовимірного аналізу розвитку російсько-українського конфлікту, а також детальне дослідження трансформації класичних форм і способів ведення збройної боротьби.

Тип статті: теоретичний, практичний.

recommendations were developed for the organization of fire damage to the enemy in the operations of withdrawing troops from under attack, leaving the encirclement and fighting in the encirclement, taking into account the modern features of technological innovation development; the main elements of the operational construction of troops (forces) in operations (combat actions) are defined; recommendations have been developed for effective operational deployment of troops in this type of operations; an algorithm for the organization of the operational formation of troops during their withdrawal from the enemy's attack and exit from the environment is defined; the main and additional factors that affect the effectiveness of fire damage to the enemy and the effectiveness of operational construction in such operations are determined, as well as an assessment of their importance is given.

Value: the article reveals the modern features of the organization of operations for the withdrawal of troops from under attack, withdrawal from the encirclement and conducting battle in the encirclement, as well as recommendations for the effective implementation of such operations.

Future research: directions of further research may include a multidimensional analysis of the development of the Russian-Ukrainian conflict, as well as a detailed study of the transformation of classical forms and ways of conducting armed struggle.

Paper type: theoretical, practical.

Ключові слова: війна, вогневе ураження, управління військами (силами).

Key words: war, fire damage, effectiveness of military (force) management.

Вступ

У сучасному світі, де військові конфлікти стають все більш динамічними та розгалуженими, важливо акцентувати увагу на стратегічних та тактичних аспектах ведення воєнних дій. У світлі нових викликів та загроз, які постійно змінюють обличчя сучасної воєнної міжнародної сцени, дослідження тематики вогневого ураження противника та оперативної побудови військ в операціях, таких як виведення військ із під удару, вихід із оточення та ведення бою в оточенні, стає край актуальним. Швидкі зміни в технологічній сфері, еволюція стратегій гібридної війни та нові виміри кіберзагроз роблять сучасне бойове середовище вкрай складним та непередбачуваним. Дослідження в області вогневого ураження та побудови військ в операціях потребує розроблення нових стратегій, що враховують ці сучасні виклики. Особливий акцент на операціях, пов'язаних із виведенням військ із під удару, виходом із оточення та боєм в оточенні, стає критичним у контексті забезпечення безпеки та успішності військових операцій. Дослідження в цьому напрямку може визначити оптимальні підходи та стратегії для забезпечення ефективності дій в умовах надзвичайної нестабільності шляхом розроблення певних дієвих рекомендацій щодо підвищення ефективності вогневого ураження та визначення ефективної оперативної побудови військ (сил) в таких операціях.

Отже, таке дослідження не лише реагує на поточні виклики, а й вносить вагомий внесок у сферу військової науки та стратегічного планування, допомагаючи адаптувати військові стратегії до сучасних реалій та забезпечуючи безпеку та ефективність військових операцій. В умовах триваючої російсько-української війни дослідження тематики вогневого ураження противника та оперативної побудови військ набуває критичної важливості для української сторони, яка перетворює його на невід'ємну частину стратегічного мислення та національної безпеки. Однією з особливостей російсько-української війни є необхідність адаптації стратегій до сучасних гібридних загроз, кібератак та нестандартних воєнних сценаріїв. Обраний напрям дослідження має на меті розроблення практичних рекомендацій щодо виявлення ефективних методів вогневого ураження та оптимальної побудови військ для забезпечення відповіді на унікальні виклики конфлікту в рамках дослідження. Операції, такі як виведення військ із під удару, вихід із оточення та бій в оточенні, отримують новий контекст у зоні конфлікту.

Специфічність умов вимагає розроблення конкретних стратегій для збереження військового потенціалу та ефективного використання ресурсів. Україна, знаходячись у цьому геополітичному контексті, повинна вивчати та адаптувати сучасні стратегії до специфічних умов триваючої війни. Дослідження може стати необхідним інструментом для формування інноваційних та адаптивних воєнних стратегій, спрямованих на відновлення та підтримку національної безпеки.

Теоретичні основи дослідження

Аналіз останніх досліджень і публікацій за темою вогневого ураження противника та оперативної побудови військ (сил) в операціях [1–24] (табл. 1): виведення військ із під удару, вихід із оточення та ведення бою в оточенні показує, що даний аспект військової стратегії та тактики є актуальним і піддавався глибокому аналізу в останні роки. Зокрема, дослідження вогневого ураження противника виявили нові можливості застосування вогневої сили, такі як ефективніші системи артилерії, удосконалені види озброєння, використання безпілотних літальних апаратів, використання керованих снарядів, електромагнітної зброї тощо.

Оперативна побудова військ в операціях, таких як виведення військ із під удару, вихід із оточення та бій в оточенні, також пройшла значні зміни. Нові стратегії та тактики дозволяють ефективніше керувати військами в умовах бойових дій, використовуючи сучасні засоби комунікації та інформаційні технології.

Аналіз публікацій підтверджує постійний розвиток концепцій оперативної побудови, спрямованих на підвищення мобільності, адаптивності та координації військ. Важливим висновком є необхідність постійного оновлення військової доктрини та тренувань з урахуванням останніх досягнень в галузі військової науки та техніки, щоб забезпечити ефективний захист та успішне виконання завдань у сучасних умовах бойових дій. Аналіз наведених у табл. 1 джерел показує, що все ж таки деякі питання залишилися недостатньо висвітленими та потребують подальшого дослідження, а саме:

- недостатньо розкрита інформація щодо сучасних прикладів успішних операцій виведення військ із під удару для порівняння їх з історичними прикладами; практична відсутня інформація щодо кібер та інноваційних технологій, які можуть впливати на ефективність вогневого ураження в сучасних воєнних конфліктах;

- недостатньо висвітлена інформація щодо зміни в стратегії військових операцій спричинені розвитком сучасних технологій; мало уваги приділено сучасним аспектам міжнародного співробітництва в сфері військової стратегії, які можуть бути важливими для досягнення успіху в операціях виведення військ із під удару та виходу із оточення, а також ведення бою в оточенні;

- недостатньо чітко розкриті технологічні інновації, які вважаються критичними для підвищення ефективності вогневого ураження та ефективної операційної побудови військ (сил) тощо.

Постановка проблеми

Отже метою статті є розроблення рекомендацій щодо оперативної побудови військ (сил) та вогневого ураження противника в операціях: виведення військ із під удару, бій в оточенні, вихід із оточення.

Таблиця 1 – Результати аналізу останніх досліджень і публікацій за тематикою статті

№ з/п	Автор та назва	Характеристика змісту
1	Carl von Clausewitz (1832). On War. Berlin	Класична робота з стратегії та військової теорії. Автор розглядає питання військової стратегії, такі як природа війни, планування операцій та мета ведення війни.
2	Sun Tzu (близько V ст. до н.е.) The Art of War	Класичний китайський трактат про військову стратегію та тактику, де розглядаються аспекти керування військами та ведення війни.
3	John Keegan (1993). A History of Warfare	Кіеган вивчає еволюцію війни від давніх часів до сучасності, розглядаючи тактичні та стратегічні зміни.
4	Майкл Хендерсон (2016). Операційне мистецтво: теорія і практика	Автор розглядає сучасні аспекти оперативного мистецтва, зокрема виведення військ з удару та дії в умовах оточення.
5	Бернард Л. Монтгомері (1929)	Монтгомері аналізує стратегічні аспекти операційного мистецтва, звертаючи увагу на ефективність вогневого ураження та оперативну побудову військ.
6	Девід Дж. Андреасен та Рон Адольф Хоффманн (2019). Майбутнє військової сили: від теорії до практики	Книга розглядає новітні тенденції у військовому мистецтві, включаючи питання підвищення ефективності вогневого ураження та оперативної побудови військ у сучасних конфліктах.
7	Джеффри Ларні та Метью Оффорда (2020). Сучасна стратегія: військова та цивільна перспективи	Книга оглядає сучасні стратегії військових операцій, зокрема ті, які пов'язані з виведенням військ з під удару та діями в умовах оточення.
8	Джефрі М. Макгінніс (2018). Революція в військовій справі: від Третього Рейху до сучасності	Книга вивчає еволюцію військової стратегії та технологій від Другої світової війни до сучасності, зокрема, як це впливає на вогневе ураження та побудову військ.
9	David J. Kilcullen (2019). 21st Century Warfare	Кілселлен відомий аналітик розглядає сучасні воєнні конфлікти та пропонує стратегічні підходи до їх вирішення.
10	Маккарті Б. (2018). Операції під вогнем: стратегії та тактики в сучасному світі	Книга розглядає сучасні стратегії та тактики військових операцій, зокрема в контексті сучасних конфліктів.
11	Lawrence Freedman. (2017). The Future of War: A History	Автор досліджує еволюцію війни від античних часів до сучасності, зосереджуючись на технологічних та стратегічних змінах.
12	Ляшко О. (2021). Модернізація військової доктрини: гібридні загрози та нові виклики	Дослідження сучасних гібридних загроз та їхній вплив на стратегії ведення війни та операційну побудову.
13	Ерік Брайнджолфсон та Ендрю Макафі. (2016). The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies	Книга вивчає вплив новітніх технологій на суспільство та військові операції, зокрема їхню роль у підвищенні ефективності.
14	Richard A. Clarke та Robert K. Knake (2010). Cyber War: The Next Threat to National Security and What to Do About It	Книга досліджує віртуальні аспекти війни та їхній вплив на стратегії ведення конфліктів.
15	P.W. Singer та August Cole. (2015). Ghost Fleet: A Novel of the Next World War	Це нестандартний підхід до теми, адже книга пропонує фіктивний наратив про майбутню війну, проте на базі сучасних стратегічних викликів та технологічних розробок.

Результати

Динаміка розвитку новітніх засобів ведення бойових дій та стратегій національної безпеки вимагає постійного аналізу та адаптації військових стратегій. Поява сучасних інноваційних технологій, таких як штучний інтелект, кібербезпека, безпілотні технічні засоби тощо, формують необхідність постійного оновлення рекомендацій щодо оптимального використання вогневої потужності та оперативної побудови військ (сил) у сучасних війнах та збройних конфліктах. Врахування цих інновацій під час формування зазначених рекомендацій може покращити координацію та точність ведення операцій в умовах виведення військ із під удару, бою в оточенні та виходу із оточення. Важливо також врахувати питання етики та правової сторони використання новітніх технологій у воєнних операціях. Дослідження може надати важливий внесок у формування стратегій, спрямованих на забезпечення максимальної ефективності та мінімізацію можливих негативних наслідків при використанні сучасних інновацій у військовій діяльності.

У світлі постійно змінного геополітичного ландшафту та технологічних інновацій в галузі озброєння та військової техніки (ОВТ) оновлення теорії та формування практичних рекомендацій щодо вогневого ураження противника та оперативної побудови військ в операціях набуває надзвичайної актуальності.

Зосереджуючись на сучасних аспектах вогневого ураження у війнах та воєнних конфліктах, треба зазначити, що сучасні стратегії та технології, роль інтелектуальних та кібернетичних аспектів дозволяють забезпечити перевагу під час ведення воєнних дій, тій стороні, яка перша починає їх застосовувати. Специфічний акцент дослідження на операціях, пов'язаних із виведенням військ із під удару, боєм в оточенні та виходом із оточення показує необхідність визначення глибокого інсайту у те, як ефективно керувати військовими операціями в умовах надзвичайної складності. Розроблення практичних рекомендацій за цим напрямом повинно стати необхідним ресурсом для командирів, які стикаються з викликами сучасної бойової арили.

Результат аналізу досліджень та публікацій за тематикою статті дозволяє визначити систему основних заходів щодо організації операцій виведення військ із під удару, виходу із оточення, ведення бою в оточенні та їх характеристики для кожного виду операції наведені в табл. 2. Важливо враховувати, що успішність будь-якої операції значно залежить від грамотного аналізу ситуації, оперативного планування та точної координації між всіма військовими підрозділами. Кожна з операцій вимагає: індивідуального підходу та врахування конкретних умов бойового середовища; від командування гнучкості та швидкості прийняття рішень; високого рівня координації між всіма складовими військ (сил); застосування сучасних технологій, таких як засоби зв'язку та розвідки, які є ключовим елементом в успішному проведенні таких операцій тощо.

Також у кожній операції важливо враховувати фактори, такі як погода, терен (місцевість), можливості ворога та власні ресурси. Гнучкість та адаптивність в реальному часі грають ключову роль у досягненні успішних результатів під час операцій в таких складних умовах. Можливі варіанти реалізації операції будуть залежати від конкретної ситуації, рельєфу місцевості, чисельності сил ворога та інших факторів. Очікувані результати включають в себе успішність операції та відновлення можливостей військ для подальших дій. Кожен захід підготовки такого виду операції вимагає ретельної підготовки, координації та співпраці між всіма складовими військ (сил). Планування та підготовка до всіх можливих сценаріїв та загроз грають важливу роль у забезпеченні успішного виводу військ з під удару та оточення.

Таблиця 2 – Основні заходи щодо організації операцій виведення військ із під удару, виходу із оточення та ведення бою в оточенні

Операція (ситуація)	Основні заходи реалізації	Характеристика заходів
Виведення військ із під удару	Обрання напрямку виведення	Важливо визначити оптимальний напрямок виведення військ, який забезпечить їхню безпеку та максимальну ефективність.
	Забезпечення вогневої підтримки	Використання артилерії, авіації та інших видів підтримки для прикриття відходу від противника.
	Забезпечення обмеження вогневого впливу противника	Використання димових завіс та активне прикриття від противника для зменшення можливостей вогневого ураження.
	Маскування і розвідка	Застосування засобів маскування для ускладнення виявлення та розведення ситуації враження.
	Організація евакуації поранених	Забезпечення ефективного виведення поранених для збереження бойової потужності.
	Ефективне використання техніки	Забезпечення захисту інженерної техніки для швидкого виходу військ із області удару.
	Контролювання комунікацій	Збереження ефективного зв'язку між частинами для координації дій під час виведення.
Бій в оточенні	Збереження бойової ефективності	Організація внутрішнього оборонного периметру та управління ресурсами для збереження бойової ефективності.
	Контрнаступ	Вживання енергійних контрнаступів для виходу з оточення та створення невеликих "вихідних коридорів".
	Співпраця з іншими групами	Спільна дія з іншими групами військ для створення сприятливих умов для виходу.
	Організація функціонування системи забезпечення	Ретельне планування забезпечення, включаючи запаси провізії, пального та боєприпасів, для тривалого перебування в обмеженому просторі.
	Підготовка до можливого висилання допомоги	Планування можливостей отримання додаткової підтримки з боку інших груп чи союзників.
	Спроможність до самооборони	Підготовка військ до самостійного ведення оборони та забезпечення безпеки в умовах оточення.
	Психологічна підготовка	Проведення тренувань для зміцнення моральної стійкості та психологічної готовності в умовах обмеженості руху.
Вихід із оточення	Розвідка	Отримання докладної інформації про ситуацію та визначення найбезпечнішого шляху виходу.
	Створення бар'єрів та зміна напрямку	Використання природних перешкод, інженерних споруд та зміна напрямку руху для уникнення ворожого блокування виходу.
	Використання підходів до введення в оману	Висилання невеликих груп для відведення уваги противника та створення можливостей для основних сил.
	Оперативна маневреність	Застосування стратегії маневреності для швидкого виходу із зони оточення та уникнення пасток.
	Ефективне використання місцевості (території)	Використання природних об'єктів, таких як ліси чи річки, для приховання та ускладнення дій противника.
	Використання артилерії та авіації	Застосування вогневої потужності артилерії та авіації для проривання блокади та створення коридору вихідного.
	Контррозвідка	Активна діяльність із контррозвідки для уникнення блокування або перешкоджання вихідному маршруту.

Результати аналізу досвіду реалізації операцій щодо виведення військ із під удару противника (виходу з оточення, бій в оточенні) дозволяє сформулювати ряд загальних рекомендацій щодо ефективного проведення такого роду операцій (рис. 1). Ефективне проведення таких операцій вимагає: комплексного підходу та урахування різноманітних аспектів під час підготовки таких операцій; ретельного планування; врахування стратегічних та тактичних аспектів; здійснення ряду ключових заходів; високої організації, планування та відповідального виконання завдань операції тощо. Наведені на рис. 1 рекомендації можуть варіюватися залежно від конкретних умов, характеру дій противника та доступних ресурсів.

До основних особливостей формування рекомендацій щодо ефективного ведення бою в оточенні можна віднести:

- збереження дисципліни. Необхідно підтримувати високий рівень дисципліни серед бійців та командування для ефективної координації дій;
- вивчення території. Необхідно постійно моніторити територію, визначати можливі шляхи виходу та визначати ключові пункти для утримання або захоплення;
- розвідка та зв'язок. Необхідно забезпечувати постійну розвідку та ефективні системи зв'язку для збору і передачі інформації;
- створення резервів. Необхідно мати резервні сили для реагування на несподівані обставини та ведення контратак;
- ефективне використання території. Необхідно використовувати природні перешкоди та покриття для забезпечення прихованості та можливостей для контратак;
- планування евакуації поранених. Необхідно постійно забезпечувати ефективну систему медичної евакуації та надання першої допомоги пораненим;
- маскування та приховування. Необхідно використовувати маскування та приховування для уникнення виявлення противником та створення можливостей для засідок;
- управління вогнем. Необхідно ефективно керувати вогнем для знищення противника та утримання позицій;
- раціональний розподіл ресурсів. Необхідно виважено розподіляти ресурси, зокрема боєприпаси, паливо, харчування та медичні засоби;
- психологічна підготовка. Необхідно забезпечити психологічну підготовку військовослужбовців для управління стресом та підтримання морального стану;
- інформаційна війна. Необхідно вести ефективну інформаційну кампанію для впливу на моральний дух противника та його здатність до боротьби тощо.

Організація вогневого ураження противника в операціях виведення військ із під удару, виходу із оточення та бою в оточенні, є ключовим елементом в проведенні бойових дій. Організація та нанесення вогневого ураження противнику в операціях виведення військ із під удару, виходу із оточення та бою в оточенні вимагає комплексного підходу, особливо у зв'язку з гібридизацією бойових дій та технологічними інноваціями.

У зв'язку із гібридизацією бойових дій, важливо розглядати інтеграцію та трансформацію заходів вогневого ураження противника з урахуванням гнучкості та адаптивності до нових викликів. Напрями трансформації системи вогневого ураження під час виведення військ із під удару (рис. 2), виходу із оточення та бою в оточенні включають в себе постійне вдосконалення та оновлення систем, врахування досвіду попередніх операцій, а також активну участь у розвитку та впровадженні передових технологій.

Ці напрями та їх заходи повинні враховувати не лише сучасні тенденції в військовій науці та техніці, але й активно реагувати на виклики, що виникають внаслідок гібридизації бойових дій та стрімкого розвитку технологічних інновацій як у сфері озброєння, так і у сфері забезпечення ведення ефективного вогневого ураження противника в операціях.

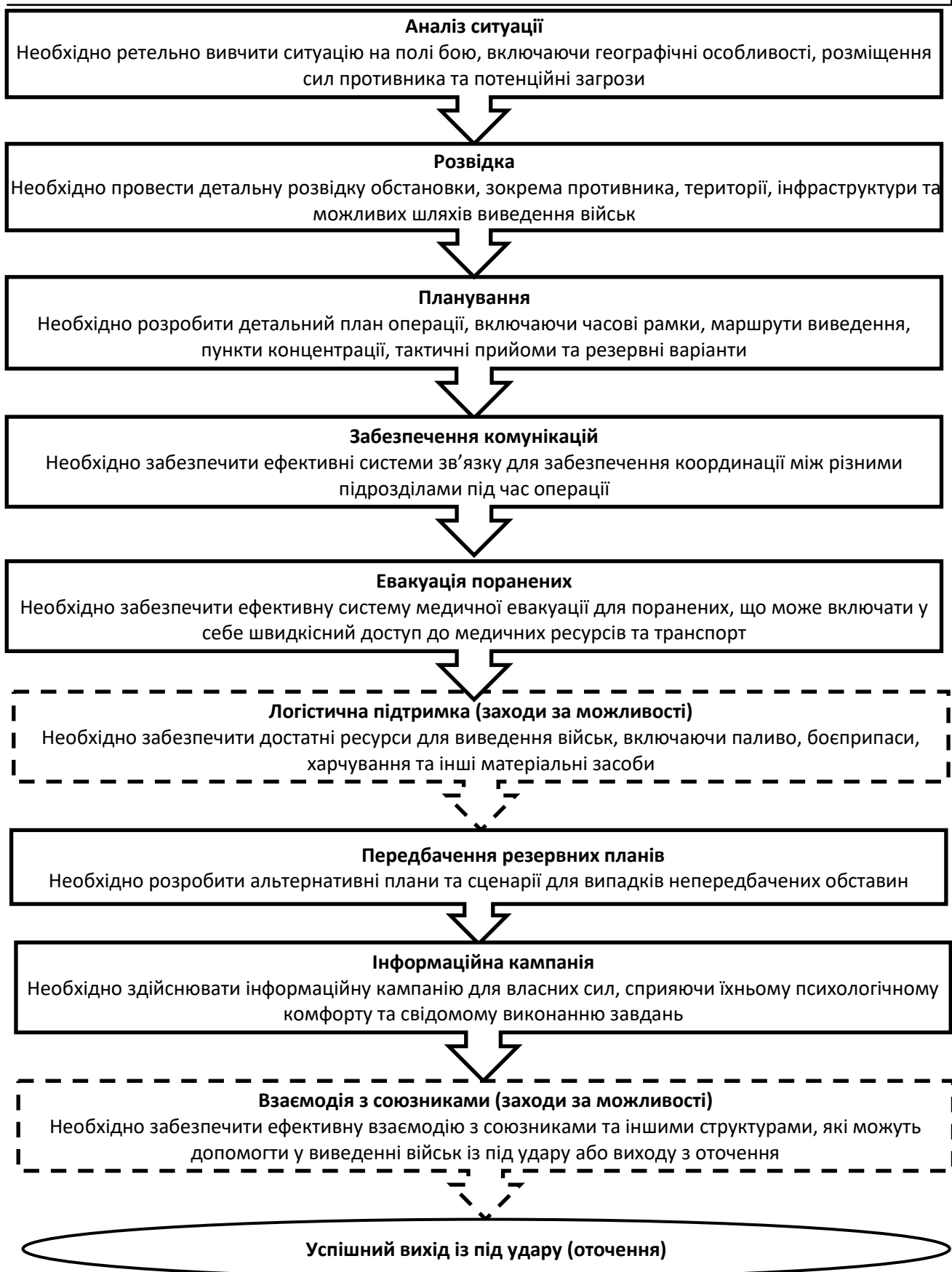


Рисунок 1 – Рекомендації щодо ефективного проведення операцій: виведення із під удару; виходу з оточення; ведення бою в оточенні

У табл. 3 наведені основні рекомендації щодо організації вогневого ураження противника в операціях виведення військ із під удару, виходу із оточення та бою в оточенні, які враховують сучасні технологічні тенденції та визначають основні заходи для їх ефективної реалізації.

Таблиця 3 – Рекомендації щодо організації вогневого ураження противника в операціях виведення військ із під удару, виходу із оточення та бою в оточенні

№ з/п	Рекомендація	Заходи	Очікуваний результат їх реалізації
1	Використання точної артилерії та ракетних систем	Розробка та впровадження високоточних артилерійських систем із системами наведення. Використання ракетних систем із здатністю до точного ураження цілей.	Мінімізація колатеральних збитків та підвищення точності ураження противника.
2	Інтеграція безпілотних та автоматизованих систем	Впровадження безпілотних систем для розвідки та наведення артилерії. Розробка систем автоматизованого визначення та вибору цілей.	Забезпечення швидкого та точного визначення цілей, підвищення швидкості реакції.
3	Активне використання технологій електронної війни	Впровадження систем перешкоджання та блокування електронних систем противника. Розвиток електронних систем захисту власних засобів вогневого ураження.	Зменшення ефективності електронних систем противника та забезпечення безпеки власних.
4	Гнучкі тактичні рішення за допомогою штучного інтелекту	Використання систем штучного інтелекту для аналізу ситуації та розробки оптимальних тактичних рішень. Розробка алгоритмів для автоматизованого управління зброєю.	Підвищення ефективності тактичного планування та використання зброї.
5	Адаптивне використання вогневої сили	Розробка концепцій гнучкого використання вогневої сили з урахуванням динамічної ситуації. Підготовка військ до швидкого змінення тактичних задач.	Збільшення ефективності ведення операцій в умовах змінного ворожого середовища.
6	Інтеграція телекомунікаційних та інформаційних технологій	Використання сучасних технологій для покращення комунікацій між військовими підрозділами. Захист інформаційних потоків від кібератак та несанкціонованого доступу.	Забезпечення надійних та безпечних засобів комунікації та обміну інформацією.
7	Забезпечення гнучкості та мобільності військ	Розробка та впровадження стратегій маневреності в рамках операцій виведення військ із під удару та виходу із оточення. Запровадження легкоомобільного озброєння та техніки для швидкого реагування на зміни у бойовій ситуації.	Підвищення гнучкості та мобільності військ, здатності швидко реагувати на змінних обставин.
8	Використання гібридних технологій взаємодії	Розвиток і впровадження інтегрованих систем комунікації та взаємодії між засобами вогневого ураження. Використання технологій “Інтернету речей” для забезпечення зв’язку та обміну інформацією між різними засобами вогневого ураження.	Підвищення координації та ефективності взаємодії між різними елементами військових операцій.
9	Навчання та розвиток персоналу	Застосування віртуальної реальності для навчання військовослужбовців у симульованих умовах виведення військ із під удару, бою в оточенні та виходу із оточення. Регулярне оновлення програм навчання та взаємодії з цивільними та військовими дослідницькими установами.	Підвищення рівня підготовки особового складу та забезпечення адаптивності до нових умов ведення операцій.

Реалізація цих заходів дозволить підвищити ефективність вогневого ураження противника та оптимізувати використання сучасних технологічних інновацій у військових операціях, а також допоможе вдосконалити стратегії вогневого ураження.

Оперативна побудова військ в операціях – це система організаційних та тактичних заходів, спрямованих на досягнення поставлених стратегічних та оперативних цілей під час ведення військових дій. Цей термін охоплює широкий спектр завдань, включаючи розгортання військ, їхню мобілізацію, ведення бойових операцій, а також управління різноманітними ресурсами та здійснення координації між військовими частинами.

У табл. 4 наведено основні елементи оперативної побудови військ (сил) в операціях (бойових діях). Очікуваний результат виконання цих рекомендацій – забезпечення ефективної та безпечної виведення військ із під удару, мінімізація втрат і забезпечення готовності військ до подальших дій.

Оперативна побудова військ є ключовим елементом управління військами та гарантує ефективність та координацію дій під час проведення військових операцій. Операції з виведення військ із під удару або виходу з оточення є складними завданнями, і їх успіх залежить від численних факторів, включаючи оцінку обстановки, правильне планування та виконання дій тощо. У табл. 5 наведено зміст основних рекомендацій щодо ефективної оперативної побудови військ у операціях виведення військ із під удару противника, виходу із оточення та ведення бою в оточенні.

Операція виведення військ із-під удару є важливим етапом у веденні операції оперативного угруповання військ. До основних рекомендацій щодо оперативної побудови військ у такій операції можна віднести:

по-перше – це створення оперативного плану виведення військ, який передбачає наявність детального плану, що визначає послідовність дій і розташування військових частин для ефективного виведення з зони удару, а саме: головні моменти виведення, точки сходження, резервні маршрути;

по-друге – реалізація поетапного виведення, яке передбачає виведення військ поетапно, забезпечуючи поступове відведення від фронту та уникнення накопичення сил противника з використанням елементів прикриття, поетапної зміни позицій, збереження резерву для негайної реакції на дії противника;

по-третє – це розвідка і реакція на інформацію про противника шляхом вживання заходів для постійного моніторингу розвідувальної інформації щодо руху противника, а саме: використання розвідувальних дронів, розвідувальних груп для збору інформації; постійне оцінювання можливих загроз;

по-п'яте – організація та забезпечення ефективної вогневої підтримки для захисту виведених військ та створення блокуючих елементів для противника шляхом розташування артилерії та піхотних вогневих засобів, а також планування точки підтримки для подальшого виведення військ;

по-шосте – забезпечення ефективної системи зв'язку між військовими частинами та координація дій під час виведення шляхом використання шифрування зв'язку, надання інструкцій щодо точок збору та моментів сходження;

по-сьоме – медичне забезпечення, тобто розроблення плану евакуації поранених та забезпечення першої медичної допомоги під час виведення, визначення місця евакуації, тренування медичного персоналу та забезпечення необхідними медичними засобами;

по-восьме – постійний аналіз обстановки та результатів виведення, коригування плану в разі зміни обставин, проведення оперативних нарад, аналіз звітів розвідки, внесення зміни у план в залежності від ситуації (обстановки).

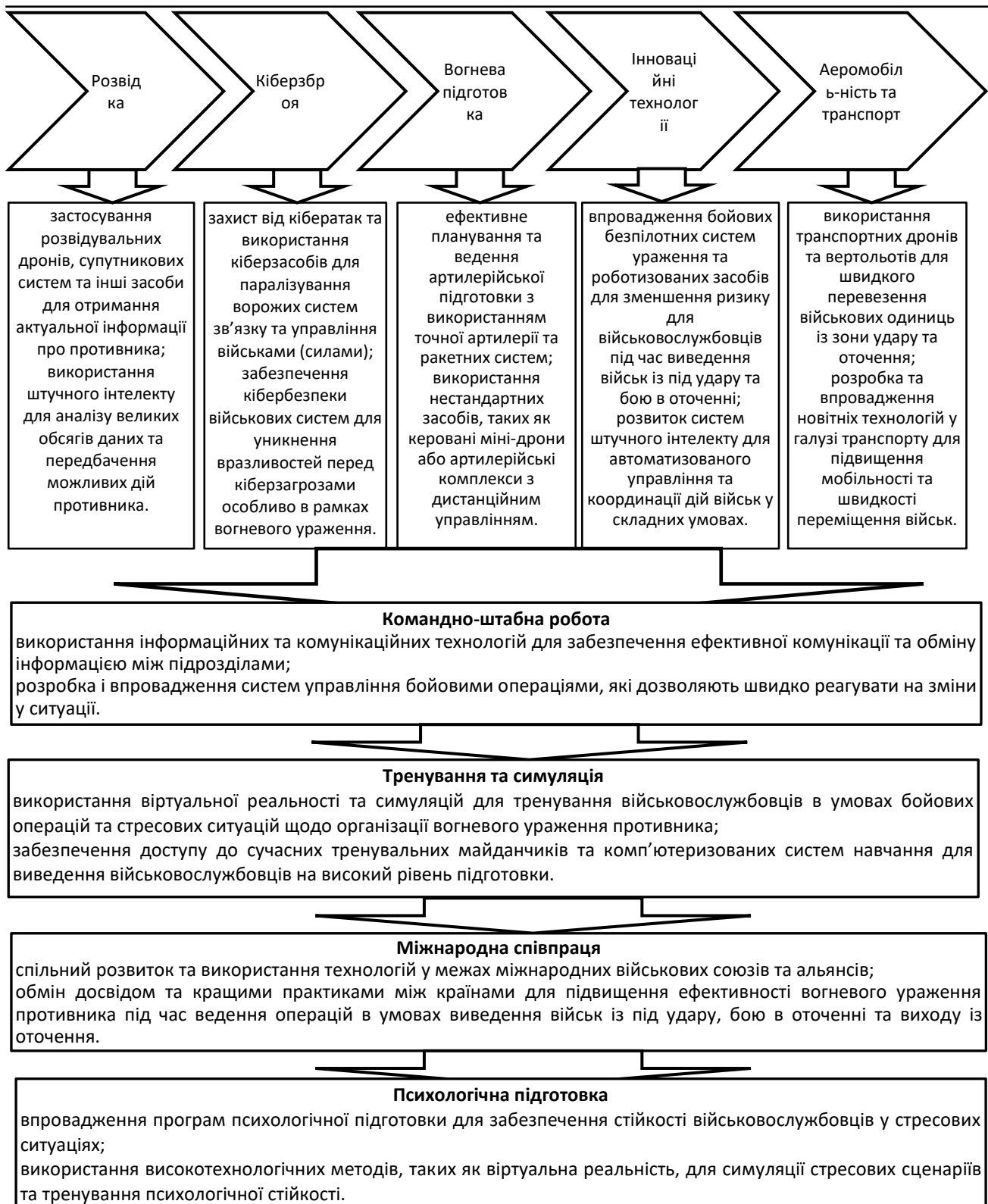


Рисунок 2 – Основні напрями трансформації системи вогневого ураження під час виведення військ із під удару та виходу із оточення

Реалізація таких рекомендацій під операції щодо виведення військ із-під удару дозволить здійснити ефективне та безпечне виведення військ із зони удару, забезпечення готовності для подальших операцій та мінімізацію втрат.

Таблиця 4 – Основні елементи оперативної побудови військ (сил) в операціях

№ з/п	Елементи оперативної побудови військ (сил)	Характеристика елементів
1	Оперативне планування	Розроблення стратегічних та оперативних планів для досягнення конкретних цілей в операціях.
2	Розгортання сил	Організація розташування військових частин та обладнання на визначених територіях для виконання завдань.
3	Маневр та рух військ	Визначення стратегій та тактик переміщення військ для оптимального використання ресурсів та досягнення тактичних переваг.
4	Організація вогневої підтримки	Забезпечення ефективної вогневої підтримки для забезпечення безпеки та підтримки атак та оборони.
5	Система зв'язку та координація	Встановлення ефективної системи зв'язку для обміну інформацією та координації дій між різними військовими частинами.
6	Інженерна та логістична підтримка	Забезпечення інженерних та логістичних ресурсів для підтримки операцій, включаючи будівництво об'єктів, транспортування та постачання.
7	Розвідка та контррозвідка	Забезпечення збору розвідувальної інформації та заходів з контррозвідки для мінімізації ризиків від противника.
8	Медична підтримка	Забезпечення медичних ресурсів та організація евакуації поранених під час ведення операцій.
9	Тренування та підготовка	Проведення тренувань та навчань для підготовки особового складу до різних сценаріїв дій в реальних умовах.

Основними етапами алгоритму ефективної оперативної побудови військ під час виведення їх із під удару противника, виходу з оточення є:

Крок 1. Оцінка ситуації. Проведення комплексної оцінки обстановки, включаючи інформацію про противника, територіальні особливості, стан погоди та інші фактори;

Крок 2. Формулювання завдань. Визначення основних завдань оперативного виведення військ та визначення пріоритетів.

Крок 3. Аналіз та вибір маршрутів виведення. Оцінювання та вибір оптимальних маршрутів виведення, враховуючи місцевість, можливі місця прикриття та інші обставини;

Крок 4. Розвідка інтелектуальних ресурсів. Здійснення розвідки противника для отримання актуальної інформації, яка впливає на виведення.

Крок 5. Планування вогневої підтримки. Розроблення плану вогневої підтримки для захисту виведених військ та забезпечення їх безпеки.

Крок 6. Організація зв'язку та координація. Встановлення ефективної системи зв'язку між всіма військовими частинами, а також визначити точки координації та місця збору;

Крок 7. Розгортання оборонних заходів. Визначення місця для розгортання передових постів, створення оборонних ліній та прихованих місць для підтримки виведення.

Крок 8. Технічне та медичне забезпечення. Забезпечення відповідного технічного та медичного обладнання для виведення військ, включаючи евакуацію поранених;

Крок 9. Тренування та симуляції. Проведення тренування та симуляція виведення військ для підготовки особового складу до дій у реальних умовах;

Крок 10. Контроль та аналіз. Здійснення постійного контролю за виконанням плану, аналіз ситуації та внесення необхідних коректив;

Крок 11. Звітність та документація. Ведення документації та звітності про хід виведення, що буде важливим ресурсом для подальших аналізів та планування.

Таблиця 5 – Основні рекомендації щодо ефективної оперативної побудови військ у операціях виведення із під удару, виходу із оточення та ведення бою в оточенні

№ з/п	Напрямок формування рекомендацій	Зміст рекомендації	Заходи щодо реалізації
1	Оцінка обстановки	Проведення детального аналізу обстановки, включаючи противника, територію, метеоумови та інші фактори	Збирання розвідувальної інформації, оцінка сил і слабкостей ворога та ідентифікація ключових точок
2	Планування виведення військ	Розроблення докладного плану, який включає в себе маршрути виведення, точки сходження, приховані місця та позначені етапи.	Визначення оптимальних маршрутів, розподіл сил і ресурсів для максимального ефекту
3	Створення оборонної системи	Розроблення системи оборони для захисту виведених військ від можливих контратак	Розташування передових постів, мінування ділянок, створення резервних ліній оборони
4	Контроль за комунікаціями	Забезпечення ефективного контролю за комунікаціями між військовими частинами	Встановлення надійних систем зв'язку, шифрування даних, тренування особового складу
5	Евакуація поранених і техніки	Розроблення плану евакуації поранених та виведення техніки, яка не може брати участь у бою	Визначення точок евакуації, надання медичної допомоги пораненим, забезпечення безпечного виведення техніки
6	Інформаційна кампанія	Забезпечте ефективну інформаційну кампанію для управління інформаційним середовищем та контролю за розповсюдженням даних	Створення інформаційних матеріалів, обрання інформаційних платформ, контроль за розповсюдженням інформації
7	Тренування та симуляції	Проведення регулярних тренувань та симуляції виведення військ для підвищення реакції особового складу на непередбачені ситуації	Сценарії реальних воєнних дій, тренування в різних умовах, аналіз результатів.

Цей алгоритм може слугувати основою для ефективного розроблення рекомендацій щодо оперативної побудови військ під час виведення їх із під удару противника або виходу з оточення противника.

Ефективність вогневого ураження противника в операціях виведення військ із під удару, виходу із оточення та бою в оточенні залежить від ряду основних та додаткових факторів, які наведені у табл. 6. Також у табл. 6 та на рис. 3 наведено результати експертного опитування проведеного методом попарного порівняння факторів щодо важливості їх впливу на ефективність вогневого ураження противника в операціях виведення військ із під удару, виходу із оточення та бою в оточенні з урахуванням сучасних інноваційних технологій та досвіду російсько-української війни.

Вагові коефіцієнти відображають відносну важливість кожного фактору у загальній ефективності вогневого ураження в операціях. Ці оцінки є приблизними та можуть варіювати в залежності від конкретних умов і обставин бойових дій.

Таблиця 6 – Основні та додаткові фактори, які впливають на ефективність вогневого ураження противника в операціях виведення військ із під удару, виходу із оточення та бою в оточенні

№ з/п	Фактори	Характеристика факторів	Оцінка важливості
Основні фактори			
1	Озброєння та військова техніка	Цей фактор включає в себе якість та кількість вогневої та бронетехніки, а також наявність артилерії та повітряно-космічних засобів. Сучасне озброєння та техніка забезпечують перевагу в бою та дозволяють ефективно впливати на противника.	Висока 0,95
2	Тактичне планування (мистецтво)	Здатність високоорганізованого війська використовувати стратегічні та тактичні прийоми для забезпечення успішних операцій. Досконалі тактичні навички можуть компенсувати чисельну перевагу противника та забезпечити успішний вихід із складної ситуації.	Вище середньої 0,8
3	Комунікації та координація	Ефективна система комунікацій та координації дозволяє швидко реагувати на зміни в ситуації та управляти військами. Погані комунікації можуть призвести до дезорганізації та неспроможності вчасно реагувати на загрози.	Вище середньої 0,7
4	Географічні умови	Рельєф місцевості, природні прихованість, наявність природних бар'єрів. Географічні умови можуть впливати на здатність ведення вогню та рух військ, але зазвичай можуть бути адаптовані.	Середня 0,55
5	Людський фактор (мотивація, досвід)	Мотивація бійців, їхній досвід та бойовий дух. Висока мотивація та досвід можуть вирішувати результати бою та впливати на здатність виходу із складної ситуації.	Висока 0,85
Додаткові фактори			
1	Інформаційна перевага	Наявність інформаційних засобів, розвідки, розвідувальних даних та здатність ефективно аналізувати інформацію. Інформаційна перевага може дозволити більш точно визначити стратегію та тактику ведення бою.	Вище середньої 0,75
2	Логістика та забезпечення	Забезпечення військ матеріальними та технічними ресурсами, медична підтримка та можливість оперативного переміщення військ. Недостатня логістика може впливати на ефективність ведення бойових дій та здатність виходу із складної ситуації.	Середня 0,6
3	Електронна боротьба	Здатність перехоплювати та перешкоджати електронним системам противника. Ефективна електронна боротьба може зменшити ефективність систем управління противника та його зв'язку.	Вище середньої 0,8
4	Психологічний фактор	Стресостійкість, моральний стан та психологічна готовність військових. Психологічний стан військових може впливати на їхню здатність ефективно діяти в умовах вогневого ураження.	Середня 0,55

Оперативна побудова військ в операціях, таких як виведення військ із під удару, бій в оточенні, вихід із оточення, визначається комплексом факторів наведених у табл. 7, експертні оцінки яких наведені на рис. 4.



Рисунок 3 – Експертні оцінки факторів, які впливають на ефективність вогневого ураження противника в операціях виведення військ із під удару, виходу із оточення та бою в оточенні

Важливість факторів може змінюватися в залежності від конкретної ситуації, проте загальна порівняльна оцінка (рис. 4) вказує на те, що розвідка та розвідувальні дані мають найвищий пріоритет у визначенні стратегії та тактики. Розвідка є ключовим елементом для успішного функціонування військ в будь-якій операційній зоні, надаючи інформацію про розташування противника, його потужності та наміри.

Спроможність здобувати точні та актуальні дані в реальному часі дозволяє командувачам приймати обґрунтовані рішення, а також визначає можливості для успішного ведення операцій. Розвідка стає важливою не лише для підготовки до операції, але й для адаптації стратегій в реальному часі, що є ключовим елементом у сучасних динамічних воєнних умовах. Інші фактори, такі як мобільність, силова підтримка, інформаційна безпека і координація дій військ, також мають високий пріоритет. Однак, розвідка виступає важливим фундаментом, на якому ґрунтується успіх в інших аспектах оперативної побудови військ. Забезпечення достовірної та повної інформації є вирішальним фактором для формування стратегій та прийняття обґрунтованих рішень у сучасних військових конфліктах.

Фактор інформаційно безпеки залишається найбільш важливим серед додаткових факторів для забезпечення ефективною оперативною побудовою військ, оскільки сучасні конфлікти значною мірою використовують інформаційні та кібернетичні аспекти. Високий рівень залежності від технологій та мережевих систем створює унікальні виклики, пов'язані з захистом від кіберзагроз, забезпеченням конфіденційності важливої інформації та здатністю управління військами в умовах високого рівня цифрової підвладності.

Таблиця 7 – Фактори, які впливають на ефективність оперативної побудови військ (сил) в операціях виведення військ із під удару, виходу із оточення та ведення бою в оточенні

№ з/п	Фактори	Характеристика факторів	Оцінка важливості
Основні фактори			
1	Розвідка та розвідувальні дані	Забезпечення точної інформації про супротивника, територію та умови дозволяє приймати обґрунтовані рішення та адекватно реагувати на зміни в обстановці.	Висока 0,95
2	Тактична мобільність	Здатність швидко пересувати війська на потрібні напрямки, щоб вигідно реагувати на різні ситуації та використовувати стратегічні переваги.	Висока 0.85
3	Організація логістики	Ефективне забезпечення військ ресурсами, медичною допомогою та іншими матеріальними потребами є ключовим для підтримання їхньої боєздатності.	Вище середньої 0,75
4	Тактичне планування	Проектування стратегій та тактик, враховуючи характеристики ворожого опору, місцевість, конфігурацію тощо.	Вище середньої 0.8
5	Взаємодія між підрозділами	Координація та спільна діяльність між різними військовими частинами для досягнення спільних цілей.	Висока 0,7
Додаткові фактори			
1	Спеціальні операції	Здійснення розвідки, саботажу та інших спеціальних завдань для підриву потенційних загроз або створення переваг.	Вище середньої 0,7
2	Електронна боротьба	Вплив на електронні системи противника для обмеження його здатності звільнити та використовувати електронні ресурси.	Середня 0,6
3	Психологічна війна	Вплив на психічний стан противника та цивільного населення для створення певного ефекту або зниження бойової готовності.	Середня 0.5
4	Інженерні роботи	Здійснення будівельних та інженерних робіт для створення або знищення об'єктів, перешкод або підтримки мобільності військ.	Середня 0,6
5	Інформаційна безпека	Захист від зловмисних кібератак, контроль інформаційного простору та забезпечення безпеки електронних систем.	Вище середньої 0.8

Здатність контролювати інформаційні потоки, вчасно розпізнавати та протидіяти кібератакам, а також ефективно використовувати інформаційні ресурси для прийняття стратегічних рішень, стає стратегічно важливою умовою для здійснення успішних військових операцій у сучасному світі. Безпека інформації також впливає на питання лояльності та моралі військових, адже вони можуть бути вразливі до психологічного впливу через інформаційні канали. Таким чином, розуміння та ефективне управління інформаційною безпекою стає невід'ємною частиною сучасної стратегії ведення війни, незалежно від форми конфлікту, чи то традиційної, чи гібридної.

Достатньо важливими також залишається фактори тактичного планування та тактичної мобільності, оскільки ці фактори допомагають у забезпеченні правильної реакції на зміни в обстановці та оптимальному використанні ресурсів.



Рисунок 4 – Експертні оцінки факторів, які впливають на ефективність оперативної побудови військ (сил) в операціях виведення військ із під удару, виходу із оточення та бою в оточенні

Тактичне планування включає в себе визначення конкретних дій на рівні батальйону, роти, або навіть окремих військових одиниць, і виконує ключову роль у веденні бойових операцій. У конкретних ситуаціях його важливість може змінюватися, і важливо приймати рішення, враховуючи конкретні обставини та стратегічні цілі. Тактичне планування допомагає ефективно розподіляти сили та ресурси, враховуючи взаємодію з розвідкою та іншими факторами в оперативній обстановці. Воно також враховує можливість пристосування до змін у тактиці противника та забезпечення підтримки відповідно до стратегічних цілей. Всі ці елементи – розвідка, тактичне планування, стратегічне управління взаємодіють для досягнення мети в оперативній діяльності. Ця взаємодія стає ключовою для успіху в сучасних військових конфліктах, де динаміка бою та швидкість реагування визначають ефективність ведення операцій.

Важливість фактору тактичної мобільності обумовлюється тим, що цей елемент визначає здатність військ ефективно пересуватися в обстановці бойових дій. Тактична мобільність включає в себе широкий спектр аспектів, від рухомості піхоти до маневреності бронетехніки та швидкості реакції військових одиниць на зміни в бойовому середовищі. У військовій стратегії та тактиці тактична мобільність дозволяє ефективно реагувати на зміни в обстановці, швидко концентрувати сили та забезпечувати оперативні переваги. Вона також грає ключову роль у виведенні військ з потенційно небезпечних ситуацій та уникненні ворожих ударів. Висока рухомість також робить можливим ведення блискавичних атак, обхідні маневри та швидкі виходи на нові позиції, збільшуючи несподіваність та ефективність військових операцій.

Враховуючи змінюваність сучасних військових конфліктів, де ворожі сили можуть швидко пересуватися та змінювати тактику, тактична мобільність стає стратегічно важливою для досягнення перемоги. У контексті військової діяльності, зокрема, у гібридних та асиметричних конфліктах, де важлива реакція на зміни відіграє ключову роль, тактична мобільність стає додатковою перевагою для військових формувань.

Висновки

У підсумку статті можна сказати, що виведення військ із під удару, бій в оточенні та вихід із оточення є складними і стратегічно важливими військовими операціями, які вимагають від командування високого рівня стратегічного мислення та ефективного використання військового потенціалу. Результати дослідження дозволяють зробити декілька ключових висновків, а саме:

по-перше, планування та проведення операцій повинні базуватися на глибокому розумінні воєнної ситуації, що вимагає досконалої розвідки та аналізу ворожих дій. Гнучкість та здатність до адаптації до змін у ситуації визначають успішність таких операцій;

по-друге, координація та комунікація між всіма складовими військ є важливою для уникнення непорозумінь та забезпечення взаємодії. Використання передових засобів зв'язку та встановлення чітких командних ланцюгів є ключовим для успішного виконання завдань в операціях;

по-третє, ефективне вогневе ураження противника грає вирішальну роль у забезпеченні безпеки військ і досягненні мети операції. Збалансоване та оптимізоване використання різних видів вогневої сили важливо для забезпечення успішного виведення військ із під удару, участі в бою в оточенні та виходу із оточення.

Враховуючи ці аспекти, важливо підкреслити, що успішність в таких операціях залежить від взаємодії всіх компонентів військової машини, готовності до непередбачуваних сценаріїв та постійного вдосконалення стратегій на основі отриманих досвідів. Тільки такий комплексний підхід може забезпечити ефективність та успішність операцій в умовах високотехнологічних інтенсивних військових конфліктів.

В контексті триваючої російсько-української війни та урахування останніх технологічних інновацій, висновки щодо вогневого ураження противника та оперативної побудови військ отримують додатковий акцент та актуальність.

По-перше, врахування сучасних технологій та інновацій у сфері військового обладнання та зброї стає ключовим елементом стратегічного планування. Використання безпілотників, кіберзброї, електронної війни та інших передових технологій визначає успішність військових операцій та вимагає від армії високого рівня кіберзахисту та адаптації до нових викликів.

По-друге, врахування особливостей гібридної війни та відмова від класичних фронтів у контексті російсько-українського конфлікту наголошує на необхідності гнучкого та адаптивного військового стратегічного підходу. Здатність до швидкої реакції та підготовки до різноманітних варіантів конфлікту стає стратегічно важливою.

По-третє, врахування великої кількості території та різноманітних ландшафтів в Україні підкреслює важливість ефективного використання різних видів військ, включаючи піхоту, танкові та артилерійські підрозділи, а також спеціально навчені одиниці для боротьби у міських умовах.

По-четверте, забезпечення безпеки та ефективного виведення військ із під удару стає важливим завданням у контексті протидії гібридній війні. Розвиток сучасних систем розвідки та раннього попередження, а також використання передових технологій для забезпечення безпеки військ стають невід'ємною частиною стратегічного планування.

У цілому, успішне ведення операцій в умовах російсько-українського конфлікту потребує від військового командування глибокого розуміння сучасних військових технологій, гнучкості в стратегічному плануванні та високого рівня координації та комунікації між різними видами військ.

Фінансування

Це дослідження не отримало конкретної фінансової підтримки.

Конкуруючі інтереси

Автори заявляють, що у них немає конкуруючих інтересів.

Список використаних джерел

1. Carl von Clausewitz. On War. Berlin. Dümmlers Verlag. 1832.
2. Sun Tzu. The Art of War. (близько V ст. до н.е.).
3. John Keegan. A History of Warfare. Нью-Йорк: Vintage Books, 1993. 432 с.
3. Суворов О. Мистецтво війни. Москва, 1796.
4. Майкл Хендерсон Операційне мистецтво: теорія і практика. Лондон: Pen & Sword Military, 2016. 256 с.
5. Бернард Л. Монтгомері. Операційна стратегія. Лондон: Hugh Rees Ltd, 1929.
6. Девід Дж. Андреасен. Рон Адольф Хоффманн. Майбутнє військової сили: від теорії до практики. Нью-Йорк: Oxford University Press, 2019. 288 с.
7. Джеффри Ларні, Метью Оффорд. Сучасна стратегія: військова та цивільна перспективи. Лондон: Routledge, 2020. 336 с.
8. Лапін І. Реформування армії: новітній досвід та виклики. Київ: Літера ЛТД, 2018. 240 с.
9. Джефрі М. Макгінніс. Революція в військовій справі: від Третього Рейху до сучасності. Кембридж: Cambridge University Press, 2018. 304 с.
10. Шаблій О., Гуд І. Реформа Збройних Сил України: виклики та перспективи. Київ: Видавничий дім "Києво-Могилянська академія", 2017. 256 с.
11. David J. Kilcullen. 21st Century Warfare. Сідней: Oxford University Press, 2019. 208 с.
12. Йедлін Р. Розумна війна: штучний інтелект у майбутній військовій справі. Лондон: Penguin Random House, 2020. 352 с.
13. Маккарті Б. Операції під вогнем: стратегії та тактики в сучасному світі. Нью-Йорк: Potomac Books, 2018. 288 с.
14. Lawrence Freedman. The Future of War: A History. Лондон: Public Affairs, 2017. 400 с.
15. Ляшко О.. Модернізація військової доктрини: гібридні загрози та нові виклики. Київ: НУОУ, 2021. 192 с.
16. Ерік Брайнджолфсон та Ендрю Макафі. The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies. Нью-Йорк: W. W. Norton & Company, 2016. 320 с.
17. Забровський М., Щербак С. Сучасні виклики в області військового мистецтва. Київ: НУОУ, 2019. 312 с.
18. Мосієнко Н. Військово-прикладна психологія в умовах збройного конфлікту. Львів: Сполом, 2018. 256 с.
19. Пол С. Шарретт. Війна від імені Робота: Автономні Збройні Сили та Майбутнє Військових Конфліктів. Кембридж: MIT Press, 2020. 280 с.
20. Данилюк О. Військова реформа та стратегічні виклики в Україні. Київ: НУОУ, 2016. 240 с.
21. Joseph S. Nye Jr. The Future of Power. Нью-Йорк: PublicAffairs, 2011. 320 с.
22. Richard A. Clarke та Robert K. Knake. Cyber War: The Next Threat to National Security and What to Do About It. Нью-Йорк: Ecco, 2010. 320 с.
23. Гайдук В. Українська армія 2020: сучасний стан та перспективи розвитку. Київ: Видавничий дім "Києво-Могилянська академія", 2020. 216 с.
24. P.W. Singer та August Cole. Ghost Fleet: A Novel of the Next World War. Нью-Йорк: Mariner Books, 2015. 416 с.

References

1. Carl von Clausewitz. On War. Berlin. Dümmlers Verlag. 1832.
2. Sun Tzu. The Art of War. (around the 5th century BC).
3. John Keegan. A History of Warfare. New York: Vintage Books, 1993. 432 c.
3. Suvorov O. The art of war. Moscow, 1796.
4. Michael Henderson Operative art: theory and practice. London: Pen & Sword Military, 2016. 256 c.
5. Bernard L. Montgomery. Operational strategy. London: Hugh Rees Ltd, 1929.
6. David J. Andreasen. Ron Adolph Hoffmann. The future of military power: from theory to practice. New York: Oxford University Press, 2019. 288 c.
7. Geoffrey Larney, Matthew Offord. Modern strategy: military and civilian perspectives. London: Routledge, 2020. 336 c.
8. Lapin I. Reforming the army: recent experience and challenges. Kyiv: Litera LTD, 2018. 240 p.
9. Jeffrey M. McGinnis. The Revolution in Military Affairs: From the Third Reich to the Present. Cambridge: Cambridge University Press, 2018. 304 p.
10. Shablii O., Gud I. Reform of the Armed Forces of Ukraine: challenges and prospects. Kyiv: Kyiv-Mohyla Academy Publishing House, 2017. 256 p.
11. David J. Kilcullen. 21st Century Warfare. Sydney: Oxford University Press, 2019. 208 p.
12. Yedlin R. Smart War: Artificial Intelligence in the Future of Military Affairs. London: Penguin Random House, 2020. 352 p.
13. McCarthy B. Operations under fire: strategies and tactics in today's world. New York: Potomac Books, 2018. 288 p.
14. Lawrence Freedman. The Future of War: A History. London: Public Affairs, 2017. 400 p.
15. O. Lyashko. Modernization of military doctrine: hybrid threats and new challenges. Kyiv: NUOU, 2021. 192 p.
16. Erik Brynjolfsson and Andrew McAfee. The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies. New York: W. W. Norton & Company, 2016. 320 p.
17. Zabrovskiy M., Shcherbak S. Modern challenges in the field of military art. Kyiv: NUOU, 2019. 312 p.
18. Mosienko N. Military applied psychology in conditions of armed conflict. Lviv: Spolom, 2018. 256 p.
19. Paul S. Charrett. War in the Name of Robots: Autonomous Armed Forces and the Future of Military Conflict. Cambridge: MIT Press, 2020. 280 p.
20. Danyliuk O. Military reform and strategic challenges in Ukraine. Kyiv: NUOU, 2016. 240 p.
21. Joseph S. Nye Jr. The Future of Power. New York: PublicAffairs, 2011. 320 p.
22. Richard A. Clarke and Robert K. Knake. Cyber War: The Next Threat to National Security and What to Do About It. New York: Ecco, 2010. 320 p.
23. Hayduk V. Ukrainian Army 2020: current state and development prospects. Kyiv: Kyiv-Mohyla Academy Publishing House, 2020. 216 p.
24. P.W. Singer and August Cole. Ghost Fleet: A Novel of the Next World War. New York: Mariner Books, 2015. 416 p.

Дизайн-мислення як інструмент трансформації підходів до розвитку лідерства у соціальній сфері

Design thinking as a tool for transforming approaches to leadership development in the social sphere

Галина Лопушняк ^A

д.економ.н., професор, завідувачка кафедри соціоекономіки та управління персоналом, e-mail: halyna.lopushnyak@kneu.edu.ua, ORCID: 0000-0001-8576-6440

Світлана Бондаренко ^A

Corresponding author: д.економ.н., професор, професор кафедри соціоекономіки та управління персоналом, e-mail: bondarenko.svitlana@kneu.edu.ua, ORCID: 0000-0002-1687-1172

Сергій Дмитрук ^A

к.економ.н., доцент кафедри соціоекономіки та управління персоналом, e-mail: dmytruk.serhii@kneu.edu.ua, ORCID: 0000-0002-0958-5848

Halyna Lopushnyak ^A

Dr of Economics Sciences, Professor, e-mail: halyna.lopushnyak@kneu.edu.ua, ORCID: 0000-0001-8576-6440

Svitlana Bondarenko ^A

Corresponding author: Dr of Economics Sciences, Professor, e-mail: bondarenko.svitlana@kneu.edu.ua, ORCID: 0000-0002-1687-1172

Serhii Dmytruk ^A

PhD in Economics, Associate Professor, e-mail: dmytruk.serhii@kneu.edu.ua, ORCID: 0000-0002-0958-5848

^A Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана, м. Київ, Україна

^A Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman, Kyiv, Ukraine

Received: August 5, 2024 | Revised: August 25, 2024 | Accepted: August 31, 2024

DOI: 10.33445/sds.2024.14.4.21

Мета роботи: дослідження трансформації лідерства через призму дизайн-мислення та розробка інноваційних підходів до кризового управління та відновлення в соціальній сфері України.

Метод дослідження: комплексний підхід, що поєднує якісні та кількісні методи, включаючи аналіз документів та наукової літератури, статистичний аналіз, кейс-стаді, вторинний аналіз існуючих досліджень, контент-аналіз, порівняльний аналіз, системний аналіз та метод синтезу.

Практична цінність дослідження: розробка моделі інтеграції принципів дизайн-мислення у лідерські практики соціальної сфери для ефективного кризового управління, надання рекомендацій щодо впровадження інноваційних підходів до надання соціальних послуг в умовах війни, виявлення ефективних стратегій адаптації лідерських практик до викликів воєнного часу, створення основи для розробки навчальних програм з підготовки лідерів соціальної сфери, орієнтованих на використання дизайн-мислення в кризовому управлінні.

Цінність дослідження: розширення теоретичного розуміння ролі дизайн-мислення в трансформації лідерства в умовах кризи, заповнення прогалини в дослідженнях щодо адаптації лідерських практик та інноваційних підходів до управління в умовах воєнного часу, внесок у розвиток методології інтеграції дизайн-мислення у процеси кризового управління та відновлення країни після військових дій, створення основи для подальших досліджень у сфері трансформаційного лідерства та інновацій в соціальній сфері в умовах кризи.

Тип статті: Дослідницька.

Ключові слова: дизайн-мислення, трансформаційне лідерство, кризове управління, соціальна сфера, російсько-українська війна, інноваційні підходи, адаптивне лідерство, соціальні послуги, постконфліктне відновлення, людино-центричний підхід.

Purpose: research of leadership transformation through the prism of design thinking and development of innovative approaches to crisis management and recovery in the social sphere of Ukraine.

Method: a comprehensive approach combining qualitative and quantitative methods, including document and scientific literature analysis, statistical analysis, case studies, secondary analysis of existing research, content analysis, comparative analysis, systems analysis, and synthesis method.

Practical implications: development of a model for integrating design thinking principles into leadership practices in the social sector for effective crisis management, providing recommendations for implementing innovative approaches to social service delivery in wartime conditions, identifying effective strategies for adapting leadership practices to wartime challenges, and creating a foundation for developing training programs for social sector leaders focused on using design thinking in crisis management.

Value: expanding the theoretical understanding of the role of design thinking in leadership transformation during crisis, filling gaps in research on adapting leadership practices and innovative approaches to management in wartime conditions, contributing to the development of methodology for integrating design thinking into crisis management processes and post-war recovery, and creating a foundation for further research in transformational leadership and innovation in the social sector during crises.

Paper type: Research.

Key words: design thinking, transformational leadership, crisis management, social sector, russian-ukrainian war, innovative approaches, adaptive leadership, social services, post-conflict recovery, human-centered approach.

Вступ

Військова агресія росії проти України створила безпрецедентні виклики для лідерів у всіх сферах суспільства, вимагаючи інноваційних підходів до управління та прийняття рішень в умовах невизначеності та постійних змін. В цьому контексті зростає потреба у трансформаційному лідерстві, здатному швидко адаптуватися до нових реалій та генерувати креативні рішення для подолання кризових ситуацій (Ye et al., 2022). Дизайн-мислення, як методологія інновацій, орієнтована на людину, може стати потужним інструментом для лідерів у розробці нових підходів до кризового управління та процесів відновлення (Karloopia & Agrawal, 2024).

Використання принципів та практик дизайн-мислення дозволяє лідерам краще розуміти потреби людей в умовах кризи, генерувати нестандартні ідеї для вирішення складних проблем, швидко тестувати та впроваджувати інноваційні рішення, а також створювати більш гнучкі та адаптивні організаційні структури (Nakata & Bahadir, 2022; Kalaman et al., 2023). Ця методологія особливо актуальна в контексті відновлення та розбудови України після війни, де потрібні нові підходи до управління на всіх рівнях.

Дослідження Whittaker та Montgomery (2022) підкреслюють необхідність розвитку інноваційних моделей лідерства, які виходять за межі традиційних підходів та здатні адаптуватися до сучасних викликів.

Дане дослідження спрямоване на вивчення впливу дизайн-мислення на трансформацію підходів до розвитку лідерства в соціальній сфері України.

Актуальність цього дослідження обумовлена необхідністю пошуку інноваційних підходів до розвитку лідерства, які б відповідали масштабу викликів, з якими стикається Україна. За даними Vahdat (2022), сучасна криза вимагає від лідерів здатності швидко адаптуватися та впроваджувати нові технології та методи управління. Інтеграція принципів дизайн-мислення у практику лідерства може стати каталізатором позитивних змін, сприяючи більш ефективному подоланню наслідків війни та створенню стійких основ для майбутнього розвитку країни.

Зокрема, актуальність дослідження підкреслюється наступними факторами:

1. Необхідність розробки нових моделей лідерства для ефективного управління в умовах постійних змін та невизначеності (Ahmad et al., 2023).
2. Потреба в інноваційних підходах до вирішення комплексних проблем, пов'язаних з відновленням та розбудовою країни після війни (Dolla & Laishram, 2022; Pylypenko et al., 2022).
3. Важливість розвитку лідерських компетенцій, орієнтованих на емпатію, креативність та адаптивність (Bonnici, 2023; Kravtsova et al., 2023).
4. Необхідність створення більш гнучких та стійких організаційних структур, здатних ефективно функціонувати в кризових умовах (Wimmer, 2023).

Проблема трансформації лідерства через застосування дизайн-мислення в умовах війни є новою для України та світової наукової спільноти. Питання адаптації лідерських практик та інноваційних підходів до управління в умовах воєнного часу залишаються малодослідженими. Також, недостатньо вивченими є питання інтеграції методології дизайн-мислення у процеси кризового управління та відновлення країни після військових дій. Ця стаття має на меті заповнити ці прогалини в дослідженнях, зосередившись на комплексному аналізі можливостей застосування дизайн-мислення в якості інструменту трансформації підходів до розвитку лідерства в контексті адаптації до сучасних умов, враховуючи виклики спричинені війною.

Метою цієї статті є дослідження трансформації лідерства через призму дизайн-мислення та розробка інноваційних підходів до кризового управління та відновлення в соціальній сфері України.

Для досягнення цієї мети поставлено наступні завдання:

- проаналізувати трансформацію лідерства в соціальній сфері України в умовах повномасштабного вторгнення росії, визначивши основні виклики та обмеження традиційних підходів до управління;
- дослідити можливості дизайн-мислення в якості інструменту інноваційного кризового управління в соціальній сфері України, зокрема його роль у розробці адаптивних стратегій та прийнятті рішень в умовах невизначеності;
- розробити та запропонувати модель інтеграції принципів дизайн-мислення у лідерські практики соціальної сфери для ефективного кризового управління та розширення спектру соціальних послуг в регіонах, постраждалих від російської агресії.

Пропонуємо наступні **гіпотези для даного дослідження**:

1. Інтеграція принципів дизайн-мислення у лідерські практики соціальної сфери України суттєво підвищує ефективність кризового управління та здатність організацій адаптуватися до викликів, спричинених російською агресією, порівняно з традиційними підходами до лідерства.
2. Застосування методології дизайн-мислення у розробці та впровадженні соціальних програм в умовах війни сприяє створенню більш інноваційних, людино-центричних рішень, що краще відповідають потребам вразливих груп населення та забезпечують стійкість соціальних послуг в довгостроковій перспективі.

Теоретичні основи дослідження

Головною ідеєю даного дослідження є концепція трансформаційного лідерства, в яку інтегровані принципи дизайн-мислення, як інноваційний підхід до кризового управління в соціальній сфері України в умовах протидії російській агресії.

Ідея базується на наступних теоретичних засадах:

1. Теорія трансформаційного лідерства (Bass & Riggio, 2005), яка підкреслює важливість лідерів у надихаючій та мотивуючій ролі для створення позитивних змін в організаціях та суспільстві, особливо актуальна в кризових умовах.
2. Концепція дизайн-мислення (Brown, 2008; Nakata & Bahadir, 2022), що пропонує людино-центричний підхід до вирішення складних проблем через емпатію, креативність та ітеративне тестування рішень.
3. Теорія кризового лідерства (Boin et al., 2013), яка розглядає специфіку управління в умовах невизначеності та високого ризику, що характерно для ситуації військового конфлікту.
4. Концепція адаптивного лідерства (Heifetz et al., 2009), яка наголошує на важливості гнучкості та здатності швидко адаптуватися до мінливих умов.
5. Теорія соціальних інновацій (Mulgan, 2006), що розглядає нові підходи до вирішення соціальних проблем, особливо актуальна в контексті відновлення та розвитку соціальної сфери в умовах війни.

Узагальнення цих теоретичних концепцій та інтеграція в них принципів та артефактів дизайн-мислення створює унікальну основу для розробки інноваційних підходів до лідерства в соціальній сфері України, що здатні ефективно відповідати на виклики, спричинені російською агресією.

Концептуальна основа дослідження базується на наступних ключових положеннях:

1. Інтеграція дизайн-мислення та трансформаційного лідерства. Дизайн-мислення, як інноваційний підхід до вирішення проблем, може суттєво посилити ефективність трансформаційного лідерства в умовах кризи. Ця синергія створює потужний інструмент для лідерів соціальної сфери у розробці та впровадженні адаптивних стратегій (Brown, 2008; Bass & Riggio, 2006).

2. Людино-центричний підхід у кризовому управлінні. В умовах російської агресії, застосування принципів дизайн-мислення дозволяє лідерам соціальної сфери глибше розуміти потреби вразливих груп населення та розробляти більш ефективні рішення (Buchanan, 2019).

3. Адаптивність та інноваційність у соціальних послугах. Використання методології дизайн-мислення сприяє створенню більш гнучких та інноваційних соціальних програм, здатних швидко адаптуватися до мінливих умов війни (Heifetz et al., 2009).

4. Емпатія як ключовий елемент лідерства в кризових умовах. Дизайн-мислення підкреслює важливість емпатії, що є критичним для лідерів соціальної сфери у розумінні та ефективному реагуванні на потреби постраждалих від війни (Kolko, 2015).

5. Ітеративний підхід до вирішення соціальних проблем. Принципи дизайн-мислення заохочують постійне тестування та вдосконалення рішень, що особливо важливо в динамічному середовищі військового конфлікту (Liedtka & Ogilvie, 2011).

6. Міждисциплінарна співпраця у кризовому управлінні. Дизайн-мислення сприяє ефективній взаємодії між різними секторами та дисциплінами, що критично важливо для комплексного вирішення соціальних проблем в умовах війни (Paranek, 1984).

7. Стійкість та довгострокове мислення. Інтеграція дизайн-мислення у лідерські практики соціальної сфери сприяє розробці більш стійких та довгострокових рішень, орієнтованих на постконфліктне відновлення (Manzini, 2015).

Це дослідження прагне розширити розуміння того, як дизайн-мислення може бути застосоване для посилення лідерського потенціалу, покращення процесів прийняття рішень та розробки більш ефективних соціальних програм в умовах кризи.

Методологія дослідження

Це дослідження використовує комплексний підхід, поєднуючи якісні та кількісні методи для всебічного аналізу трансформації лідерства в соціальній сфері України в умовах російсько-української війни. Теоретичною основою дослідження стали праці вітчизняних та зарубіжних вчених у сфері трансформаційного лідерства, дизайн-мислення, кризового управління та соціальних інновацій. Зокрема, були використані концепції трансформаційного лідерства (Bass & Riggio, 2006), дизайн-мислення (Brown, 2008; Nakata & Bahadir, 2022), кризового лідерства (Boin et al., 2013), адаптивного лідерства (Heifetz et al., 2009) та теорії соціальних інновацій (Mulgan, 2006).

Для збору даних було застосовано кілька методів. По-перше, проведено аналіз офіційних документів, звітів міжнародних організацій, законодавчих актів та стратегічних документів України, пов'язаних з соціальною сферою та реагуванням на виклики війни. По-друге, здійснено статистичний аналіз даних Державної служби статистики України, Міністерства соціальної політики України, Національного банку України та інших офіційних джерел для оцінки масштабів соціально-економічних викликів. По-третє, застосовано метод кейс-стаді для аналізу конкретних прикладів застосування дизайн-мислення в соціальній сфері України, таких як діяльність фонду “Повернись живим”, ініціатива “Нова українська школа”, розробка мобільних додатків для цивільного захисту. Нарешті, проведено вторинний аналіз існуючих досліджень та публікацій, пов'язаних з трансформацією лідерства та інноваціями в соціальній сфері в умовах кризи.

Для аналізу зібраних даних використано ряд методів. Контент-аналіз застосовано для аналізу документів та наукових публікацій з метою виявлення ключових тенденцій та концепцій у сфері трансформаційного лідерства та дизайн-мислення. Порівняльний аналіз використано для зіставлення традиційних підходів до лідерства з інноваційними практиками, заснованими на дизайн-мисленні. Системний аналіз застосовано для розуміння

взаємозв'язків між різними аспектами соціальної сфери та впливу війни на ці взаємозв'язки. Метод синтезу використано для формулювання висновків та рекомендацій на основі аналізу різноманітних джерел та даних.

Важливо відзначити обмеження дослідження. Воно проводилося в умовах триваючого військового конфлікту, що могло обмежити доступ до деяких даних та інформації. Крім того, фокус на українському контексті може обмежувати генералізацію результатів на інші країни та контексти. Дослідження проводилося з дотриманням етичних норм наукової роботи. Усі використані дані та інформація були отримані з відкритих джерел або з дотриманням відповідних процедур отримання дозволу.

Ця методологія дозволила провести комплексне дослідження трансформації лідерства в соціальній сфері України в умовах війни та ролі дизайн-мислення у цьому процесі, забезпечуючи надійність та валідність отриманих результатів.

Літературний огляд

Дослідження трансформації лідерства та інноваційних підходів до кризового управління набуває особливої актуальності в контексті російсько-української війни. Аналіз сучасної наукової літератури дав змогу виявити ключові напрямки, що безпосередньо стосуються теми даного дослідження.

Трансформаційне лідерство в кризових умовах є фундаментальною концепцією, яка лежить в основі ефективного управління в періоди невизначеності. Ye et al. (2022) підкреслюють важливість креативного лідерства та інноваційного клімату в організаціях для підвищення інноваційної поведінки співробітників, що особливо актуально в умовах війни, коли потрібні нестандартні рішення. Розвиваючи цю ідею, Whittaker та Montgomery (2022) пропонують чотири ключові режими лідерства: спільне, креативне, якісне та динамічне, які можуть бути ефективно застосовані в кризових ситуаціях. Вони виділяють чотири ключові режими лідерства: спільне лідерство, креативне або інноваційне лідерство, якісне лідерство, засноване на даних, та динамічне лідерство. Ці режими можуть бути ефективно інтегровані через використання дизайн-мислення для вирішення складних проблем та підтримки інновацій в організаціях.

Дизайн-мислення, як інструмент інновацій, відіграє критичну роль у трансформації лідерства. Nakata і Bahadir (2022) розглядають дизайн-мислення як ключовий фактор у створенні інноваційних продуктів та послуг. Цей підхід може бути адаптований до контексту соціальних послуг в умовах війни, як демонструють Karloopia і Agrawal (2024) на прикладі переосмислення виробничих процесів.

Адаптивне лідерство та кризове управління стають особливо важливими в умовах війни. Vahdat (2022) підкреслює необхідність швидкої адаптації лідерів до нових технологій та методів управління в кризових умовах, тоді як Wimmer (2023) акцентує увагу на важливості групової динаміки для забезпечення високої продуктивності команд в умовах невизначеності.

Інновації в соціальній сфері є ключовим аспектом відновлення та розвитку постраждалих регіонів. Dolla і Laishram (2022) пропонують стратегії просування спільного управління, які можуть бути адаптовані до потреб відновлення постраждалих від війни територій. Ahmad et al. (2023) доповнюють це дослідженням ролі організаційної культури та емоційного інтелекту у розвитку креативності, що є критичним для інновацій у соціальній сфері.

Освіта та розвиток лідерів є фундаментальними для впровадження інноваційних підходів. Novo et al. (2023) аналізують необхідні навички для впровадження дизайн-мислення в освіті, що може бути застосовано для підготовки лідерів соціальної сфери. Marsack et al. (2023) демонструють потенціал інноваційних освітніх підходів, таких як хакатони, для розвитку лідерських якостей.

Технології та інновації в кризовому управлінні набувають особливого значення в умовах війни. Vasiliu-Feltes (2024) розглядає питання фінансової стійкості через призму цифрової довіри

та відповідальних інновацій, що є актуальним для управління соціальною сферою в кризових умовах. Coelho (2022) пропонує людино-центричний підхід до сталого дизайну та управління системами, який може бути адаптований до потреб соціального сектору.

Трансформація лідерства в соціальній сфері в умовах війни вимагає інноваційних підходів. Archer et al. (2022) демонструють, як підприємницьке навчання може бути адаптоване для лідерів соціальної сфери в Україні. Chen et al. (2024) досліджують роль інноваційної підтримки та внутрішньої мотивації у розвитку інноваційної поведінки, що може бути застосовано до лідерів соціальної сфери.

Інтеграція принципів дизайн-мислення у лідерські практики є ключовим аспектом нашого дослідження. Kerguenne (2022) розглядає стратегічне дизайн-мислення як новий інструмент лідерства, що може бути адаптовано для розробки моделі інтеграції принципів дизайн-мислення у лідерські практики соціальної сфери України.

Ефективність дизайн-мислення у кризовому управлінні підтверджується дослідженнями Beudet et al. (2023), які демонструють, як активація інновацій через освіту та спільноти практики може підвищити ефективність управління в кризових ситуаціях.

Людино-центричні рішення в соціальних програмах, як показують Indrianto et al. (2024), можуть бути розроблені з використанням принципів дизайн-мислення, що відповідає нашій гіпотезі про створення інноваційних, людино-центричних рішень у соціальній сфері України.

Стійкість соціальних послуг в довгостроковій перспективі є критичним аспектом відновлення. Дослідження Patwary et al. (2024) надає цінні ідеї щодо створення стійких практик, які можуть бути застосовані в контексті забезпечення стійкості соціальних послуг в Україні.

Інноваційні підходи до відновлення та розбудови, запропоновані Romantyo і Anggoro (2023), можуть бути адаптовані для розробки стратегій відновлення соціальної сфери в поствоєнний період в Україні.

Цей огляд літератури демонструє, що існує значний обсяг досліджень, які можуть бути застосовані до контексту трансформації лідерства та впровадження дизайн-мислення в соціальній сфері України в умовах війни. Однак, специфіка ситуації в Україні вимагає адаптації та подальшого розвитку цих концепцій, що підкреслює актуальність та новизну нашого дослідження. Інтеграція принципів дизайн-мислення у лідерські практики соціальної сфери може стати ключовим фактором у підвищенні ефективності кризового управління та створенні стійких, інноваційних рішень для відновлення та розвитку України в умовах воєнного стану та після завершення війни.

Аналіз сучасної наукової літератури у сфері трансформації лідерства та інновацій в соціальній сфері дозволив виявити низку ключових тенденцій та закономірностей, які мають особливе значення в контексті кризових ситуацій та поствоєнного відновлення. Ці тенденції відображають зміщення фокусу досліджень у бік більш адаптивних, інноваційних та людино-центричних підходів до лідерства та управління соціальними процесами. Для систематизації виявлених тенденцій було розроблено узагальнюючу таблицю (Табл. 1).

Аналіз даних, представлених у таблиці 1, дозволяє зробити низку важливих висновків щодо сучасного стану досліджень у галузі лідерства та інновацій в соціальній сфері:

- спостерігається чітка тенденція до переосмислення ролі лідерства в умовах кризових явищ та війни, з акцентом на адаптивність, гнучкість та креативність;
- дизайн-мислення все частіше розглядається як ефективний інструмент для вирішення складних соціальних проблем, виходячи за межі традиційного застосування в бізнес-середовищі;
- особливу увагу привертає зростаюча роль людино-центричного підходу та міждисциплінарної співпраці у розробці та впровадженні соціальних програм;
- зміщення фокусу від суто технократичних рішень до більш комплексних підходів, які враховують різноманітні аспекти соціальних проблем;

Таблиця 1. Ключові тенденції та закономірності у сучасних дослідженнях трансформації лідерства та інновацій в соціальній сфері

№ з/п	Тенденція	Ключові аспекти	Дослідники
1	Трансформаційне та адаптивне лідерство	Гнучкість, креативність, швидка адаптація	Ye et al. (2022); Whittaker & Montgomery (2022); Vahdat (2022)
2	Інтеграція дизайн-мислення	Інноваційний підхід до складних проблем в різних сферах	Nakata & Bahadir (2022); Karloopia & Agrawal (2024)
3	Людино-центричний підхід	Емпатія, розуміння потреб цільових груп	Indrianto et al. (2024); Coelho (2022)
4	Міждисциплінарна співпраця	Вирішення комплексних соціальних проблем, повоєнне відновлення	Maheshwari (2023); Dolla & Laishram (2022)
5	Технології та інновації	Кризове управління, надання соціальних послуг	Vasiliu-Feltes (2024); Wu et al. (2024)
6	Розвиток стійкості	Довгострокове мислення в соціальних програмах та організаціях	Patwary et al. (2024); Alkhaldi et al. (2023)
7	Інновації в освіті лідерів	Експериментальні методи, практико-орієнтовані підходи	Novo et al. (2023); Marsack et al. (2023)
8	Організаційна культура та емоційний інтелект	Фактори, що сприяють інноваціям та ефективному лідерству	Ahmad et al. (2023); Istikhoroh et al. (2023)

Джерело: Укладено авторами за даними літературних джерел

- зростаюча роль технологій та інновацій у кризовому управлінні;
- фокус на розвитку стійкості та довгострокового мислення в соціальних організаціях;
- інновації в освіті лідерів;
- зростаюча увага до організаційної культури та емоційного інтелекту.

Такі закономірності підкреслюють важливість розвитку “м’яких” навичок та створення сприятливого середовища для інновацій та ефективного лідерства.

Результати аналізу сучасних досліджень у сфері трансформації лідерства, дизайн-мислення та інновацій в соціальній сфері дозволяють систематизувати ключові аспекти та оцінити їх релевантність до контексту України в умовах війни. Для більш чіткого представлення цих результатів було розроблено узагальнюючу таблицю (Табл. 2).

Аналіз даних, представлених у таблиці 2, дозволяє зробити кілька важливих висновків. По-перше, трансформаційне та адаптивне лідерство, а також застосування дизайн-мислення в соціальній сфері мають найвищу релевантність для контексту України в умовах війни. Це підкреслює необхідність розвитку цих напрямків у нашому дослідженні. По-друге, хоча всі виділені аспекти мають певну значущість, деякі з них, такі як технології в кризовому управлінні та організаційна культура, мають середню релевантність через специфічні обмеження воєнного часу.

У контексті дослідження трансформації лідерства в соціальній сфері України в умовах війни, ключовим є чітке визначення та розуміння основного категоріального апарату. Це забезпечує концептуальну основу для аналізу та інтерпретації даних, а також сприяє узгодженості у використанні термінології протягом всього дослідження.

Таблиця 2. Основні аспекти сучасних досліджень у сфері лідерства та інновацій в соціальній сфері та їх релевантність для України

Аспект дослідження	Ключові ідеї	Автори	Релевантність до контексту України
Трансформаційне та адаптивне лідерство	- Гнучкість в умовах кризи - Креативність у прийнятті рішень - Швидка адаптація до змін	Ye et al. (2022) Whittaker & Montgomery (2022) Vahdat (2022)	<i>Висока:</i> критично для управління в умовах війни
Дизайн-мислення в соціальній сфері	- Інноваційний підхід до проблем - Людино-центричність - Ітеративний процес розробки рішень	Nakata & Bahadir (2022) Karloopia & Agrawal (2024) Indrianto et al. (2024)	<i>Висока:</i> потенціал для розробки ефективних соціальних програм
Міждисциплінарна співпраця	- Комплексний підхід до проблем - Синергія різних галузей знань - Інновації на стику дисциплін	Maheshwari (2023) Dolla & Laishram (2022)	<i>Середня:</i> важливо для координації зусиль різних секторів
Технології та інновації в кризовому управлінні	- Цифрові рішення для соціальних проблем - Використання даних для прийняття рішень - Автоматизація процесів	Vasiliu-Feltes (2024) Wu et al. (2024)	<i>Середня:</i> потенціал для підвищення ефективності, але обмежений доступ
Стійкість та довгострокове планування	- Розробка стійких соціальних програм - Фокус на довгострокових результатах - Адаптивність до майбутніх викликів	Patwary et al. (2024) Alkhaldi et al. (2023)	<i>Висока:</i> критично для повоєнного відновлення
Інновації в освіті лідерів	- Експериментальні методи навчання - Практико-орієнтовані підходи - Розвиток критичного мислення	Novo et al. (2023) Marsack et al. (2023) Archer et al. (2022)	<i>Висока:</i> необхідно для підготовки нового покоління лідерів
Організаційна культура та емоційний інтелект	- Вплив на інноваційну поведінку - Розвиток емпатії в лідерстві - Створення середовища для інновацій	Ahmad et al. (2023) et al. (2023)	<i>Середня:</i> важливо, але не першочергово в умовах кризи
Людино-центричний підхід	- Фокус на потребах користувачів - Емпатія в розробці рішень - Залучення спільнот до процесу	Coelho (2022) Indrianto et al. (2024)	<i>Висока:</i> критично для розробки ефективних соціальних програм

Джерело: Укладено авторами за даними літературних джерел

Центральним поняттям виступає дизайн-мислення, яке Brown (2008) визначає як людино-центричний підхід до інновацій, що інтегрує потреби людей, можливості технологій та вимоги до успіху організації. У контексті соціальної сфери, дизайн-мислення постає як методологія вирішення складних проблем, зосереджена на глибокому розумінні потреб

користувачів, генерації широкого спектру ідей та швидкому прототипуванні рішень.

Трансформаційне лідерство, за визначенням Bass & Riggio (2006), є стилем лідерства, при якому лідер співпрацює з командами для визначення необхідних змін, створення візії та її реалізації. Це поняття тісно пов'язане з адаптивним лідерством, яке Heifetz et al. (2009) характеризують як практику мобілізації людей для вирішення складних проблем і процвітання в нових умовах, підкреслюючи здатність реагувати на зміни та невизначеність.

У контексті кризи, спричиненої війною, особливого значення набуває поняття кризового управління. Voïn et al. (2013) визначають його як процес, за допомогою якого організація справляється з раптовою та значною негативною подією, що загрожує завдати шкоди організації, її зацікавленим сторонам або широкій громадськості.

Соціальна сфера, яка є контекстом нашого дослідження, розуміється як сукупність галузей, підприємств, організацій, що безпосередньо визначають спосіб і рівень життя людей, їх добробут та споживання. У рамках нашого дослідження це поняття охоплює соціальні служби, благодійні організації та волонтерські рухи.

Інноваційні підходи, згідно з Mulgan (2006), – це нові методи, ідеї чи продукти, які застосовуються для вирішення існуючих проблем або задоволення потреб у новий, більш ефективний спосіб. Це поняття тісно пов'язане з концепцією соціальних інновацій, які Murray et al. (2010) визначають як нові ідеї, що одночасно задовольняють соціальні потреби та створюють нові соціальні відносини або співпрацю.

Відновлення в контексті нашого дослідження розглядається як процес повернення соціальної системи до нормального функціонування після кризи, включаючи відбудову інфраструктури, відновлення соціальних зв'язків та адаптацію до нових реалій. Це поняття тісно пов'язане з концепцією стійкості (резильєнтності), яку UNISDR (2009) визначає як здатність системи, спільноти або суспільства протистояти, поглинати, пристосовуватися до наслідків небезпеки та своєчасно й ефективно відновлюватися.

Нарешті, людино-центричний підхід, за Norman (2013), є філософією дизайну та розробки, яка ставить людські потреби, можливості та поведінку на перше місце, а потім проектує для задоволення цих потреб. Цей підхід є фундаментальним для всього нашого дослідження, пронизуючи всі інші концепції та методології.

Взаємозв'язки між ключовими поняттями нашого дослідження та їхньої ролі у формуванні цілісного підходу до трансформації лідерства в соціальній сфері України в умовах війни представлено у таблиці 3.

Аналіз таблиці 3 дозволяє зробити кілька важливих висновків:

- дизайн-мислення виступає як фундаментальний підхід, який формує основу для трансформаційного лідерства та інноваційних підходів у соціальній сфері;
- трансформаційне лідерство відіграє ключову роль у впровадженні інноваційних підходів та ефективному кризовому управлінні;
- всі ці елементи інтегруються в контексті соціальної сфери, спрямовуючись на її відновлення та підвищення стійкості;
- людино-центричний підхід виступає як основоположний принцип, який пронизує всі інші категорії;
- підкреслюється важливість орієнтації на потреби людей при розробці та впровадженні інноваційних рішень у соціальній сфері, особливо в умовах кризи, спричиненої війною.

Виходячи з вищенаведеного, під *дизайн-мисленням* в контексті нашого дослідження пропонуємо розуміти адаптивний підхід до вирішення складних соціальних проблем, що поєднує емпатію до постраждалих від війни, креативне генерування ідей та швидке прототипування рішень в умовах обмежених ресурсів та невизначеності. Цей підхід тісно пов'язаний з *концепцією трансформаційного лідерства в соціальній сфері України*, яке

характеризується здатністю надихати та мобілізувати працівників соціальної сфери та волонтерів для ефективного реагування на виклики воєнного часу, створення інноваційних рішень та адаптації соціальних послуг до мінливих потреб населення.

Таблиця 3. Взаємозв'язки категоріального апарату дослідження

Категорія	Взаємозв'язок з іншими категоріями
Дизайн-мислення	Формує основу для трансформаційного лідерства та інноваційних підходів
Трансформаційне лідерство	Впливає на кризове управління та впровадження інноваційних підходів
Кризове управління	Застосовує інноваційні підходи та адаптивне лідерство для вирішення проблем в соціальній сфері
Інноваційні підходи	Використовуються в кризовому управлінні та для відновлення соціальної сфери
Соціальна сфера	Є контекстом для застосування всіх інших категорій
Відновлення	Результат ефективного кризового управління та застосування інноваційних підходів
Стійкість (резильєнтність)	Формується через адаптивне лідерство та інноваційні підходи
Людино-центричний підхід	Є основою для дизайн-мислення та всіх інших категорій
Адаптивне лідерство	Компонент трансформаційного лідерства, важливий для кризового управління
Соціальні інновації	Результат застосування дизайн-мислення та інноваційних підходів в соціальній сфері

Джерело: Укладено авторами за даними літературних джерел

У контексті війни особливого значення набуває поняття *кризового управління в соціальній сфері*, яке ми розглядаємо як комплексний процес планування, організації та реалізації заходів, спрямованих на забезпечення безперервності надання критично важливих соціальних послуг, адаптацію до нових викликів та мінімізацію негативних наслідків військових дій для вразливих груп населення. Це управління нерозривно пов'язане з впровадженням *інноваційних підходів в соціальній роботі під час війни* – нових методів, технологій та практик, які дозволяють ефективно адаптувати соціальні послуги до потреб населення, що постраждали від війни, забезпечувати їх доступність та якість в умовах обмежених ресурсів та підвищених ризиків.

Важливим аспектом нашого дослідження є *процес відновлення соціальної сфери в постконфліктний період*, який ми визначаємо як системний процес реконструкції та адаптації соціальних інституцій, інфраструктури та послуг, спрямований на подолання наслідків війни, реінтеграцію постраждалого населення та створення стійкої системи соціального захисту. Цей процес тісно пов'язаний з *концепцією стійкості (резильєнтності) соціальної системи в умовах війни* – здатності соціальних інституцій та спільнот адаптуватися до стресових умов воєнного часу, зберігати функціональність під час кризи та швидко відновлюватися після неї, одночасно трансформуючись для кращого реагування на майбутні виклики.

Нарешті, фундаментальним принципом, який пронизує всі аспекти нашого дослідження, є *людино-центричний підхід у соціальній роботі під час воєнного стану*. Ми визначаємо його як філософію та практику надання соціальних послуг, яка ставить у центр уваги індивідуальні потреби та досвід людей, постраждалих від війни, забезпечуючи персоналізовану підтримку та залучення бенефіціарів до процесу розробки та впровадження соціальних програм.

Ці взаємопов'язані поняття (рис. 1) формують концептуальну основу нашого

дослідження, відображаючи специфіку трансформації лідерства та соціальної роботи в умовах війни.



Рисунок 1. Структурно-логічна схема дизайн-мислення як основи для трансформаційного лідерства та інноваційних підходів у соціальній сфері
Джерело: Укладено авторами за даними літературних джерел

Результати

1. Виклики, що вказують на необхідність трансформації лідерства в соціальній сфері України

Російська агресія проти України створила безпрецедентні виклики для лідерів у соціальній сфері, вимагаючи від них швидкої адаптації та інноваційних підходів до вирішення нагальних проблем.

Демографічна криза, масштабна внутрішня та зовнішня міграція, зниження ділової активності підприємств, падіння ВВП – це далеко не усі виклики для української держави та її лідерів на різних рівнях. Ключові показники, що характеризують поточну ситуацію в Україні представлено у табл.4.

Таблиця 4. Ключові показники соціально-економічних викликів в Україні під час російсько-української війни

Показник	Значення	Примітки
Кількість зареєстрованих ВПО	4 646 997 осіб	2,5 млн не можуть повернутися додому
Вікова група з найбільшою кількістю ВПО	31-40 років	725 893 особи
Гендерний розподіл ВПО	59,9% жінок, 40,1% чоловіків	
Кількість дітей серед ВПО (0-10 років)	512 582 особи	
Прогноз населення України на 2024 рік	37 441 000 осіб	За даними ООН
Песимістичний прогноз населення на 2100 рік	15,3 млн осіб	За найгіршим сценарієм
Рівень безробіття у 2023 році	~19%	За оцінкою НБУ
Кількість зареєстрованих безробітних (травень 2024)	110,7 тис. осіб	

Показник	Значення	Примітки
Частка молоді (до 35 років) серед безробітних	21,3%	23,6 тис. осіб
Зростання кількості вакансій з віддаленою роботою	+39%	Порівняно з довоєнним періодом
Частка вакансій з віддаленою роботою	8%	Від загальної кількості вакансій
Падіння ВВП у 2022 році	~30%	
Середня частка капітальних видатків у місцевих бюджетах	7,2%	У 2024 році
Частка місцевих податків і зборів у доходах місцевих бюджетів	39,2%	Середній показник по Україні

Джерело: Укладено авторами за даними джерел

Одним із найбільших викликів стало різке зростання кількості внутрішньо переміщених осіб (ВПО). Починаючи з 2014 року, коли Україна вперше зіткнулася зі збройною агресією російської федерації, ця проблема набула особливої гостроти. Анексія частини території, тимчасова окупація інших регіонів та постійні бойові дії змусили мільйони українців залишити свої домівки.

Ситуація значно загострилася після початку повномасштабного вторгнення 24 лютого 2022 року. Запровадження воєнного стану та інтенсифікація бойових дій спричинили масове переміщення громадян у пошуках безпеки (рис. 2).

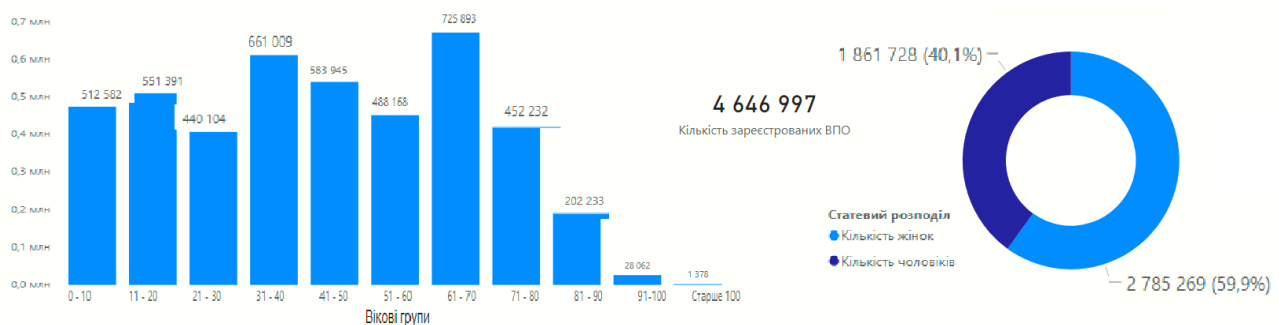


Рисунок 2. Аналітика внутрішньо переміщених осіб

Джерело: Укладено авторами за даними (Аналітика. ВПО, 2024)

Згідно з представленими даними, загальна кількість зареєстрованих ВПО в Україні досягла 4 646 997 осіб. Ця цифра яскраво ілюструє масштаб гуманітарної кризи, спричиненої війною. Особливо тривожним є той факт, що 2,5 млн з цих людей не можуть повернутися у свої домівки через їх знищення, триваючі бойові або тимчасову дію окупації території (Міністерство соціальної політики України, 2023).

Найбільша кількість переміщених осіб серед працездатного населення припадає на найбільш її активну частину віком 31-40 років (725 893 особи) та 41-50 років (661 009 осіб), що створює додаткові виклики для регіональних ринків праці. Ще одна група – населення віком 51-60 років (583 945 осіб), що також посилює ці виклики і зумовлює необхідність пошуку інноваційних рішень не лише для збалансування попиту і пропозиції на ринках праці, а й новітніх підходів до формування і реалізації соціальної політики як на державному так і на регіональному рівні.

Посилює зазначені виклики і наявність значної кількості дітей та молоді серед ВПО. Зокрема у віковій групі 0-10 років зареєстровано 512 582 особи, а в групі 11-20 років – 551 391

особа, що зумовлює потребу у спеціальній програмі підтримки забезпечення освіти та розвитку молодого покоління в умовах переміщення.

Важливим є врахування і гендерних аспектів, оскільки серед зареєстрованих ВПО – більшість жінки (2 785 269 осіб, 59,9% від загальної кількості), тоді як чоловіків – 1 861 728 (40,1%). Ця диспропорція є цілком логічною – значна частина чоловіків залишилася на окупованих територіях або мобілізована до збройних сил України.

Ці дані підкреслюють масштабність проблеми внутрішнього переміщення та необхідність комплексного підходу до її рішення. Особливу увагу слід приділити підтримці найбільш вразливих груп – дітей, молоді та жінок, які складають значну групу ВПО. Крім того, важливо розробити стратегії для інтеграції ВПО на нових місцях проживання, забезпечення їх житлом, роботою та соціальними послугами, враховуючи особливості різних вікових груп.

У відповідь на ці надзвичайні виклики уряд України здійснює заходи для забезпечення ефективного функціонування системи соціальної підтримки населення. Крім того, було запроваджено програму надання допомоги ВПО згідно з Порядком, затвердженим постановою Кабінету Міністрів України від 20.03.2022 № 332 (зі змінами).

Загалом у 2022 році понад 2,3 млн ВПО отримали допомогу на проживання, на що з державного бюджету було виділено 52,8 мільярди гривень. У 2023 році цю підтримку розширено – допомогу отримали вже понад 2,5 млн ВПО, а обсяг виділених коштів досяг 73,3 мільярди гривень, що призвело до додаткового навантаження на систему соціального захисту та вимагало швидкої адаптації соціальних послуг до нових реалій.

Про значне збільшення обсягів роботи у сфері соціального захисту та гуманітарної допомоги, у порівнянні з довоєнним періодом свідчить: кількість вантажів гуманітарної допомоги, яка за даними (Аналітика. ВПО, 2024) станом на 28.08.2024 р. досягла 85 980 одиниць; масштабність адміністративної роботи з обліку та реєстрації ВПО (кількість декларацій склала 77 133); різке збільшення отримувачів допомоги (у 2021 р. – 85 осіб, а у 2024 р. – 5 166 осіб). Для ефективного реагування на ці виклики було розширено мережу надання соціальних послуг. Згідно з даними Міністерство соціальної політики України, кількість юридичних осіб, які надають соціальні послуги, становить 3 671, а кількість місць надання послуг досягла 4 988. Це забезпечує розширення інфраструктури соціального захисту для задоволення зростаючих потреб населення.

Окрім мережі система соціального захисту, адаптуючись до нових умов, розширила спектр послуг, серед яких:

- інформування та консультування, включаючи роботу кризових телефонів;
- посередництво та представництво інтересів ВПО;
- надання притулку, включаючи нічний притулок та короткотермінове проживання;
- соціальна профілактика;
- догляд та виховання дітей в особливих умовах;
- підтримання проживання для різних категорій осіб, включаючи осіб похилого віку та бездомних;

– соціальний супровід сімей/осіб, які перебувають у складних життєвих обставинах;

- соціальний супровід при працевлаштуванні;
- екстрене (кризове) втручання;
- соціальна адаптація та інші.

Ця розширена система послуг спрямована на комплексну підтримку ВПО та інших вразливих категорій населення, допомагаючи їм адаптуватися до нових умов життя та долати труднощі, спричинені війною.

Крім того, війна призвела до значного погіршення демографічної ситуації в країні. Дослідження Iluchok et al. (2023) вказує на суттєве зниження темпів приросту населення та погіршення показників природного приросту, що вимагає від лідерів соціальної сфери

розробки нових стратегій соціальної підтримки та стимулювання народжуваності.

За даними Відділу народонаселення Департаменту з економічних і соціальних питань Секретаріату ООН, опублікованими в доповіді «Перспективи населення світу до 2024 року», Україна стоїть перед серйозними демографічними викликами (UN, 2024).

Згідно з цим прогнозом, станом на 1 січня 2024 року населення України становило 37 мільйонів 441 тис. осіб. Очікується короткострокове зростання до 39,7 млн осіб до 2026 року, після цього прогнозується стрімке скорочення населення. За найбільшим песимістичним сценарієм, до 2100 року чисельність населення України може скоротитися до 15,3 млн осіб.

Це один із найбільш песимістичних сценаріїв, який враховує поточну війну та демонструє активну демографічну політику. За більш реалістичними оцінками Інституту демографії, до 2037 року населення України може скоротитися приблизно до 30 мільйонів осіб.

Важливо розуміти, що довгострокові демографічні прогнози мають розглядатися як попередження про можливості наслідків при збереженні поточних тенденцій народжуваності, смертності та міграції. Вони підкреслюють необхідні розробки та впровадження ефективної демографічної політики.

Особливе занепокоєння викликає зменшення чисельності молоді чоловічої статі. За даними The New York Times, навесні 2024 року покоління здорових чоловіків віком до 30 років в Україні було найменшим за всю історію незалежності країни. Це створює додаткові виклики для економічного відновлення та розвитку країни в післявоєнний період.

Для подолання цих демографічних викликів Україні необхідно розробити комплексну стратегію, яка включає заходи з підтримки народжуваності, покращення системи охорони здоров'я, створення привабливих умов для повернення мігрантів та залучення кваліфікованих кадрів із-за кордону.

Крім того, важливо продовжувати адаптацію систем соціального захисту до нових демографічних реалій, забезпечуючи підтримку як для внутрішньо переміщених осіб, так і для інших вразливих груп населення.

Окрім зазначеного, військові дії спричинили трансформацію ринку праці та зростання безробіття. За даними опитувань, на початку повномасштабного вторгнення близько половини працевлаштованих українців втратили роботу через руйнування підприємств або скорочення їх діяльності.

Згідно з оцінками Національного банку України, рівень безробіття у 2023 році склав близько 19%, що на 2,2 в.п. менше ніж у 2022 р. (НБУ, 2024).

Викликає занепокоєння і те, що серед безробітних (офіційно зареєстрованих) 21,3% становить молодь віком до 35 років, адже ця категорія населення залишається однією з найбільш вразливих груп на ринку праці. У травні 2024 року їх налічувалося 23,6 тис.

Важливо зазначити, що офіційна статистика зареєстрованого безробіття не відображає повної картини на ринку праці. За методологією Міжнародної організації праці (МОП), рівень безробіття серед населення віком 15-70 років значно вищий. У грудні 2021 року він становив 1711,6 тис. осіб, що майже в 16 разів перевищує кількість офіційно зареєстрованих безробітних.

Щодо гендерного аспекту, то за даними Міжнародної організації праці (МОП), у грудні 2021 року серед безробітних було 841,6 тис. жінок та 870,0 тис. чоловіків, що свідчить про відносно рівномірний розподіл безробіття між статями, з незначним переважанням чоловіків серед безробітних. Така ситуація може вказувати на те, що економічні виклики, пов'язані з пандемією COVID-19 та підготовкою до повномасштабного вторгнення, мали подібний вплив на зайнятість як чоловіків, так і жінок. Однак, для повного розуміння гендерного аспекту безробіття необхідно також врахувати загальну кількість економічно активного населення кожної статі та специфіку галузей, які найбільше постраждали від кризи.

Експерти відзначають, що безробіття виникає на ознаках структурного характеру через

зміни в економіці, руйнування виробничих потужностей та масове переміщення населення.

Як уже згадувалося вище, ринок праці стикається з серйозними територіальними дисбалансами. Згідно з дослідженнями robota.ua, які базуються на аналізі понад 5 мільйонів резюме та 100 тисяч вакансій, спостерігаються значні регіональні відмінності в пропозиціях роботи та умовах працевлаштування.

Особливо помітними стали зміни у сфері віддаленої роботи (рис. 3).

Як змінилась ситуація з віддаленою роботою в порівнянні з довоєнним станом

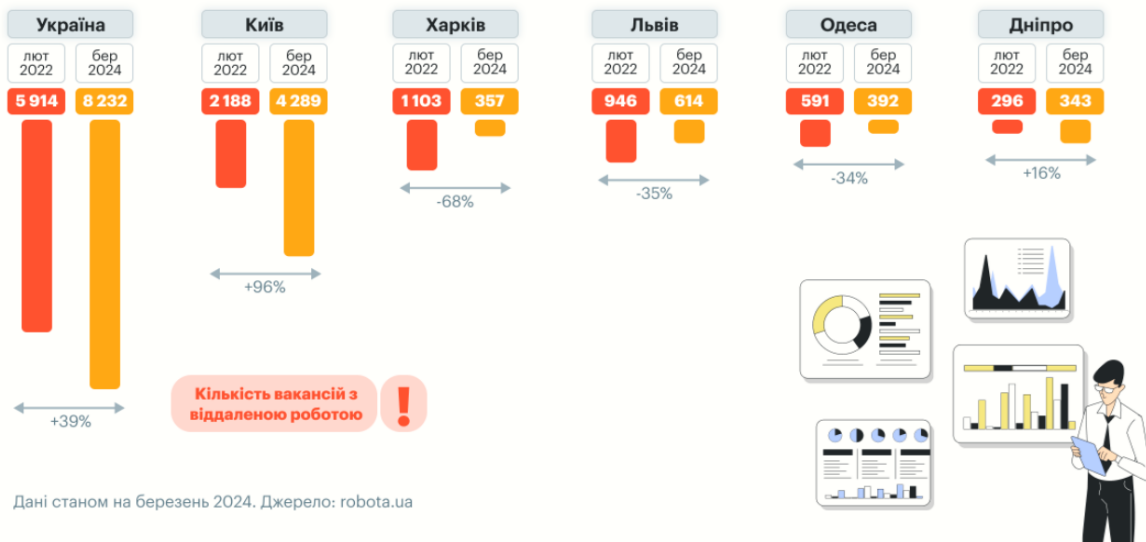


Рисунок 3. Ринок праці: зміни у сфері віддаленої роботи

Джерело: robota.ua. (2024, 10 травня)

Загалом по Україні кількість вакансій з дистанційною роботою зросла на 39% порівняно з довоєнним періодом. Найбільш притаманною ця тенденція є для Києва, де кількість віддалених пропозицій про роботу збільшилася на 96%. Інші великі міста також демонструють значне зростання таких вакансій: у Харкові на 68%, у Львові на 35%, в Одесі на 34% та в Дніпрі на 16%.

Не дивлячись на це зростання, частка вакансій з віддаленою роботою в загальній структурі ринку праці залишається невеликою. У лютому 2022 р. вона становила 5% від загальної кількості вакансій, а у березні 2024 р. – 8 %. Це створює певні виклики для працівників у регіонах з меншою кількістю локальних вакансій, але водночас відкриває нові можливості для тих, хто готовий працювати віддалено.

Отже, незважаючи на збільшення пропозицій віддаленої роботи, така форма зайнятості все ще не стала доміною на українському ринку праці.

Територіальний дисбаланс також проявляється в різниці заробітних плат та можливостей працевлаштування між регіонами, що може стимулювати внутрішню трудову міграцію та подальше загострення демографічних проблем у менш економічно розвинених країнах України.

Аналіз місцевих бюджетів за січень-квітень 2024 року також показує значні відмінності в економічному розвитку та фінансових можливостях різних областей та громад України (<https://openbudget.gov.ua/?month=6&year=2024&budgetType=LOCAL>).

Загалом війна завдала безпрецедентних збитків національній економіці – у 2022 році ВВП впав майже на 30%, понад 7 млн українців опинилися за межею бідності. Масштабні руйнування торкнулися енергетичного сектору: знищено 80% теплової генерації і третину гідрогенерації, через окупацію ЗАЕС на 45% зменшилася атомна генерація.

Попри ці виклики, Україні вдається утримувати макрофінансову стабільність. Проте дедалі важче зберігати економічний потенціал у регіонах, наближених до фронту. Знищення інфраструктури, ускладнена логістика та втрата людського капіталу суттєво підірвали фінансову стійкість деокупованих, тимчасово окупованих та прифронтових громад.

У 2024 році на сході та півдні України відзначено більше територій, які потребували високих дотацій, порівняно з 2021 роком. Це вказує на погіршення фінансової ситуації в цих регіонах через вплив війни. Водночас, центральні області мають більш стабільний рівень дотаційності з незначними відмінностями між громадами. Західні регіони демонструють дещо вищу залежність від дотацій із центральними областями, що показує про нерівномірність економічного розвитку та фінансову сприятливість різних частин країни.

Частка капітальних видатків у місцевих бюджетах також значно відрізняється між регіонами (Портал “Децентралізація”, 2024, Червень 24). У 2024 році середня частка капітальних видатків по всій Україні впала до 7,2%, при цьому є значна неоднорідність між громадами – від мінімального значення (0%) до максимального (60%). Це свідчить про різні потреби регіонів, пов’язані з масштабами руйнування інфраструктури, а також про значну відмінність у їхній фінансовій спроможності. Про це свідчить і частка місцевих податків і зборів у структурі доходів місцевих бюджетів. У південно-західних та центральних регіонах вона значно вище середнього показника по Україні (39,2%). При цьому найвищий показник у селах (42,0%), нижчий у селищах (40,0%) та найнижчий у містах (33,7%).

У 2023 році критичний або низький рівень фінансової спроможності мали 75% громад Запорізької області, майже 90% Херсонської та 30% Харківської. Окупація значних територій призвела до втрати посівних площ, підприємств, портів та рекреаційних зон. Прибутки підприємств у деяких областях зменшилися в 2-3 рази порівняно з довоєнними показниками. Цей дисбаланс у фінансових регіонах можуть впливати на рівень заробітної плати та можливості працевлаштування. Регіони з вищими показниками власних доходів та меншою дотаційною залежністю мають більше ресурсів для створення робочих місць та підвищення заробітної плати. Натомість, у більших дотаційних регіонах можливості для економічного розвитку та створення привабливих умов праці обмежені.

Такі територіальні відмінності підкреслюють необхідність розробки диференційованих підходів для стимулювання економічного розвитку та створення робочих місць у різних регіонах України, враховуючи їх спеціальні потреби та можливості. Незважаючи на труднощі, 2023 рік став роком часткового соціально-економічного відновлення деокупованих областей. Відновили роботу багато промислових підприємств, повернулися релоковані компанії, запустили грантові програми для підтримки бізнесу. Деякі громади мали профіцитні бюджети завдяки збільшенню надходжень від ПДФО та додатковому ресурсу від військових частин.

Однак у 2024 році безпекова ситуація погіршилася, що ускладнило функціонування бізнесу в прифронтових регіонах. Додаткові виклики створюють порушення ритмічності зовнішнього фінансування та збільшення дефіциту трудових ресурсів.

Повертаючись до проблем ринку праці можна стверджувати про виникнення парадоксальної ситуації: з одного боку – дефіцит кваліфікованих кадрів, а іншого високий рівень безробіття, що може свідчити про поглиблення диспропорцій у підготовці кадрів за окремими спеціальностями.

Усі вище перелічені проблеми суттєво поглибилися у період поширення коронавірусу та війни.

Серед ключових факторів впливу війни на ринок праці:

- 1) збільшення міграційних потоків, як внутрішніх так і зовнішніх;
- 2) перерва в освіті та розвитку дітей та підлітків може мати негативні наслідки для їхньої майбутньої зайнятості;
- 3) перерви в освіті мобілізованих осіб у поєднанні з підвищеними вимогами

роботодавців, а також збільшення рівня інвалідності серед учасників бойових дій можуть призвести до проблем із працевлаштуванням ветеранів війни;

4) складнощі в адаптації ВПО та біженців, що затруднюють пошук роботи;

5) загальний негативний вплив на суб'єктивне сприйняття благополуччя всіма групами населення.

Виходячи з вище наведеного, особливої уваги потребують:

- розробка державних та регіональних програм для підтримки та інтеграції ВПО, з урахуванням їх вікової та гендерної структури;

- впровадження інноваційних практик в рамках реалізації демографічної політики для протидії депопуляції та старіння населення;

- напрацювання гнучких та адаптивних підходів регулювання ринку праці, які враховують регіональні особливості та сприяють розвитку нових форм зайнятості;

- внесення змін до регіональних стратегій розвитку, особливо тих, що найбільше постраждали від війни;

- посилення міжсекторного партнерства та координації зусиль між державним, приватним та громадським секторами для ефективного подолання наслідків війни;

- зміна підходів до розвитку лідерства, особливо в соціальній сфері. Незважаючи на те, що лідери соціальної сфери України демонструють значну адаптивність та інноваційність у відповідь на сучасні виклики, розширюючи спектр соціальних послуг та впроваджуючи нові механізми підтримки населення, масштаб проблем вимагає подальшої трансформації лідерських практик у напрямку більшої гнучкості, креативності, стратегічного мислення та емоційного інтелекту.

2. Дизайн-мислення як інструмент інноваційного кризового управління

В умовах війни дизайн-мислення стало ключовим інструментом інноваційного кризового управління в соціальній сфері України. Цей підхід дозволяє ефективно вирішувати складні проблеми та розробляти нестандартні рішення в умовах невизначеності та обмежених ресурсів.

Дизайн-мислення, як методологія вирішення проблем, особливо ефективна в ситуаціях, які Sankurtaran and Beverland (2020) характеризують як “злісні проблеми” (wicked problems). Саме такими є виклики, з якими стикається соціальна сфера України в умовах війни. Основні принципи дизайн-мислення – емпатія, визначення проблеми, генерація ідей, прототипування та тестування - дозволяють швидко розробляти та впроваджувати інноваційні рішення, адаптовані до потреб конкретних груп населення.

Одним з ключових аспектів дизайн-мислення є його людиноцентричний підхід. В умовах гуманітарної кризи, спричиненої війною, це особливо важливо. Jaaron et al. (2023) підкреслюють, що такий підхід сприяє підвищенню стійкості організацій в кризових умовах. В українському контексті це проявляється у розробці соціальних програм та послуг, які враховують реальні потреби та досвід людей, постраждалих від війни.

Дизайн-мислення також сприяє міждисциплінарній співпраці, що критично важливо для вирішення комплексних проблем, спричинених війною. Alem Fonseca et al. (2024) наголошують на важливості системного мислення та міждисциплінарного підходу для інновацій у складних системах. В Україні це проявляється у співпраці соціальних працівників, психологів, технологів, волонтерів та інших фахівців для розробки комплексних рішень.

Важливою перевагою дизайн-мислення є його ітеративний підхід та орієнтація на швидке прототипування. В умовах постійно змінюваної ситуації це дозволяє швидко тестувати нові ідеї та адаптувати їх на основі зворотного зв'язку. Kahveci (2023) відзначає важливість такої гнучкості та адаптивності для малих та середніх підприємств в умовах кризи, і цей принцип можна екстраполювати на соціальну сферу.

Застосування дизайн-мислення в кризовому управлінні також сприяє розвитку

інноваційної культури в організаціях соціальної сфери. Vahdat (2022) підкреслює важливість інновацій та креативності в управлінні людськими ресурсами в кризових умовах. Дизайн-мислення заохочує експериментування, толерантність до помилок та постійне навчання, що критично важливо для адаптації до швидко-змінюваних умов війни.

Однак, варто зазначити, що впровадження дизайн-мислення в кризове управління соціальною сферою України стикається з певними викликами. Klymenko and Lillebrygfjeld Halse (2022) вказують на інституційні бар'єри, які можуть перешкоджати впровадженню інноваційних практик в умовах кризи. Це може включати бюрократичні обмеження, брак ресурсів для експериментування, або опір змінам з боку деяких стейкхолдерів.

Незважаючи на ці виклики, дизайн-мислення залишається потужним інструментом інноваційного кризового управління в соціальній сфері України. Воно дозволяє трансформувати кризу у можливість для інновацій, підвищення ефективності та кращого задоволення потреб населення в надзвичайно складних умовах війни.

2.1. Приклади успішного застосування дизайн-мислення в соціальній сфері України

Застосування дизайн-мислення в контексті кризового управління в соціальній сфері України демонструє значний потенціал для розробки інноваційних та адаптивних рішень. Для систематизації ключових аспектів цього підходу та їх відповідності меті, завданням та гіпотезам нашого дослідження, було розроблено узагальнюючу таблицю (Таблиця 5).

Таблиця 5. Ключові аспекти застосування дизайн-мислення в кризовому управлінні соціальною сферою України

Аспект дизайн-мислення	Приклад застосування	Вплив на кризове управління
Людино-центричний підхід	Фонд “Повернись живим”: фокус на реальних потребах військових	Підвищення ефективності надання допомоги
Міждисциплінарна співпраця	“Нова українська школа”: інтеграція різних дисциплін та стейкхолдерів	Комплексний підхід до трансформації освіти
Ітеративний підхід	“Нова українська школа”: поетапне впровадження з можливістю корегування	Постійне вдосконалення системи освіти
Швидка адаптація та інновації	Розробка мобільного додатку “СирениUA”	Підвищення ефективності системи оповіщення
Емпатія та орієнтація на користувача	Фонд “Восток-SOS”: комплексна програма підтримки ВПО	Більш ефективне задоволення потреб вразливих груп
Технологічні інновації	ЄІССС: централізована платформа для управління соціальними програмами	Оптимізація процесів та підвищення ефективності

Джерело: Укладено авторами за даними джерел

Як видно з таблиці 5, різні аспекти дизайн-мислення знаходять практичне застосування в кризовому управлінні соціальною сферою України. Від людино-центричного підходу фонду “Повернись живим” до технологічних інновацій ЄІССС, кожен аспект дизайн-мислення сприяє підвищенню ефективності та адаптивності соціальних послуг в умовах війни. Ці приклади демонструють, як принципи дизайн-мислення можуть бути ефективно інтегровані в практику соціальної роботи для створення більш інноваційних та орієнтованих на потреби людей рішень, що відповідає основним гіпотезам нашого дослідження.

Одним з яскравих прикладів є адаптація освітньої сфери до умов війни. Подібно до того, як Koibichuk et al. (2023) відзначають стрімке зростання використання цифрових інструментів в освіті під час пандемії COVID-19, українські освітяни застосували принципи

дизайн-мислення для швидкої розробки онлайн-платформ та методик дистанційного навчання для дітей, які були змушені покинути свої домівки через бойові дії. Це дозволило забезпечити безперервність освітнього процесу в надзвичайно складних умовах.

Інший приклад – розробка інноваційних рішень для підтримки внутрішньо переміщених осіб (ВПО). Застосовуючи принципи дизайн-мислення, волонтерські організації та соціальні служби створили мобільні додатки та онлайн-платформи для координації допомоги ВПО, що дозволило ефективніше розподіляти ресурси та надавати цільову підтримку. Цей підхід нагадує описаний Cankurtaran and Beverland (2020) процес використання дизайн-мислення для швидкого реагування на кризові ситуації.

У сфері психологічної підтримки військовослужбовців та цивільних, які пережили травматичний досвід війни, українські психологи та соціальні працівники застосували методи дизайн-мислення для розробки інноваційних терапевтичних програм. Ці програми поєднують традиційні методи психологічної допомоги з креативними підходами, такими як арт-терапія та цифрові інструменти самопомоги, що дозволяє охопити більшу кількість людей та підвищити ефективність реабілітації.

2.2. Вплив дизайн-мислення на ефективність кризового управління

Швидка адаптація до мінливих умов, яку забезпечує дизайн-мислення, стала критично важливою для багатьох організацій. Наприклад, волонтерська організація “Повернись живим” застосувала принципи дизайн-мислення для оперативної розробки онлайн-платформи координації допомоги військовим. Ця платформа дозволяє швидко збирати інформацію про потреби підрозділів та координувати постачання необхідного обладнання, що відповідає висновкам Cankurtaran and Beverland (2020) про ефективність дизайн-мислення у вирішенні “злісних проблем” з високим рівнем невизначеності. На основі інформації про фонд “Повернись живим” (Мельник, 2022) можна виділити кілька ключових аспектів, які демонструють застосування принципів дизайн-мислення в кризовому управлінні:

- швидка адаптація до мінливих умов. Фонд зміг швидко адаптуватися до різкого збільшення жертв після початку повномасштабного вторгнення. За 50 днів війни вони зібрали 3,2 млрд грн, що в 16 разів більше, ніж за попередні сім років. Це потребувало швидкого переосмислення процесів та масштабування діяльності;
- людиноцентричний підхід: “Повернись живим” зосередився на нагальних потребах військових, швидко реагуючи на запити з фронту. Як зазначає керівник фонду Тарас Чмут: “Щодня до “Повернись живим” надходять десятки прохань”. Це демонструє орієнтацію на реальні потреби користувачів;
- міждисциплінарна співпраця. Фонд активно співпрацює з іншими організаціями та бізнесами. *Наприклад*, партнерство з Фондом Сергія Притули дозволило оптимізувати логістику та прискорити обробку заявок. Також вони залучають експертизу бізнесу для вдосконалення своїх процесів;
- інноваційність та креативність. Фонд впроваджує нові технології та підходи. Вони відкрили криптогаманець для жертв, що дозволило зібрати додатково \$24,4 млн у криптовалюті;
- ітеративний підхід та швидке прототипування. “Повернись живим” постійно вдосконалює свої процеси. *Наприклад*, вони спростили процедуру замовлень після початку війни, дозволивши закупникам приймати самостійні рішення без узгодження з керівництвом для прискорення процесу;
- емпатія та орієнтація на користувача. Фонд зосереджений на реальних потребах військових, швидко реагуючи на їхні запити та доставляючи необхідне обладнання безпосередньо до місць дислокації.

Ці приклади демонструють, як принципи дизайн-мислення допомогли фонду “Повернись живим” ефективно адаптуватися до кризових умов та значно масштабувати свою

діяльність для підтримки української армії в умовах війни.

Людиноцентричний підхід, який є основою дизайн-мислення, особливо важливий в умовах гуманітарної кризи, спричиненої російсько-українською війною. Цей підхід знаходить своє відображення не лише в соціальній сфері, але й у бізнес-середовищі, яке змушене адаптуватися до нових реалій.

У контексті кризового управління людиноцентричний підхід проявляється у кількох ключових аспектах:

1. Фокус на реальних потребах. Як зазначено в матеріалі Nota Group (2024), “Люди потребують більшого. Турботи про себе. Відчуття надійності і захищеності. Можливостей для розвитку і самореалізації”. Це особливо актуально в умовах війни, коли люди стикаються з безпрецедентними викликами.

2. Емпатія та емоційний інтелект: “Тут у стосунках “лідер-команда” домінують емоційний інтелект, емпатія, піклування і довіра”. Ці якості стають критично важливими для лідерів у кризових умовах, допомагаючи їм краще розуміти потреби своїх команд та клієнтів.

3. Створення простору довіри: “Створення відкритого та довірчого середовища в колективі – багатокомпонентна задача...”. У час невизначеності та стресу, викликаного війною, довіра стає ключовим фактором для ефективної роботи та підтримки психологічного здоров’я команди.

4. Підтримка психологічного здоров’я: “Разом зі мною такі конфлікти розв’язує корпоративний психолог, який від початку повномасштабної війни безкоштовно консулює колег у складні часи”. Це демонструє практичне застосування людиноцентричного підходу в умовах кризи.

5. Сервісне лідерство: “Сьогодні ключ до втримання талантів – servant leadership. Ця концепція перевертає звичні для нас ролі: лідер служить іншим, не отримує послуги, а надає їх”. Цей підхід особливо ефективний у кризових умовах, коли команда потребує підтримки та лідерства, орієнтованого на їхні потреби.

6. Орієнтація на цінності: “Переважна більшість кандидатів на посаду є дуже чутливими до цінностей і корпоративної культури роботодавця”. У часи кризи людям важливо відчувати, що вони працюють на організацію, чиї цінності відповідають їхнім власним.

Застосування такого людиноцентричного підходу в кризовому управлінні допомагає організаціям не лише ефективніше справлятися з викликами війни, але й створювати стійкі, мотивовані команди, здатні працювати в складних умовах. Це, в свою чергу, підвищує ефективність організації в цілому та її здатність надавати якісну допомогу та послуги в умовах гуманітарної кризи.

Це підтверджує висновки Jaaron et al. (2023) про важливість такого підходу для підвищення стійкості організацій в умовах кризи.

Міждисциплінарна співпраця, яку сприяє дизайн-мислення, яскраво проявилася в ініціативі “Нова українська школа” (НУШ) ((МОН, 2024), демонструючи, як принципи дизайн-мислення можуть бути ефективно застосовані для трансформації цілої галузі, навіть в умовах кризи, спричиненої війною.

НУШ впроваджує інтегрований підхід через проектне навчання, що дозволяє учням отримувати цілісне уявлення про світ та вчитися вирішувати реальні проблеми за допомогою знань з різних дисциплін. Це відповідає принципам дизайн-мислення, які заохочують міждисциплінарний підхід до вирішення проблем.

Орієнтація на користувача є ключовим аспектом реформи. НУШ ставить у центр уваги потреби учня, створюючи школу, “до якої приємно ходити учням”, де “прислухаються до їхньої думки, вчать критично мислити, не боятись висловлювати власну думку та бути відповідальними громадянами”. Це повністю відповідає людиноцентричному підходу дизайн-мислення.

Реформа залучає різних стейкхолдерів – вчителів, учнів, батьків, адміністрацію шкіл – до процесу реформування, що відображає принцип міждисциплінарної співпраці в дизайн-мисленні. Це забезпечує комплексний підхід до трансформації освітньої системи.

Інноваційний підхід до оцінювання, зокрема впровадження формуального оцінювання та Свідоцтва досягнень, демонструє готовність до експериментування та пошуку нових рішень, що є характерним для дизайн-мислення.

Реформа НУШ впроваджується поетапно, з можливістю корегування на основі отриманого досвіду, що відповідає ітеративному підходу дизайн-мислення. Це дозволяє постійно вдосконалювати систему, враховуючи реальний досвід її впровадження.

Фокус на формуванні ключових компетентностей, а не просто на передачі знань, відображає орієнтацію на практичне застосування навичок, що є важливим аспектом дизайн-мислення. Це готує учнів до реальних викликів майбутнього.

НУШ приділяє увагу не лише змісту освіти, але й фізичному та психологічному середовищу навчання, що відповідає холістичному підходу дизайн-мислення. Це створює сприятливі умови для навчання та розвитку учнів.

Практичне втілення цих принципів можна побачити у розподілі субвенції НУШ на 2024 рік. Виділення 1,5 млрд грн на закупівлю обладнання, підвищення кваліфікації вчителів та забезпечення навчальними матеріалами демонструє комплексний підхід до реформи. Адаптивність програми проявляється у врахуванні поточної ситуації в країні: кошти не виділяються на окуповані території, а пріоритет надається школам, пошкодженим внаслідок війни.

Міждисциплінарна співпраця проявляється у фінансуванні обладнання для різних предметів, що сприяє інтегрованому навчанню. Людиноцентричний підхід реалізується через спрямування коштів на покращення умов навчання та підвищення кваліфікації вчителів. Врахування безпекових питань, як-от вимога щодо наявності укриття, демонструє адаптацію програми до умов війни.

Таким чином, ініціатива “Нова українська школа” є яскравим прикладом застосування принципів дизайн-мислення для вирішення комплексних соціальних проблем. Вона демонструє, як міждисциплінарна співпраця та інноваційні підходи можуть бути ефективно використані для трансформації системи освіти, навіть в умовах кризи, спричиненої війною. НУШ не лише адаптується до поточних викликів, але й закладає основи для створення більш гнучкої, інноваційної та орієнтованої на потреби учнів освітньої системи в майбутньому.

Об’єднання педагогів, психологів та IT-фахівців дозволило розробити адаптивну систему дистанційного навчання для дітей з прифронтових територій, що враховує як освітні, так і психологічні потреби учнів. Це відповідає висновкам Alem Fonseca et al. (2024) про важливість міждисциплінарного підходу для вирішення складних системних проблем.

Ітеративний підхід та швидке прототипування, які є ключовими елементами дизайн-мислення, знайшли яскраве втілення в розробці мобільного додатку “СирениUA”. Цей проект демонструє, як принципи дизайн-мислення можуть бути ефективно застосовані для вирішення критичних проблем безпеки в умовах війни.

Команда розробників “СирениUA” використовувала ітеративний підхід, який передбачає циклічний процес розробки, тестування та вдосконалення продукту. Це дозволило їм швидко реагувати на зміни в ситуації та потреби користувачів. Початкова версія додатку була створена та запущена в найкоротші терміни, що відповідає принципу швидкого прототипування.

Після запуску, розробники активно збирали відгуки користувачів та аналізували дані про використання додатку. Ця інформація стала основою для регулярних оновлень та вдосконалень. Наприклад, коли користувачі повідомили про потребу в більш деталізованій інформації про повітряні тривоги в різних районах міст, ця функція була швидко розроблена та впроваджена в наступному оновленні.

Такий підхід дозволив значно підвищити ефективність та зручність системи оповіщення про повітряні тривоги. “СирениUA” еволюціонував від простого додатку для сповіщень до комплексної платформи безпеки, яка включає інтерактивні карти укриттів, інформацію про стан критичної інфраструктури та рекомендації щодо дій у надзвичайних ситуаціях.

Регулярний збір відгуків користувачів та швидке впровадження оновлень дозволили значно підвищити ефективність та зручність системи оповіщення про повітряні тривоги. Це підтверджує висновки Kahveci (2023) про важливість гнучкості та адаптивності в кризових умовах.

Емпатія та орієнтація на користувача, які є ключовими принципами дизайн-мислення, проявилися в роботі фонду “Восток-SOS”. “Восток-COC” (Vostok SOS) – це неурядова організація, яка з 2014 року надає всебічну допомогу внутрішньо переміщеним особам (ВПО) та людям, які постраждали від військового конфлікту на сході України. Організацію було засновано у травні 2014 року як одну з перших волонтерських громадських ініціатив у відповідь на гуманітарну кризу, спричинену початком конфлікту. Активісти та волонтери “Восток-COC” розпочали свою діяльність з надання допомоги жертвам військового конфлікту на сході країни та в Криму, допомагаючи знайти притулок для ВПО, сприяючи евакуації людей, збираючи та розподіляючи гуманітарну допомогу, а також надаючи першу психологічну допомогу.

Організація здійснює широкий спектр діяльності, включаючи юридичну та гуманітарну допомогу, освітню діяльність та зміцнення спроможності, психосоціальну підтримку, документування порушень прав людини, моніторинг правозастосування, адвокацію та вдосконалення українського законодавства на регіональному та національному рівнях.

“Восток-COC” використовує підхід “знизу вгору”, заснований на реальних потребах людей. Більшість співробітників організації самі є ВПО або місцевими жителями з Донецької, Луганської областей та Криму, що забезпечує глибоке розуміння ситуації на місцях. Це дозволяє організації ефективно адаптуватися до мінливих умов та розробляти інноваційні рішення для складних соціальних проблем, спричинених конфліктом.

За час своєї діяльності “Восток-COC” надав допомогу понад 500 000 бенефіціарів, забезпечуючи гуманітарну допомогу, психосоціальну підтримку, юридичні консультації та сприяючи зміцненню спроможності місцевих громад. Організація активно співпрацює з різними урядовими та неурядовими організаціями, а також агенціями ООН, реалізуючи як невеликі, так і масштабні проєкти.

Діяльність “Восток-COC” спрямована не лише на надання безпосередньої допомоги постраждалим, а й на зміцнення громадянського суспільства, просування прав людини, демократичних змін та верховенства права у східних регіонах України та в країні загалом. Представники організації беруть участь у пошуку, звільненні та реабілітації жертв викрадень, відстежують та документують порушення прав людини, а також повідомляють про ситуацію на сході країни.

Підхід “Восток-COC”, заснований на принципах дизайн-мислення та орієнтований на потреби користувачів, дозволяє організації ефективно реагувати на виклики, пов'язані з конфліктом, та надавати актуальну допомогу тим, хто її найбільше потребує. Завдяки своїй відданості та професіоналізму, “Восток-COC” став важливим гравцем у сфері гуманітарної допомоги та захисту прав людини в Україні.

Глибоке вивчення потреб та проблем внутрішньо переміщених осіб дозволило створити комплексну програму підтримки, яка включає не лише матеріальну допомогу, але й психологічну підтримку, юридичні консультації та допомогу в працевлаштуванні.

Ці приклади демонструють, як дизайн-мислення стає потужним інструментом для підвищення ефективності кризового управління в соціальній сфері України, дозволяючи організаціям бути більш гнучкими, інноваційними та орієнтованими на потреби людей в умовах війни. Однак, як зазначають Klymenko and Lillebrygfjeld Halse (2022), впровадження таких інноваційних практик може стикатися з інституційними бар'єрами, що потребує

додаткової уваги та підтримки з боку керівництва організацій та державних структур.

3. Інноваційні підходи до надання соціальних послуг в умовах війни

Російсько-українська війна стала каталізатором для безпрецедентних інновацій у сфері технологій, особливо тих, що спрямовані на підтримку цивільного населення та військових. Ця ситуація яскраво демонструє, як принципи дизайн-мислення можуть бути ефективно застосовані в умовах кризи для створення швидких, адаптивних та орієнтованих на користувача рішень.

Одним з яскравих прикладів є додаток TacticMedAid, розроблений протягом перших тижнів повномасштабного вторгнення. Цей додаток містить чіткі медичні інструкції для військових та цивільних, дозволяючи швидко опанувати навички надання першої допомоги. Розробка TacticMedAid ілюструє ключові принципи дизайн-мислення: глибоке розуміння потреб користувачів (в даному випадку – потреба в швидкому доступі до медичних знань в екстремальних умовах), швидке прототипування (додаток був розроблений та випущений за надзвичайно короткий термін) та постійне вдосконалення на основі зворотного зв'язку.

Інший приклад – додаток “Повітряна тривога”, який демонструє, як технології можуть бути використані для підвищення безпеки громадян. Цей додаток, розроблений командою Stfalcon за підтримки Міністерства цифрової трансформації України, дозволяє оперативно інформувати населення про повітряні загрози. Його створення потребувало тісної співпраці між різними державними структурами та приватним сектором, що підкреслює важливість міжсекторного партнерства в кризовому лідерстві.

Додаток “Dobre” пропонує інноваційне рішення проблеми комунікації в умовах нестабільного зв'язку, дозволяючи користувачам перевіряти статус своїх близьких. Це яскравий приклад того, як емпатія до користувача – ключовий принцип дизайн-мислення – може привести до створення продукту, який відповідає глибинним емоційним потребам людей в кризовій ситуації.

“MineFree” – ще один приклад застосування технологій для вирішення критичних проблем безпеки. Цей додаток, який позначає на карті потенційно небезпечні заміновані території, демонструє, як інноваційні рішення можуть суттєво підвищити обізнаність населення та запобігти нещасним випадкам.

Усі ці приклади демонструють ключові аспекти трансформаційного лідерства в кризових умовах:

1. Швидка адаптація до нових викликів: усі додатки були розроблені та впроваджені у надзвичайно стислі терміни.
2. Орієнтація на потреби користувачів: кожне рішення спрямоване на вирішення конкретних проблем, з якими стикаються українці під час війни.
3. Міжсекторна співпраця: розробка цих додатків часто включала взаємодію між урядом, приватним сектором та волонтерами.
4. Інноваційність: використання новітніх технологій для вирішення складних проблем у нестандартний спосіб.
5. Постійне вдосконалення: усі додатки регулярно оновлюються та адаптуються до змінних умов.

Ці інноваційні рішення не лише допомагають українцям впоратися з викликами війни, але й демонструють потенціал застосування принципів дизайн-мислення у кризовому управлінні. Вони показують, як емпатія, швидке прототипування та ітеративний підхід можуть призвести до створення ефективних рішень навіть у найскладніших умовах. Ця модель лідерства та інновацій може бути адаптована для вирішення кризових ситуацій у різних контекстах та країнах, підкреслюючи універсальність та потужність підходу, заснованого на дизайн-мисленні.

Лідери соціальної сфери України демонструють значну адаптивність та інноваційність у своїх підходах. Andreiev et al. (2019) відзначають, що трансформація системи державного управління в систему публічного адміністрування на основі європейських принципів призвела до більшої гнучкості у прийнятті рішень на місцевому рівні. Це дозволило швидше реагувати на локальні проблеми та ефективніше використовувати наявні ресурси.

Важливим аспектом адаптації стало активне впровадження цифрових технологій. Koibichuk et al. (2023) підкреслюють стрімке зростання використання цифрових інструментів в освіті та соціальній сфері, що дозволило надавати послуги дистанційно та ефективніше, особливо в умовах обмеженої мобільності населення через військові дії.

Єдина інформаційна система соціальної сфери (ЄІССС) (<https://www.ioc.gov.ua/projects/2>) є ключовим інструментом у модернізації системи соціального захисту України. Ця централізована платформа створена з оптимізацією управління соціальними програмами та послугами, об'єднуючи установи різної соціальної сфери в єдине інформаційне середовище.

ЄІССС функціонує як канал, що забезпечує ефективну взаємодію між усіма установами, які надають допомогу людям. Система дозволяє оптимізувати передачу інформації між цими установами, значно спрощуючи адміністративні процеси та зменшуючи витрати часу на паперову роботу. Це сприяє підвищенню прозорості та ефективності надання соціальних послуг.

Архітектура ЄІССС включає ряд важливих підсистем, таких як Єдиний соціальний реєстр, Електронний бюджет та Соціальне казначейство. Ці компоненти забезпечують автоматизацію процесів соціальної підтримки, знижують адміністративні навантаження та підвищують ефективність роботи соціальних служб.

Прикладні підсистеми ЄІССС охоплюють широкий спектр аспектів соціального захисту, включаючи державну допомогу, соціальні послуги, пенсійне страхування, гуманітарну допомогу, а також підтримку особливо вразливих категорій населення - внутрішньо переміщених осіб, малозабезпечених сімей та осіб з інвалідністю.

Технічною основою ЄІССС є потужний центр обробки даних, побудований на базі рішень корпорації Oracle. Це забезпечує надійну роботу системи та високий рівень захисту інформації, що є критичним для обробки персональних даних громадян.

На даний момент ЄІССС знаходиться в активній фазі розвитку. Вже впроваджені основні підсистеми, які здатні автоматизувати значну частину завдань, пов'язаних із соціальним захистом населення. Ця система є першим кроком у напрямку створення сучасної, ефективної та орієнтованої на потреби системи соціального захисту громадян в Україні.

Для проведення аналізу місцевих бюджетів за січень-квітень 2024 року незамінним інструментом стала інформаційно-аналітична система “Прозорий бюджет”, зокрема її складова – портал “Open budget” (<https://openbudget.gov.ua/>). Цей ресурс, розроблений Міністерством фінансів України, дозволяє детально вивчати планування та виконання бюджетів на державному та місцевому рівнях.

“Open budget” є частиною більшої екосистеми “Є-data” – офіційного державного інформаційного ресурсу, що представляє дані у сфері публічних фінансів у відкритому форматі. Портал надає доступ до актуальної інформації про доходи та видатки бюджетів усіх рівнів, що дозволяє проводити глибокий аналіз фінансових показників різних областей та громад України.

Використовуючи аналітичні інструменти порталу, такі як “Boost-аналіз”, дослідники змогли виявити значні відмінності в економічному розвитку та фінансових можливостях різних регіонів. Це дозволяє не лише оцінити поточний стан місцевих бюджетів, але й прогнозувати тенденції їх розвитку, що є вирішальним для розробки ефективної регіональної політики та стратегій вирівнювання економічного потенціалу різних територій України.

Варто зазначити, що “Прозорий бюджет” є потужним інструментом громадського контролю, який дозволяє будь-якому громадянину України долучитися до моніторингу

використання публічних коштів, сприяючи підвищенню прозорості та ефективності бюджетного процесу на всіх рівнях.

Розвиток міжсекторного партнерства став ще одним ключовим елементом адаптації лідерських практик. Sokil et al. (2020) відзначають активну співпрацю лідерів соціальної сфери з громадськими організаціями, волонтерськими рухами та бізнесом для вирішення соціальних проблем. Ця співпраця дозволила мобілізувати додаткові ресурси та експертизу для подолання наслідків війни.

Особливу увагу лідери соціальної сфери приділяють розвитку стійкості громад. Prysiazhniuk & Plotnikova (2018) підкреслюють важливість розвитку механізмів управління, спрямованих на підвищення стійкості територіальних громад, що стало особливо актуальним в умовах децентралізації та необхідності швидкого реагування на локальні виклики війни.

Впровадження інноваційних соціальних програм, таких як програми психологічної підтримки ветеранів, інтеграції ВПО, професійної перепідготовки, стало ще одним важливим напрямком адаптації лідерських практик. Ці програми розроблялися з урахуванням нових реалій та потреб населення, що постраждало від війни.

Likholetov & Abdullin (2023) наголошують на важливості розвитку інституту наставництва для формування нового покоління лідерів у соціальній сфері. Це особливо важливо в контексті необхідності довгострокового планування відновлення та розвитку соціальної сфери після завершення війни.

Таким чином, лідери соціальної сфери України демонструють здатність швидко адаптуватися до викликів війни, трансформуючи свої підходи та впроваджуючи інноваційні практики. Однак, для забезпечення сталого розвитку соціальної сфери в умовах тривалого конфлікту та post-conflict відновлення необхідна подальша систематизація цих практик та розробка комплексної стратегії трансформації лідерства з урахуванням наслідків війни на довгострокову перспективу.

Дискусія

Результати цього дослідження демонструють, що застосування принципів дизайн-мислення може суттєво підвищити ефективність лідерства та кризового управління в соціальній сфері України в умовах російсько-української війни. Це підтверджує нашу першу гіпотезу про те, що інтеграція принципів дизайн-мислення у лідерські практики соціальної сфери України суттєво підвищує ефективність кризового управління та здатність організацій адаптуватися до викликів, спричинених російською агресією, порівняно з традиційними підходами до лідерства.

Виявлені приклади успішного застосування дизайн-мислення, такі як розробка додатків “СирениUA” та TacticMedAid, а також трансформація освітньої системи через ініціативу “Нова українська школа”, демонструють, як людино-центричний підхід, швидке прототипування та ітеративний процес розробки рішень дозволяють створювати інноваційні, ефективні відповіді на складні соціальні виклики. Це узгоджується з висновками Nakata & Bahadir (2022) про роль дизайн-мислення у створенні інноваційних продуктів та послуг, а також з дослідженням Jaaron et al. (2023) щодо важливості людино-центричного підходу для підвищення стійкості організацій в кризових умовах.

Особливо важливим аспектом, виявленим у дослідженні, є роль міждисциплінарної співпраці у вирішенні комплексних проблем, спричинених війною. Це підтверджує висновки Alem Fonseca et al. (2024) про важливість системного мислення та міждисциплінарного підходу для інновацій у складних системах. Наш аналіз показує, що такий підхід особливо ефективний у контексті кризового управління в соціальній сфері України, де потрібна співпраця різних секторів та дисциплін для розробки комплексних рішень.

Дослідження також підтверджує нашу другу гіпотезу про те, що застосування методології дизайн-мислення у розробці та впровадженні соціальних програм в умовах війни сприяє створенню більш інноваційних, людино-центричних рішень, що краще відповідають потребам вразливих груп населення та забезпечують стійкість соціальних послуг в довгостроковій перспективі. Приклади роботи фонду "Восток-SOS" та адаптації системи соціального захисту через впровадження ЄІССС демонструють, як орієнтація на потреби користувачів та ітеративний підхід до розробки послуг можуть значно підвищити їх ефективність та релевантність.

Однак, дослідження також виявило низку викликів та обмежень у впровадженні дизайн-мислення в практику кризового управління в соціальній сфері України. Зокрема, інституційні бар'єри, згадані Klymenko and Lillebrygfjeld Halse (2022), такі як бюрократичні обмеження та опір змінам, можуть значно ускладнювати впровадження інноваційних практик. Це вказує на необхідність подальших досліджень щодо стратегій подолання цих бар'єрів та створення сприятливого середовища для інновацій в соціальній сфері.

Крім того, хоча дослідження демонструє потенціал дизайн-мислення для підвищення ефективності кризового управління, воно також вказує на необхідність розробки більш систематичних підходів до оцінки довгострокового впливу цих інновацій. Це особливо важливо в контексті постконфліктного відновлення та розвитку стійких соціальних систем.

Обмеження цього дослідження включають його фокус на українському контексті, що може обмежувати генералізацію результатів на інші країни та контексти. Крім того, оскільки дослідження проводилося в умовах триваючого конфлікту, деякі дані могли бути неповними або недоступними.

Майбутні дослідження могли б зосередитися на розробці кількісних методів оцінки впливу дизайн-мислення на ефективність кризового управління в соціальній сфері. Також важливим напрямком є вивчення довгострокових наслідків впровадження інноваційних практик, заснованих на дизайн-мисленні, для стійкості соціальних систем в постконфліктний період.

Висновки

На основі проведеного дослідження можна зробити наступні висновки:

1. Інтеграція принципів дизайн-мислення у лідерські практики соціальної сфери України суттєво підвищує ефективність кризового управління та здатність організацій адаптуватися до викликів, спричинених російською агресією. Це підтверджує нашу першу гіпотезу та демонструє потенціал дизайн-мислення як інструменту трансформації лідерства в умовах війни.

2. Застосування дизайн-мислення у розробці та впровадженні соціальних програм в умовах війни сприяє створенню більш інноваційних, людино-центричних рішень. Це підтверджує нашу другу гіпотезу і вказує на важливість орієнтації на потреби користувачів при розробці соціальних послуг в кризових умовах.

3. Дизайн-мислення виявилось особливо ефективним у вирішенні "злісних проблем" (wicked problems), з якими стикається соціальна сфера України в умовах війни. Принципи емпатії, швидкого прототипування та ітеративного підходу дозволяють лідерам соціальної сфери швидко розробляти та впроваджувати інноваційні рішення в умовах високої невизначеності.

4. Міждисциплінарна співпраця, яку стимулює дизайн-мислення, є критично важливою для вирішення комплексних проблем, спричинених війною. Успішні приклади такої співпраці (як-от ініціатива "Нова українська школа") демонструють потенціал інтеграції різних галузей знань та стейкхолдерів для створення ефективних рішень.

5. Впровадження дизайн-мислення в практику кризового управління стикається з певними викликами, зокрема інституційними бар'єрами та опором змінам. Подолання цих бар'єрів вимагає системних змін та підтримки на рівні керівництва організацій та державних структур.

6. Дослідження виявило потребу в розвитку нового покоління лідерів соціальної сфери, здатних ефективно застосовувати принципи дизайн-мислення в своїй практиці. Це вказує на необхідність трансформації освітніх програм та систем підвищення кваліфікації для лідерів соціальної сфери.

7. Застосування технологічних інновацій, розроблених з використанням принципів дизайн-мислення (як-от мобільні додатки для цивільного захисту), демонструє потенціал цифрових рішень у підвищенні ефективності соціальних послуг та забезпеченні безпеки громадян в умовах війни.

Це дослідження робить важливий внесок у розуміння ролі дизайн-мислення як інструменту трансформації лідерства в умовах кризи, демонструючи його потенціал для підвищення адаптивності, інноваційності та ефективності соціальних послуг в екстремальних умовах війни. Однак, воно також виявляє потребу в подальших дослідженнях, зокрема:

- Розробка кількісних методів оцінки впливу дизайн-мислення на ефективність кризового управління в соціальній сфері.
- Вивчення довгострокових наслідків впровадження інноваційних практик, заснованих на дизайн-мисленні, для стійкості соціальних систем в постконфліктний період.
- Дослідження шляхів подолання інституційних бар'єрів для впровадження дизайн-мислення в практику соціальних організацій.

Ці напрямки досліджень можуть сприяти подальшому розвитку теорії та практики трансформаційного лідерства в соціальній сфері, особливо в контексті кризового управління та постконфліктного відновлення.

Фінансування

Це дослідження не отримало конкретної фінансової підтримки.

Конкуруючі інтереси

Автори заявляють, що у них немає конкуруючих інтересів.

Список використаних джерел

- Ahmad, T., Hamid, A. R., Abbas, A., Anwar, A., Ekowati, D., Fenitra, R. M., & Suhariadi, F. (2023). Empowering leadership: role of organizational culture of self-esteem and emotional intelligence on creativity. *Journal of Management Development*, 42(3), 201-214. <https://doi.org/10.1108/JMD-10-2021-0288>.
- Alem Fonseca, J., Pinzon Cortes, J., Molano Niño, A. C., & Pinilla Wah, E. R. (2024). Systemic thinking as a key competence for social innovation: A proposal for higher education. *Frontiers in Education*, 9. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1304929>
- Alkhalidi, M., Moonesar, I. A., Issa, S. T., Ghach, W., Okasha, A., Albada, M., Chelli, S., & Takshe, A. A. (2023). Analysis of the United Arab Emirates' contribution to the sustainable development goals with a focus on global health and climate change. *International Journal of Health Governance*, 28(4), 357-367. <https://doi.org/10.1108/IJHG-04-2023-0040>.
- Andreiev, S., Kogutiuk, V., Dymenko, R., & Fediunin, S. (2019). Problems of development of interdisciplinary field of knowledge “public administration and management” in Ukraine. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, 8(7), 2642-2651.

- Archer, A., McNeil, J., Johnson, T., Ferlie, E., & Nagy, P. (2022). Impact of entrepreneurship training on clinician engagement in innovation creation: an evaluation of the Johns Hopkins Hexcite programme. *BMJ Leader*, 6(1), 50-52. <https://doi.org/10.1136/leader-2019-000197>.
- Bass, B. M., & Riggio, R. E. (2005). *Transformational leadership* (2nd ed.). Psychology Press. <https://doi.org/10.4324/9781410617095>.
- Beaudet, O., Pesut, D., & Lemberger, O. (2023). The ANA Innovation Engine: Activating Innovation Through Education and Communities of Practice. *Online Journal of Issues in Nursing*, 28(2), 1-13. <https://doi.org/10.3912/OJIN.VOL28NO02MAN03>.
- Boin, A., Kuipers, S., & Overdijk, W. (2013). Leadership in Times of Crisis: A Framework for Assessment. *International Review of Public Administration*, 18(1), 79–91. <https://doi.org/10.1080/12294659.2013.10805241>.
- Bonnici, F. (2023, October 19). Leading into tomorrow: skills to navigate through change. World Economic Forum. URL : <https://www.weforum.org/agenda/2023/10/leading-into-tomorrow-skills-to-navigate-through-change/>.
- Brown, T. (2008). Design Thinking. *Harvard Business Review*, 86, 84-92. URL : https://www.researchgate.net/publication/5248069_Design_Thinking.
- Buchanan, R. (2019). Systems Thinking and Design Thinking: The Search for Principles in the World We Are Making. *She Ji: The Journal of Design, Economics, and Innovation*, 5(2), 85-104. <https://doi.org/10.1016/j.sheji.2019.04.001>.
- Cankurtaran, P., & Beverland, M. B. (2020). Using design thinking to respond to crises: B2B lessons from the 2020 COVID-19 pandemic. *Industrial Marketing Management*, 88, 255-260. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2020.05.030>
- Chen, H., Chen, X., & Pan, Y. (2024). Exploring the Mediating Role of Intrinsic Motivation Between Innovation Support and Innovative Behavior: An Empirical Study Based on a Design Thinking Course. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 23(6), 32-55. <https://doi.org/10.26803/ijlter.23.6.2>.
- Coelho, D. A. (2022). Sustainable Design and Management of Industrial Systems—A Human Factors Perspective. *Applied System Innovation*, 5(5), Article 95. <https://doi.org/10.3390/asi5050095>.
- Dolla, T., & Laishram, B. (2022). Strategies to promote collaborative governance regime in Indian rural road maintenance. *Built Environment Project and Asset Management*, 12(3), 365-381. <https://doi.org/10.1108/BEPAM-01-2021-0024>.
- Heifetz, R. A., Linsky, M., & Grashow, A. (2009). *The Practice of Adaptive Leadership: Tools and Tactics for Changing Your Organization and the World*. Harvard Business Press. URL : <https://www.hks.harvard.edu/publications/practice-adaptive-leadership-tools-and-tactics-changing-your-organization-and-world#citation>.
- Ilychok, B., Karkovska, V., Dziurakh, Y., & Marmulyak, A. (2023). Changing trends in Ukraine's demographic security as a key indicator of socioeconomic stability. *Financial and Credit Activity: Problems of Theory and Practice*, 2(49), 350-360. <https://doi.org/10.55643/fcaptp.2.49.2023.4020>
- Indrianto, A. T. L., Oktavio, A., Azmi, A., Abdullah, A., Isa, N. M., Adityaji, R., & Subadi, L. C. (2024). Exploration of the teaching and learning model using the design thinking method in developing community-based tourism. *Revista de Gestao Social e Ambiental*, 18(1), Article 4740. <https://doi.org/10.24857/RGSA.V18N1-061>.
- Istikhoroh, S., Ardhiani, M. R., Sulistiawan, E., Sukandani, Y., & Utamayasa, I. G. D. (2023). Creating human capital-based innovation and transformational leadership work behavior in higher education. *Revista de Gestao Social e Ambiental*, 17(5), Article e03419. <https://doi.org/10.24857/rgsa.v17n5-030>.

- Jaaron, A., Pham, D. T., & Cogonon, M. (2023). Resilient organisations through human-centred leadership: A conceptual framework. *Journal of Organizational Effectiveness: People and Performance*, 10(2), 214-235. <https://doi.org/10.1108/JOEPP-10-2022-0284>
- Kahveci, E. (2023). Innovation management in SMEs: The mediating role of design thinking between transformational leadership and innovation performance. *Journal of the Knowledge Economy*, 14(1), 436-456. <https://doi.org/10.1007/s13132-022-00958-3>
- Kalaman, O., Bondarenko, S., Telovata, M., Petrenko, N., Yershova, O., & Sagan, O. (2023). Management of Digital and Intellectual Technologies Integration in Education Informatization. *TEM Journal*, 12(3), 1645-1657. <https://doi.org/10.18421/TEM123-46>
- Karloopia, J.J., Agrawal, R. (2024). Redefining Manufacturing: The Design Thinking Advantage. In: Kumar, N., Singh, G., Trehan, R., Davim, J.P. (eds) *Advances in Materials and Agile Manufacturing. CPIE 2023. Lecture Notes in Mechanical Engineering. Springer, Singapore*. https://doi.org/10.1007/978-981-99-6601-1_6.
- Kerguenne, A. (2022). Strategic DT as a New Instrument for Leadership in Digital Transformation. In *Design Thinking in Education: Innovation Can Be Learned* (pp. 181-193). Springer.
- Klymenko, K., & Lillebrygfjeld Halse, L. (2022). Crisis management through design thinking: A systematic literature review. *Journal of Design, Business & Society*, 8(1), 101-123. https://doi.org/10.1386/db_s_00041_1
- Koibichuk, V., Samoilikova, A., & Vasylieva, T. (2023). Digitalization and Innovation Transfer as a Leadership Trend in Education: Bibliometric Analysis and Social Analytics. *Springer Proceedings in Business and Economics*, 233-247.
- Kolko, J. (2015). Design Thinking Comes of Age. Harvard Business Review. URL : https://enterpriseproject.com/sites/default/files/design_thinking_comes_of_age.pdf.
- Kravtsova N., Tryfonova O., Povzun L., Gultsova D., Gramatyk N., Bondarenko S. (2023). Digital transformations of the process of professionalization of socionomics specialists on the basis of innovative pedagogical technologies. *Acta Scientiarum. Education*, 45, e62515. <https://doi.org/10.4025/actascieduc.v45i1.62515>
- Liedtka, J., & Ogilvie, T. (2011). *Designing for Growth: A Design Thinking Tool Kit for Managers*. Columbia University Press. URL : https://www.perlego.com/book/774969/designing-for-growth-a-design-thinking-tool-kit-for-managers-pdf?utm_source=google&utm_medium=cpc&campaignid=20933451054&adgroupid=162926082852&gad_source=1&gclid=CjwKCAjwIbu2BhA3EiwA3yXyu7BNajeOBgVVMK8I06fIXJtVF1tslrlHq0x5XdpgSBHO-2NKhUKtxoCA6QQAvD_BwE.
- Likholetov, V.V., & Abdullin, A.G. (2023). Educator and Mentor Are Key Figures in Formation of Educational-Technological National Sovereignty. *Integration of Education*, 27(3), 468-489.
- Maheshwari, B. (2023). Building capacity of young water professionals through action research and transdisciplinary approaches. *World Water Policy*, 9(3), 294-299.
- Manzini, E. (2015). *Design, When Everybody Designs: An Introduction to Design for Social Innovation* (R. Coad, Trans.). The MIT Press. URL : <https://mitpress.mit.edu/9780262028608/design-when-everybody-designs/>.
- Marsack, J. E., Cherney, R., Brunvand, L., Folbe, E., Dobry, A. J., Jones, E., & Munro-Kramer, M. L. (2023). Innovate 4 Change: An interdisciplinary nursing student-led hackathon. *Nursing Outlook*, 71(6), Article 102048. <https://doi.org/10.1016/j.outlook.2023.102048>.
- Mulgan, G. (2006). The Process of Social Innovation. *Innovations: Technology, Governance, Globalization*, 1(2), 145-162. <https://doi.org/10.1162/itgg.2006.1.2.145>.
- Murray, R., Caulier-Grice, J., & Mulgan, G. (2010). *The open book of social innovation*. National Endowment for Science, Technology and the Art : *Young Foundation*. URL : <https://search.worldcat.org/title/The-open-book-of-social-innovation/oclc/697445463>

- Nakata, C., & Bahadir, S. C. (2022). Managing design for innovative new products and services. *Journal of Business Strategy*, 43(5), 275-282. <https://doi.org/10.1108/JBS-11-2020-0253>.
- Norman, D. (2013). The design of everyday things: Revised and expanded edition. Basic books.
- Nota Group (2024, 10 травня). Трансформація лідерства та людиноцентричність: Ключ до успіху в сучасному бізнесі. URL : <https://notagroup.com.ua/news/transformatsiya-liderstva-ta-lyudynotsentrychnist-klyuch-do-uspihu-v-suchasnomu-biznesi/>
- Novo, C., Tramonti, M., Dochshanov, A. M., Tuparova, D., Garkova, B., Eroglan, F., Uğraş, T., Yücel-Toy, B., & Vaz de Carvalho, C. (2023). Design Thinking in Secondary Education: Required Teacher Skills. *Education Sciences*, 13(10), Article 969. <https://doi.org/10.3390/educsci13100969>.
- Papanek, V. (1984). Design for the real world: Human ecology and social change. Academy Chicago Publishers. URL : https://monoskop.org/images/f/f8/Papanek_Victor_Design_for_the_Real_World.pdf
- Patwary, A. K., Rasoolimanesh, S. M., Hanafiah, M. H., Aziz, R. C., Mohamed, A. E., Ashraf, M. U., & Azam, N. R. A. N. (2024). Empowering pro-environmental potential among hotel employees: insights from self-determination theory. *Journal of Hospitality and Tourism Insights*, 7(2), 1070-1090. <https://doi.org/10.1108/JHTI-10-2023-0713>.
- Prysiashniuk, O., & Plotnikova, M. (2018). Mechanism of management of development of territorial communities. *Scientific Horizons*, 11, 56-61. <https://doi.org/10.33249/2663-2144-2018-72-11-56-61>.
- Pylypenko, V., Bondarenko, S., Kolisnichenko, R., Runcheva, N., Gorniak, K., & Drobotov, S. (2022). Information and analytical support threat monitoring and means of overcoming challenges to national security: international legal aspect. *TRAMES*, 26(76/71), 4, 373–395.
- Robota.ua. (2024, 10 травня). Що потрібно знати про український ринок праці у 2024 році? Дослідження та аналітика від robota.ua. Будні. URL : <https://budni.robota.ua/career/shho-treba-znati-pro-ukrayinskiy-rinok-pratsi-u-2024-rotsi-doslidzhennya-ta-analitika-vid-robota-ua>
- Romantyo, G. W., & Anggoro, Y. (2023). Systems thinking approach for strategy evolution in the Indonesian energy corporation towards sustainable organization. In Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering: 2023 International Conference on Mathematical and Statistical Physics, Computational Science, Education and Communication, ICMSCE 2023 (Vol. 12936, Article 129361K). SPIE. <https://doi.org/10.1117/12.3012007>.
- Sokil, O., Ubrežiová, I., Eugenio, T., & Marques, T. (2020). Does foodservice industry care about CSR? A study in Portugal and Ukraine. *Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences*, 14, 544-553. <https://doi.org/10.5219/1281>
- UNISDR (United Nations International Strategy for Disaster Reduction). (2009). UNISDR Terminology on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: United Nations. URL : https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/migration/ge/GE_isdr_terminology_2009_eng.pdf
- United Nations (UN) (2024). World Population Prospects 2024. New York: United Nations. URL : <https://population.un.org/wpp/>
- Vahdat, S. (2022). The role of IT-based technologies on the management of human resources in the COVID-19 era. *Kybernetes*, 51(6), 2065-2088. <https://doi.org/10.1108/K-04-2021-0333>.
- Vasiliu-Feltes, I. (2024). Safeguarding financial resilience through digital trust and responsible innovation. *Journal of Risk Management in Financial Institutions*, 17(2), 130-141.
- Whittaker, J. A., & Montgomery, B. L. (2022). Advancing a cultural change agenda in higher education: issues and values related to reimagining academic leadership. *Discover Sustainability*, 3(1), Article 10. <https://doi.org/10.1007/s43621-022-00079-6>.

- Wimmer, R. (2023). Was macht agile Teams dauerhaft arbeitsfähig? Der Stellenwert der Gruppendynamik für die Sicherstellung dieser außergewöhnlichen “organizational capability”. Gruppe. Interaktion. Organisation. *Zeitschrift für Angewandte Organisationspsychologie* (GIO), 54(4). <https://doi.org/10.1007/s11612-023-00715-3>.
- Wu, N., Li, W., Huang, R., & Jiang, H. (2024). Effect of simulation-based training workshop on obstetric emergency team collaboration and communication: a mixed study. *Frontiers in Medicine*, 11, Article 1282421. <https://doi.org/10.3389/fmed.2024.1282421>.
- Ye, P., Liu, L., & Tan, J. (2022). Creative leadership, innovation climate and innovation behaviour: the moderating role of knowledge sharing in management. *European Journal of Innovation Management*, 25(4), 1092-1114. <https://doi.org/10.1108/EJIM-05-2020-0199>.
- Аналітика. ВПО (2024). Державне підприємство «Інформаційно-обчислювальний центр Міністерства соціальної політики України». URL : <https://www.ioc.gov.ua/analytics>
- Мельник, Т. (2022, 18 квітня). Мистецтво витратити. Як працює найбільша волонтерська машина України – фонд “Повернись живим”. Forbes.ua. URL : <https://forbes.ua/inside/mistetstvo-vitrachati-yak-pratsyue-naybilsha-volonterska-mashina-ukraini-fond-povernis-zhivim-18042022-5434>
- Міністерство освіти і науки України (МОН) (2024). Субвенція НУШ: уряд розподілив кошти між областями. URL : <https://mon.gov.ua/news/subventsii-nush-uriad-rozpodilyv-koshty-mizh-oblastiamy>
- Міністерство соціальної політики України. (2023). Внутрішньо переміщені особи. URL : <https://www.msp.gov.ua/timeline/Vnutrishno-peremishcheni-osobi.html>
- Міністерство фінансів України. (2024). Виконання бюджету. Open Budget. Отримано 29 серпня 2024 р. URL : <https://openbudget.gov.ua/?month=6&year=2024&budgetType=LOCAL>
- Національний Банк України (НБУ) (2024). Макроекономічні показники. URL : <https://bank.gov.ua/ua/statistic/macro-indicators#3>
- Портал “Децентралізація”. (2024, Червень 24). Аналіз місцевих бюджетів за січень-квітень 2024 року. URL : <https://decentralization.ua/en/news/18256>

References

- Ahmad, T., Hamid, A. R., Abbas, A., Anwar, A., Ekowati, D., Fenitra, R. M., & Suhariadi, F. (2023). Empowering leadership: role of organizational culture of self-esteem and emotional intelligence on creativity. *Journal of Management Development*, 42(3), 201-214. <https://doi.org/10.1108/JMD-10-2021-0288>.
- Alem Fonseca, J., Pinzon Cortes, J., Molano Niño, A. C., & Pinilla Wah, E. R. (2024). Systemic thinking as a key competence for social innovation: A proposal for higher education. *Frontiers in Education*, 9. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1304929>
- Alkhaldi, M., Moonesar, I. A., Issa, S. T., Ghach, W., Okasha, A., Albada, M., Chelli, S., & Takshe, A. A. (2023). Analysis of the United Arab Emirates' contribution to the sustainable development goals with a focus on global health and climate change. *International Journal of Health Governance*, 28(4), 357-367. <https://doi.org/10.1108/IJHG-04-2023-0040>.
- Andreiev, S., Kogutiuk, V., Dymenko, R., & Fediunin, S. (2019). Problems of development of interdisciplinary field of knowledge “public administration and management” in Ukraine. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, 8(7), 2642-2651.
- Archer, A., McNeil, J., Johnson, T., Ferlie, E., & Nagy, P. (2022). Impact of entrepreneurship training on clinician engagement in innovation creation: an evaluation of the Johns Hopkins Hexcite programme. *BMJ Leader*, 6(1), 50-52. <https://doi.org/10.1136/leader-2019-000197>.
- Bass, B. M., & Riggio, R. E. (2005). Transformational leadership (2nd ed.). Psychology Press. <https://doi.org/10.4324/9781410617095>.

- Beaudet, O., Pesut, D., & Lemberger, O. (2023). The ANA Innovation Engine: Activating Innovation Through Education and Communities of Practice. *Online Journal of Issues in Nursing*, 28(2), 1-13. <https://doi.org/10.3912/OJIN.VOL28NO02MAN03>.
- Boin, A., Kuipers, S., & Overdijk, W. (2013). Leadership in Times of Crisis: A Framework for Assessment. *International Review of Public Administration*, 18(1), 79–91. <https://doi.org/10.1080/12294659.2013.10805241>.
- Bonnici, F. (2023, October 19). Leading into tomorrow: skills to navigate through change. World Economic Forum. Available from : <https://www.weforum.org/agenda/2023/10/leading-into-tomorrow-skills-to-navigate-through-change/>.
- Brown, T. (2008). Design Thinking. *Harvard Business Review*, 86, 84-92. Available from : https://www.researchgate.net/publication/5248069_Design_Thinking.
- Buchanan, R. (2019). Systems Thinking and Design Thinking: The Search for Principles in the World We Are Making. *She Ji: The Journal of Design, Economics, and Innovation*, 5(2), 85-104. <https://doi.org/10.1016/j.sheji.2019.04.001>.
- Cankurtaran, P., & Beverland, M. B. (2020). Using design thinking to respond to crises: B2B lessons from the 2020 COVID-19 pandemic. *Industrial Marketing Management*, 88, 255-260. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2020.05.030>
- Chen, H., Chen, X., & Pan, Y. (2024). Exploring the Mediating Role of Intrinsic Motivation Between Innovation Support and Innovative Behavior: An Empirical Study Based on a Design Thinking Course. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 23(6), 32-55. <https://doi.org/10.26803/ijlter.23.6.2>.
- Coelho, D. A. (2022). Sustainable Design and Management of Industrial Systems—A Human Factors Perspective. *Applied System Innovation*, 5(5), Article 95. <https://doi.org/10.3390/asi5050095>.
- Dolla, T., & Laishram, B. (2022). Strategies to promote collaborative governance regime in Indian rural road maintenance. *Built Environment Project and Asset Management*, 12(3), 365-381. <https://doi.org/10.1108/BEPAM-01-2021-0024>.
- Heifetz, R. A., Linsky, M., & Grashow, A. (2009). *The Practice of Adaptive Leadership: Tools and Tactics for Changing Your Organization and the World*. Harvard Business Press. Available from : <https://www.hks.harvard.edu/publications/practice-adaptive-leadership-tools-and-tactics-changing-your-organization-and-world#citation>.
- Ilychok, B., Karkovska, V., Dziurakh, Y., & Marmulyak, A. (2023). Changing trends in Ukraine's demographic security as a key indicator of socioeconomic stability. *Financial and Credit Activity: Problems of Theory and Practice*, 2(49), 350-360. <https://doi.org/10.55643/fcaptp.2.49.2023.4020>
- Indrianto, A. T. L., Oktavio, A., Azmi, A., Abdullah, A., Isa, N. M., Adityaji, R., & Subadi, L. C. (2024). Exploration of the teaching and learning model using the design thinking method in developing community-based tourism. *Revista de Gestao Social e Ambiental*, 18(1), Article 4740. <https://doi.org/10.24857/RGSA.V18N1-061>.
- Istikhoroh, S., Ardhiani, M. R., Sulistiawan, E., Sukandani, Y., & Utamayasa, I. G. D. (2023). Creating human capital-based innovation and transformational leadership work behavior in higher education. *Revista de Gestao Social e Ambiental*, 17(5), Article e03419. <https://doi.org/10.24857/rgsa.v17n5-030>.
- Jaaron, A., Pham, D. T., & Cogonon, M. (2023). Resilient organisations through human-centred leadership: A conceptual framework. *Journal of Organizational Effectiveness: People and Performance*, 10(2), 214-235. <https://doi.org/10.1108/JOEPP-10-2022-0284>
- Kahveci, E. (2023). Innovation management in SMEs: The mediating role of design thinking between transformational leadership and innovation performance. *Journal of the Knowledge Economy*, 14(1), 436-456. <https://doi.org/10.1007/s13132-022-00958-3>

- Kalaman, O., Bondarenko, S., Telovata, M., Petrenko, N., Yershova, O., & Sagan, O. (2023). Management of Digital and Intellectual Technologies Integration in Education Informatization. *TEM Journal*, 12(3), 1645-1657. <https://doi.org/10.18421/TEM123-46>
- Karloopia, J.J., Agrawal, R. (2024). Redefining Manufacturing: The Design Thinking Advantage. In: Kumar, N., Singh, G., Trehan, R., Davim, J.P. (eds) *Advances in Materials and Agile Manufacturing*. CPIE 2023. *Lecture Notes in Mechanical Engineering*. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-99-6601-1_6.
- Kerguenne, A. (2022). Strategic DT as a New Instrument for Leadership in Digital Transformation. In *Design Thinking in Education: Innovation Can Be Learned* (pp. 181-193). Springer.
- Klymenko, K., & Lillebrygfjeld Halse, L. (2022). Crisis management through design thinking: A systematic literature review. *Journal of Design, Business & Society*, 8(1), 101-123. https://doi.org/10.1386/dbs_00041_1
- Koibichuk, V., Samoilikova, A., & Vasylieva, T. (2023). Digitalization and Innovation Transfer as a Leadership Trend in Education: Bibliometric Analysis and Social Analytics. *Springer Proceedings in Business and Economics*, 233-247.
- Kolko, J. (2015). Design Thinking Comes of Age. Harvard Business Review. Available from: https://enterpriseproject.com/sites/default/files/design_thinking_comes_of_age.pdf.
- Kravtsova N., Tryfonova O., Povzun L., Gultsova D., Gramatyk N., Bondarenko S. (2023). Digital transformations of the process of professionalization of sociconomics specialists on the basis of innovative pedagogical technologies. *Acta Scientiarum. Education*, 45, e62515. <https://doi.org/10.4025/actascieduc.v45i1.62515>
- Liedtka, J., & Ogilvie, T. (2011). *Designing for Growth: A Design Thinking Tool Kit for Managers*. Columbia University Press. Available from: https://www.perlego.com/book/774969/designing-for-growth-a-design-thinking-tool-kit-for-managers-pdf?utm_source=google&utm_medium=cpc&campaignid=20933451054&adgroupid=162926082852&gad_source=1&gclid=CjwKCAjwIbu2BhA3EiwA3yXyu7BNajeOBgVVMK8I06fIXJltVF1tslrlHq0x5XdpgSBHO-2NKhUKtxoCA6QQAvD_BwE.
- Likholetov, V.V., & Abdullin, A.G. (2023). Educator and Mentor Are Key Figures in Formation of Educational-Technological National Sovereignty. *Integration of Education*, 27(3), 468-489.
- Maheshwari, B. (2023). Building capacity of young water professionals through action research and transdisciplinary approaches. *World Water Policy*, 9(3), 294-299.
- Manzini, E. (2015). *Design, When Everybody Designs: An Introduction to Design for Social Innovation* (R. Coad, Trans.). The MIT Press. Available from: <https://mitpress.mit.edu/9780262028608/design-when-everybody-designs/>.
- Marsack, J. E., Cherney, R., Brunvand, L., Folbe, E., Dobry, A. J., Jones, E., & Munro-Kramer, M. L. (2023). Innovate 4 Change: An interdisciplinary nursing student-led hackathon. *Nursing Outlook*, 71(6), Article 102048. <https://doi.org/10.1016/j.outlook.2023.102048>.
- Mulgan, G. (2006). The Process of Social Innovation. *Innovations: Technology, Governance, Globalization*, 1(2), 145-162. <https://doi.org/10.1162/itgg.2006.1.2.145>.
- Murray, R., Caulier-Grice, J., & Mulgan, G. (2010). *The open book of social innovation*. National Endowment for Science, Technology and the Art : *Young Foundation*. Available from: <https://search.worldcat.org/title/The-open-book-of-social-innovation/oclc/697445463>
- Nakata, C., & Bahadir, S. C. (2022). Managing design for innovative new products and services. *Journal of Business Strategy*, 43(5), 275-282. <https://doi.org/10.1108/JBS-11-2020-0253>.
- Norman, D. (2013). *The design of everyday things: Revised and expanded edition*. Basic books.
- Nota Group (2024, 10 травня). Трансформація лідерства та людиноцентричність: Ключ до успіху в сучасному бізнесі. Available from: <https://notagroup.com.ua/news/transformatiya-liderstva-ta-lyudynotsentrychnist-klyuch-do-uspihu-v-suchasnomu-biznesi/>

- Novo, C., Tramonti, M., Dochshanov, A. M., Tuparova, D., Garkova, B., Eroglan, F., Uğraş, T., Yücel-Toy, B., & Vaz de Carvalho, C. (2023). Design Thinking in Secondary Education: Required Teacher Skills. *Education Sciences*, 13(10), Article 969. <https://doi.org/10.3390/educsci13100969>.
- Papanek, V. (1984). Design for the real world: Human ecology and social change. Academy Chicago Publishers. Available from : https://monoskop.org/images/f/f8/Papanek_Victor_Design_for_the_Real_World.pdf
- Patwary, A. K., Rasoolimanesh, S. M., Hanafiah, M. H., Aziz, R. C., Mohamed, A. E., Ashraf, M. U., & Azam, N. R. A. N. (2024). Empowering pro-environmental potential among hotel employees: insights from self-determination theory. *Journal of Hospitality and Tourism Insights*, 7(2), 1070-1090. <https://doi.org/10.1108/JHTI-10-2023-0713>.
- Prysiashniuk, O., & Plotnikova, M. (2018). Mechanism of management of development of territorial communities. *Scientific Horizons*, 11, 56-61. <https://doi.org/10.33249/2663-2144-2018-72-11-56-61>.
- Pylypenko, V., Bondarenko, S., Kolisnichenko, R., Runcheva, N., Gorniak, K., & Drobotov, S. (2022). Information and analytical support threat monitoring and means of overcoming challenges to national security: international legal aspect. *TRAMES*, 26(76/71), 4, 373–395.
- Robota.ua. (2024, 10 травня). Що потрібно знати про український ринок праці у 2024 році? Дослідження та аналітика від robota.ua. Будні. Available from : <https://budni.robota.ua/career/shho-treba-znati-pro-ukrayinskiy-rinok-pratsi-u-2024-rotsi-doslidzhennya-ta-analitika-vid-robota-ua>
- Romantyo, G. W., & Anggoro, Y. (2023). Systems thinking approach for strategy evolution in the Indonesian energy corporation towards sustainable organization. In Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering: 2023 International Conference on Mathematical and Statistical Physics, Computational Science, Education and Communication, ICMSCE 2023 (Vol. 12936, Article 129361K). SPIE. <https://doi.org/10.1117/12.3012007>.
- Sokil, O., Ubrežiová, I., Eugenio, T., & Marques, T. (2020). Does foodservice industry care about CSR? A study in Portugal and Ukraine. *Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences*, 14, 544-553. <https://doi.org/10.5219/1281>
- UNISDR (United Nations International Strategy for Disaster Reduction). (2009). UNISDR Terminology on Disaster Risk Reduction. Geneva, Switzerland: United Nations. Available from : https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/migration/ge/GE_isdr_terminology_2009_eng.pdf
- United Nations (UN) (2024). World Population Prospects 2024. New York: United Nations. Available from : <https://population.un.org/wpp/>
- Vahdat, S. (2022). The role of IT-based technologies on the management of human resources in the COVID-19 era. *Kybernetes*, 51(6), 2065-2088. <https://doi.org/10.1108/K-04-2021-0333>.
- Vasiliu-Feltes, I. (2024). Safeguarding financial resilience through digital trust and responsible innovation. *Journal of Risk Management in Financial Institutions*, 17(2), 130-141.
- Whittaker, J. A., & Montgomery, B. L. (2022). Advancing a cultural change agenda in higher education: issues and values related to reimagining academic leadership. *Discover Sustainability*, 3(1), Article 10. <https://doi.org/10.1007/s43621-022-00079-6>.
- Wimmer, R. (2023). Was macht agile Teams dauerhaft arbeitsfähig? Der Stellenwert der Gruppendynamik für die Sicherstellung dieser außergewöhnlichen “organizational capability”. *Gruppe. Interaktion. Organisation. Zeitschrift für Angewandte Organisationspsychologie (GIO)*, 54(4). <https://doi.org/10.1007/s11612-023-00715-3>.

- Wu, N., Li, W., Huang, R., & Jiang, H. (2024). Effect of simulation-based training workshop on obstetric emergency team collaboration and communication: a mixed study. *Frontiers in Medicine*, 11, Article 1282421. <https://doi.org/10.3389/fmed.2024.1282421>.
- Ye, P., Liu, L., & Tan, J. (2022). Creative leadership, innovation climate and innovation behaviour: the moderating role of knowledge sharing in management. *European Journal of Innovation Management*, 25(4), 1092-1114. <https://doi.org/10.1108/EJIM-05-2020-0199>.
- Analytics. (2024). State enterprise “Information and Computing Center of the Ministry of Social Policy of Ukraine”. URL : <https://www.ioc.gov.ua/analytics>
- Melnyk, T. (2022, 18 April). The art of spending. How the largest volunteer machine of Ukraine works – the “Return Alive” fund. *Forbes.ua*. Available from : <https://forbes.ua/inside/mistetstvo-vitrachati-yak-pratsyue-naybilsha-volonterska-mashina-ukraini-fond-povernis-zhivim-18042022-5434>
- Ministry of Education and Science of Ukraine (MES) (2024). NUS subsidy: the government distributed the funds between the regions. Available from : <https://mon.gov.ua/news/subventsii-nush-uriad-rozpodilyv-koshty-mizh-oblastiamy>
- Ministry of Social Policy of Ukraine. (2023). Internally displaced persons. Available from : <https://www.msp.gov.ua/timeline/Vnutrishno-peremishcheni-osobi.html>
- Ministry of Finance of Ukraine. (2024). Implementation of the budget. Open Budget. Retrieved August 29, 2024. Available from : <https://openbudget.gov.ua/?month=6&year=2024&budgetType=LOCAL>
- National Bank of Ukraine (NBU) (2024). Macroeconomic indicators. Available from : <https://bank.gov.ua/ua/statistic/macro-indicators#3>
- “Decentralization” portal. (2024, June 24). Analysis of local budgets for January-April 2024. Available from : <https://decentralization.ua/en/news/18256>

Застосування програмно-цільового та процесно-орієнтованого підходу для управління оборонними ресурсами в системі формування економічної безпеки України

Application of the Program-Target and Process-Oriented Approach to Defense Resource Management in the System of Shaping Ukraine's Economic Security

Леся Скуріневська

к. військ. н., старший дослідник, e-mail: olesya201405@gmail.com, ORCID: 0000-0003-4536-9170

Lesia Skurinevska

Candidate of Military Sciences, Senior Researcher, e-mail: olesya201405@gmail.com, ORCID: 0000-0003-4536-9170

Національний університет оборони України, Київ, Україна

National Defence University of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Received: August 15, 2024 | Revised: August 25, 2024 | Accepted: August 31, 2024

DOI: 10.33445/sds.2024.14.4.22

Мета роботи. Провести порівняльний аналіз застосування програмно-цільового та процесно-орієнтованого підходів у системі управління оборонними ресурсами України для виявлення їхніх переваг, недоліків та можливостей інтеграції з метою посилення економічної безпеки держави.

Метод дослідження. Використано комплексний підхід: аналіз документів і наукових праць, системний та порівняльний аналіз, методи синтезу й вторинного аналізу, кейс-стаді зарубіжного досвіду, елементи статистичної оцінки.

Результати. Програмно-цільовий підхід забезпечує чіткість цілей та ефективність використання ресурсів, але є негнучким і не інтегрує процеси. Процесно-орієнтований надає гнучкість і постійне вдосконалення, проте потребує значних ресурсів і координації. Для України оптимально поєднувати обидва підходи, однак у воєнних умовах більш дієвим є процесно-орієнтований.

Теоретична цінність. Поглиблення розуміння оборонного планування як комплексного процесу, розвиток теорії управління оборонними ресурсами з урахуванням вимог воєнної економіки, формування бази для міждисциплінарних досліджень у сфері безпеки та менеджменту.

Оригінальність / цінність. Вперше здійснено системне зіставлення двох підходів у воєнному контексті. Результати можуть бути використані для вдосконалення державних програм і механізмів оборонного планування.

Обмеження та майбутні дослідження. Основним обмеженням є теоретичний характер роботи та нестача емпіричних даних. Перспективи подальших досліджень – розробка комбінованих моделей, практична апробація процесно-орієнтованого підходу та адаптація стандартів НАТО.

Тип статті. Теоретична.

Purpose. The article conducts a comparative analysis of program-target and process-oriented approaches to defense resource management in Ukraine to reveal their advantages, limitations, and optimal integration for strengthening economic security.

Method. Applied a comprehensive framework combining document and literature review, systems and comparative analysis, content analysis, synthesis, international case studies, and elements of statistical evaluation.

Findings. The program-target approach offers clear goals and efficient resource use but lacks flexibility. The process-oriented approach ensures adaptability and continuous improvement but requires more resources and coordination. For Ukraine, integration is optimal, though under wartime conditions the process-oriented model is more effective due to its flexibility.

Theoretical implications. Enhances understanding of defense planning as a complex process, aligns management theory with wartime economic needs, and provides a basis for interdisciplinary studies in security, management, and defense economics.

Originality / Value. Delivers a structured comparison of two approaches in wartime, identifies conditions of their effectiveness, and provides insights for improving defense programs and management mechanisms.

Limitations / Future research. The study is mainly theoretical with limited empirical data. Further research should develop hybrid models, test process-oriented planning in practice, and adapt NATO standards to Ukraine's defense resource management.

Paper type. Theoretical.

Ключові слова: управління оборонними ресурсами, програмно-цільовий підхід, процесно-орієнтований підхід, економічна безпека, оборонне планування, трансформація системи, адаптивність, стратегічний розвиток.

Key words: defense resource management, program-target approach, process-oriented approach, economic security, defense planning, system transformation, adaptability, strategic development.

Вступ

У сучасних умовах, коли Україна перебуває у складній геополітичній ситуації та стикається з викликами у сфері оборони, ефективне управління оборонними ресурсами стає ключовим завданням [1–5]. Одним зі способів поліпшення системи управління оборонними ресурсами є застосування різних підходів, зокрема програмно-цільового та процесно-орієнтованого [4–15]. Ефективне перезавантаження системи можливе тільки за умови формування нової стратегії її створення та розвитку. Можна сказати, що ця стратегія має трансформаційні тенденції. Трансформувати систему можна у разі застосування ефективних бізнес-інструментів, проведення реінжинірингу процесів, повної зміни організаційної структури, а також оновлення кадрів. Існуючі структури та кадри будуть тільки удосконалюватися та підстроюватися, але вони не оновлюватимуться та не здійснюватимуть пошук нового та прогресивного. Одним зі шляхів ефективного перезавантаження є застосування теорії процесно-орієнтованого управління. Процесно-орієнтована система – це інший погляд та кардинальне переосмислення та перепроєктування організації (системи) у цілому [6–15]. Актуальність досліджень за тематикою статті полягає в тому, що оскільки вона досліджує та порівнює перспективи застосування обох підходів у системі управління оборонними ресурсами України, то результати дослідження дозволять виявити переваги та недоліки кожного з них і визначити найбільш ефективні та придатні для використання в контексті української оборонної системи. Результати дослідження може бути застосовано для вдосконалення стратегій управління, розроблення програм та процедур управління оборонними ресурсами.

Теоретичні основи дослідження

Ідея переорієнтування організацій із функціонально-орієнтованих на процесно-орієнтовані виникла ще в 30-ті роки минулого століття, але широке застосування отримала лише у 80–90-их роках. Основою впровадження процесно-орієнтованої системи є, у першу чергу, бізнес. Упродовж останніх 20 років процесно-орієнтований підхід активно використовували у багатьох сферах, не стала винятком і військова (йдеться про США та західні розвинуті країни, які постійно здійснюють пошук нового навіть у військовій сфері). Що ж до України, то варто зазначити, що елементи процесно-орієнтованого підходу почали застосовувати лише в останні кілька років [9–15]. Процесно-орієнтоване управління та процесно-орієнтований підхід – це основа для управління якістю, де управління якістю ототожнюється із управлінням організацією (системою) в цілому. Під якістю мають на увазі не лише сукупність властивостей та характеристик продукції і послуг, а й ступінь відповідності їх відмінних властивостей, процесів, що їх забезпечують, та систем управління встановленим вимогам споживачів та інших зацікавлених сторін. Одним із прикладів регламентування якості функціонування систем та організацій є Стандарт управління якістю – ISO 9001:2009, яким користується нині понад 1 млн організацій у 160 країнах світу [9–12].

Мета статті – порівняльний аналіз перспектив застосування програмно-цільового та процесно-орієнтованого підходу у системі управління оборонними ресурсами України.

Результати

Динамічність воєнно-політичної обстановки навколо України показує, що нині важливо постійно аналізувати та оновлювати управлінські підходи відповідно до змін у стратегічному середовищі та технологічного прогресу. Завдяки співпраці з іноземними експертами та використанню їхніх знань і досвіду можна значно покращити результати порівняльного аналізу, що сприятиме вдосконаленню системи управління оборонними ресурсами. Незалежно від вибраного підходу, упровадження нових методів та підходів потребує чіткого

планування, ресурсів та відповідальних осіб. Моніторинг ефективності та постійне вдосконалення системи управління є ключовими елементами успішної реалізації вибраних підходів. Порівняльний аналіз різних підходів у системі управління оборонними ресурсами дозволить виявити переваги та недоліки кожного з них і визначити найбільш ефективні та придатні для використання в контексті української оборонної системи. Результати дослідження може бути застосовано для вдосконалення стратегій управління, розроблення програм та процедур управління оборонними ресурсами.

Програмно-цільовий підхід:

Переваги:

чіткі цілі: програмно-цільовий підхід передбачає формулювання чітких цілей і завдань, що сприяє узгодженості й однозначності в управлінні оборонними ресурсами;

ефективне ресурсне використання: програмно-цільовий підхід дозволяє зосередитися на використанні ресурсів для досягнення конкретних цілей, що сприяє ефективному використанню оборонних ресурсів;

простота управління: цей підхід забезпечує простоту управління, оскільки фокусується на досягненні певних цілей, а не на деталях процесу.

Недоліки:

недостатня гнучкість: програмно-цільовий підхід може бути менш гнучким, оскільки фокусується на досягненні конкретних цілей, що може обмежувати здатність реагувати на змінювані умови та потреби;

ризик не досягти цілей: якщо цілі формуються неправильно або недоцільно, програмно-цільовий підхід може не досягти бажаних результатів;

відсутність інтеграції процесів: цей підхід зазвичай не передбачає чіткої інтеграції різних процесів, що може призвести до дублювання зусиль та неефективності управління.

Процесно-орієнтований підхід:

Переваги:

інтеграція процесів: процесно-орієнтований підхід передбачає інтеграцію різних процесів, що забезпечує злагодженість та ефективність управління оборонними ресурсами;

гнучкість та адаптивність: процесно-орієнтований підхід дозволяє більш гнучко реагувати на змінювані умови та потреби, оскільки акцентується на процесах та їхній взаємодії, а не на жорстких цілях;

постійне вдосконалення: цей підхід сприяє постійному вдосконаленню процесів шляхом ідентифікації недоліків, оптимізації та удосконалення кроків та процедур управління.

Недоліки:

складність визначення метрик успішності: процесно-орієнтований підхід може бути складним в оцінюванні та вимірюванні успішності, оскільки фокусується на процесах та їхній взаємодії, а не на конкретних цілях;

велика кількість деталей: цей підхід може вимагати детального аналізу та опису різних процесів, що може займати багато часу та ресурсів;

вимога до співпраці та комунікації: процесно-орієнтований підхід передбачає активну співпрацю та комунікацію між різними структурними підрозділами та рівнями управління, що може бути викликом у великих організаціях.

З огляду на ці переваги та недоліки, вибір між програмно-цільовим підходом та процесно-орієнтованим підходом залежить від специфіки оборонного планування та управління оборонними ресурсами у конкретній державі. Деякі організації можуть використовувати комбінацію обох підходів, залежно від потреб та контексту. Однак важливо враховувати особливості оборонного сектора та його специфіку під час вибору підходу до планування та управління оборонними ресурсами.

Програмно-цільовий підхід допоможе, коли цілі оборонного планування є стабільними

та однозначними, а ресурси можна ефективно спрямовувати на досягнення цих цілей. Він може бути корисним у ситуаціях, коли пріоритети та завдання щодо безпеки держави є відомими та стійкими.

Процесно-орієнтований підхід є корисним, коли пріоритетом є гнучкість, адаптивність та ефективність процесів управління оборонними ресурсами. Він може допомогти виявити потенційні недоліки та оптимізувати процеси для підвищення ефективності та реагування на зміни в оборонному середовищі.

Необхідно також враховувати контекст та особливості конкретної держави. Розмір, склад та структура оборонного сектора, рівень технологічного розвитку, зовнішні загрози та внутрішні вимоги можуть впливати на вибір підходу до управління оборонними ресурсами.

Остаточний вибір між програмно-цільовим підходом та процесно-орієнтованим підходом потрібно здійснювати з урахуванням конкретних потреб та особливостей держави, її стратегічних цілей та обмежень.

Нині, в умовах ведення російсько-української війни, оборонне планування та управління оборонними ресурсами України потребують гнучкого та адаптивного підходу. Зважаючи на це, процесно-орієнтований підхід є більш адекватним для застосування в системі управління оборонними ресурсами та оборонного планування України. До головних тез обґрунтування такого вибору належать:

гнучкість та адаптивність: процесно-орієнтований підхід дозволяє гнучко реагувати на змінювані умови та невизначеність, що характерні для воєнного конфлікту. Він дозволяє швидко адаптувати плани та ресурси до нових викликів та потреб;

інтеграція та координація: управління оборонними ресурсами потребує інтеграції та координації різних процесів та структурних підрозділів. Процесно-орієнтований підхід сприяє злагодженості та взаємодії між різними складовими системи управління;

постійне вдосконалення та навчання: в умовах воєнного конфлікту надзвичайно важливо постійно вдосконалювати процеси та процедури управління на основі набутих уроків та досвіду. Процесно-орієнтований підхід дозволяє ідентифікувати недоліки, аналізувати та оптимізувати процеси з метою постійного удосконалення;

процесно-орієнтований підхід дає можливість зосередитися на ефективності та швидкості реагування на змінювані умови воєнного конфлікту. Він сприяє встановленню механізмів, які дозволяють оперативно перемикає ресурси, планувати та розподіляти їх у відповідь на нові загрози та потреби;

ідентифікація критичних точок та ризиків: процесно-орієнтований підхід дає змогу більш детально проаналізувати процеси управління оборонними ресурсами та ідентифікувати критичні точки, де можуть виникнути ризики та проблеми. Це дозволяє приділити особливу увагу цим аспектам та вжити ефективних заходів для запобігання їм;

залучення всіх зацікавлених сторін: в умовах ведення війни важливо залучати всі зацікавлені сторони до процесу управління оборонними ресурсами. Процесно-орієнтований підхід сприяє створенню спільного розуміння та співпраці між різними структурними підрозділами, що є ключовим у контексті воєнного конфлікту.

Усі ці фактори підтверджують те, що процесно-орієнтований підхід є найбільш адекватним для застосування у системі управління оборонними ресурсами та оборонного планування України в умовах російсько-української війни, бо цей підхід забезпечує гнучкість, адаптивність, швидкість реагування та постійне вдосконалення, що є критичними аспектами в умовах воєнного конфлікту. Вибираючи між програмно-цільовим та процесно-орієнтованим підходами до управління оборонними ресурсами та оборонного планування в умовах російсько-української війни, можна дійти висновку, що у цьому контексті процесно-орієнтований підхід є найбільш адекватним та доцільним.

Російсько-українська війна характеризується змінюваними умовами, нестабільністю та

невизначеністю. Проте, незважаючи на це, Україна має забезпечити ефективне управління оборонними ресурсами та розроблення оборонного плану, що відповідає поточним потребам і загрозам.

Застосовуючи процесно-орієнтований підхід, можна управляти ресурсами та планувати дії в умовах постійних змін конфлікту. Цей підхід спрямований на забезпечення гнучкості та адаптивності управлінських процесів, координації різних структурних підрозділів та швидкого реагування на нові виклики і загрози. Крім того, процесно-орієнтований підхід дозволяє ідентифікувати критичні точки та ризики, залучати всі зацікавлені сторони до процесу управління та забезпечувати постійне вдосконалення системи. Також, процесно-орієнтований підхід також дає можливість встановлювати ефективні механізми координації та співпраці між різними структурними підрозділами, а також залучати зовнішніх експертів та партнерів для обміну досвідом та кращого розуміння поточної ситуації. Враховуючи всі ці переваги, процесно-орієнтовний підхід допомагає забезпечити більш ефективне та результативне управління оборонними ресурсами та оборонним плануванням в умовах воєнного конфлікту, дозволяє Україні гнучко реагувати на зміни ситуації, адаптувати свої дії та ресурси до нових викликів та потреб, ідентифікувати та усувати недоліки у системі управління.

Однак варто враховувати, що кожен підхід має свої переваги та обмеження, і вибираючи між програмно-цільовим та процесно-орієнтованим підходами, слід враховувати конкретні потреби та умови країни. Важливо мати гнучкість та можливість комбінувати різні підходи для досягнення максимальної ефективності управління оборонними ресурсами та оборонним плануванням. Російсько-українська війна є складною і динамічною ситуацією, де стратегії та підходи до управління ресурсами і планування мають бути пристосовані до швидких змін. В умовах такого конфлікту програмно-цільовий підхід, який ґрунтується на заздалегідь встановлених цілях та планах, може бути менш ефективним.

Програмно-цільовий підхід передбачає створення чітких цілей та програм, а потім орієнтує всі дії на їх досягнення. Проте у воєнному конфлікті, коли змінюваність та несподіваність є невід'ємною частиною, цей підхід може бути обмежувальним, оскільки не завжди можна передбачити всі можливі варіанти та відповіді на них.

З іншого боку, управління оборонними ресурсами в умовах воєнного конфлікту (війни) потребує оперативності та гнучкості, оскільки ситуація може швидко змінюватися, а потреби та загрози можуть еволюціонувати. Процесно-орієнтований підхід надає можливість орієнтуватися на сам процес управління, зосереджувати увагу на швидкому адаптуванні до змін та реагуванні на нові виклики. Він сприяє створенню гнучких механізмів координації та співпраці, що особливо важливо в умовах ведення війни, коли необхідно швидко об'єднати ресурси та зусилля для ефективної оборони. Крім того, процесно-орієнтований підхід забезпечує постійне вдосконалення системи управління, ідентифікацію та усунення недоліків, а також отримання нових знань, навичок та залучення нових технологій для покращення ефективності управління оборонними ресурсами. Процесно-орієнтований підхід дозволяє відповідати на зміни потреб та виклики, а також швидко реагувати на нові загрози та можливості. Однією з переваг процесно-орієнтованого підходу є можливість гнучкого планування та координації дій. Умови воєнного конфлікту часто є непередбачуваними, і відповідно до цього плани та стратегії мають бути гнучкими, щоб забезпечити ефективну реакцію на зміни в ситуації. Процесно-орієнтований підхід дає змогу залучати весь спектр зацікавлених сторін, експертів та оперативних команд для спільного розроблення планів і стратегій.

Крім того, процесно-орієнтовний підхід сприяє ефективному використанню ресурсів. В умовах воєнного конфлікту або війни, коли обмежені ресурси стають ще більш цінними, важливо мати механізми, які дозволяють розподіляти їх ефективно та забезпечувати найбільш критичні потреби. Процесно-орієнтований підхід дає можливість систематично оцінювати та

аналізувати потреби, розподіляти ресурси відповідно до стратегічних пріоритетів та постійно пристосовувати плани до зміни умов.

Взявши до уваги викладене вище, можна констатувати, що процесно-орієнтований підхід є найбільш адекватним для ефективного управління оборонними ресурсами та оборонним плануванням в Україні в умовах російсько-української війни. Він надає гнучкість, швидкість реакції та постійну адаптацію, що є важливими вимогами в умовах воєнного конфлікту (війни). До основних переваг процесно-орієнтованого підходу над програмно-цільовим підходом є:

гнучкість: процесно-орієнтований підхід дає змогу швидко змінювати плани та стратегії відповідно до зміни ситуації на полі бою. Це дозволяє пристосовуватися до нових загроз та можливостей та забезпечує ефективність управління ресурсами;

координація та співпраця: процесно-орієнтований підхід сприяє залученню різних структурних підрозділів, експертів та партнерів до спільної роботи та координації. Це підвищує ефективність співпраці та обміну інформацією, що необхідно для успішного управління оборонними ресурсами;

оптимізація використання ресурсів: процесно-орієнтований підхід дає можливість здійснювати систематичне оцінювання та аналізування потреб у ресурсах, що дозволяє ефективно розподіляти обмежені ресурси та забезпечувати найважливіші потреби.

Незважаючи на переваги, процесно-орієнтований підхід має обмеження:

- складність впровадження: впровадження процесно-орієнтованого підходу може бути вимогливим і потребувати значних зусиль, що передбачає перегляд організаційної структури, процедур та культури управління, а також може бути ресурсозатратним;

- відсутність чітких стандартів: процесно-орієнтований підхід базується на гнучкості та адаптації, що може призвести до відсутності чітких стандартів та процедур, внаслідок чого може ускладнити координацію та забезпечення єдності в діях різних структурних підрозділів;

- вимагає високої кваліфікації спеціалістів та здатності їх приймати важливі рішення: процесно-орієнтований підхід передбачає активну участь різних стейкхолдерів та високий рівень взаємодії, що вимагає від учасників ефективної комунікації.

Загалом, у контексті російсько-української війни та управління оборонними ресурсами в Україні, процесно-орієнтований підхід є найбільш адекватним та ефективним. Його гнучкість та здатність до постійної адаптації дозволяють реагувати на зміни умов та координувати дії різних структурних підрозділів та партнерів. Проте успішна реалізація процесно-орієнтованого підходу вимагає відповідних ресурсів, кваліфікації та здатності ухвалювати рішення.

Висновки

За підсумками проведеного порівняльного аналізу практичного застосування програмно-цільового та процесно-орієнтованого підходу для управління оборонними ресурсами в системі формування економічної безпеки України з'ясувалось таке:

ефективність програмно-цільового підходу: виявлено, що програмно-цільовий підхід є ефективним в управлінні оборонними ресурсами України. Він дозволяє зосередитися на конкретних цілях і завданнях, спрямованих на досягнення стратегічних результатів. Цей підхід забезпечує точність і конкретність визначення цілей, а також управління ресурсами для їх досягнення;

гнучкість процесно-орієнтованого підходу: процесно-орієнтований підхід також має свої переваги в системі управління оборонними ресурсами. Він дозволяє орієнтуватися на оптимізацію процесів і покращення потоків роботи. Цей підхід забезпечує гнучкість і адаптивність управлінських процесів, що особливо важливо у змінюваних умовах оборонного сектора;

необхідність інтеграції підходів: виявлено, що найбільш оптимальним підходом для управління оборонними ресурсами України є інтеграція програмно-цільового та процесно-орієнтованого підходів. Комбінація обох підходів дозволить досягти синергетичного ефекту, поєднуючи ефективність досягнення кінцевої цілі з гнучкістю управління процесами в мирний час, але в умовах особливого періоду найбільш адекватним динамічним умовам є процесно-орієнтований підхід управління оборонними ресурсами;

важливість аналізу та вдосконалення: порівняльний аналіз застосування програмно-цільового та процесно-орієнтованого підходу для управління оборонними ресурсами України підкреслює важливість постійного аналізу та вдосконалення управлінських підходів. Розвиток технологій, зміна стратегічних завдань та вимог, а також поява нових викликів і загроз потребують постійного оновлення і оптимізації системи управління оборонними ресурсами;

урахування контексту та особливостей: порівняльний аналіз слід здійснювати, враховуючи контекст управління оборонними ресурсами України та його особливості. Кожна країна має унікальні потреби, стратегічні цілі та вимоги безпеки, тому важливо зважати на специфіку українського оборонного сектора під час проведення порівняльного аналізу;

співпраця та експертні знання: успішний порівняльний аналіз потребує співпраці з експертами з оборонного сектора, науковцями та іншими зацікавленими сторонами. Їхні знання і досвід допоможуть збагатити аналіз та забезпечити об'єктивність і достовірність отриманих результатів;

постійне вдосконалення: важливо пам'ятати, що управління оборонними ресурсами в системі формування економічної безпеки України є динамічним і потребує постійного вдосконалення. Нові технології, зміни в політичному та стратегічному середовищі, а також досвід подібних секторів можуть впливати на ефективність і вибір оптимальних підходів у майбутньому.

Загалом, результати порівняльного аналізу застосування програмно-цільового та процесно-орієнтованого підходу в управління оборонними ресурсами в системі формування економічної безпеки України підтверджують необхідність поєднання елементів обох підходів. Програмно-цільовий підхід забезпечує точну орієнтацію на стратегічні цілі та результати, у той час як процесно-орієнтований підхід дозволяє гнучко адаптуватися до змінюваних умов та оптимізувати управлінські процеси. Дослідження може стати в нагоді урядовим органам, військовим структурам та дослідницьким установам, які зацікавлені в поліпшенні ефективності управління оборонними ресурсами.

Фінансування

Це дослідження не отримало конкретної фінансової підтримки.

Конкуруючі інтереси

Автори заявляють, що у них немає конкуруючих інтересів.

Список використаних джерел

1. Російсько-українська війна: історичний контекст. URL: <https://uinp.gov.ua/informaciyni-materialy/rosiysko-ukrayinska-viyna-istorychnyy-kontekst>
2. Dr. Timothy Snyder: Why the Ukrainian Victory is Important for the World? URL: <https://uinp.gov.ua/informaciyni-materialy/rosiysko-ukrayinska-viyna>
3. Анатомія російсько-українського конфлікту (2014–2022 рр.) в епоху гібридних війн. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/node/5937>
4. Hammer, M., Champy, J. Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution. New York: HarperCollins, 2001.

5. Davenport, T. H. *Process Innovation: Reengineering Work through Information Technology*. Boston: Harvard Business Press, 1993.
6. Harrington, H. J. *Business Process Improvement: The Breakthrough Strategy for Total Quality, Productivity and Competitiveness*. New York: McGraw-Hill, 1991.
7. Rummler, G. A., Brache, A. P. *Improving Performance: How to Manage the White Space in the Organization Chart*. San Francisco: Jossey-Bass, 1995.
8. Hammer, M. *The Process Audit*. *Harvard Business Review*, 2007.
9. Крайніка, М. І. *Управління обороною государства*. Москва, 1977.
10. Womack, J. P., Jones, D. T. *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation*. New York: Simon and Schuster, 1996.
11. Grover, V., Kettinger, W. J. *Process Think: Winning Perspectives for Business Change in the Information Age*. New York: McGraw-Hill, 1995.
12. Schonberger, R. J. *World Class Manufacturing: The Lessons of Simplicity Applied*. New York: Free Press, 1996.
13. McCormack, K. P., Johnson, W. C. *Business Process Orientation: Gaining the E-Business Competitive Advantage*. Boca Raton: CRC Press, 2001.
14. Саврук, О. *Strategic Thinking / Стратегічне мислення*. URL: <https://my.kmb.s.ua/pluginfile.php>
15. Саврук, О. *Стратегічна ідея*. URL: <https://my.kmb.s.ua/pluginfile.php>
16. Harrington, H. J. *Total Improvement Management: The Next Generation in Performance Improvement*. New York: McGraw-Hill, 1995.

References

1. Ukrainian Institute of National Memory. (n.d.). *Russian-Ukrainian war: Historical context*. <https://uinp.gov.ua/informaciyni-materialy/rosiysko-ukrayinska-viy-na-istorychnyy-kontekst>
2. Snyder, T. (n.d.). *Why the Ukrainian victory is important for the world?*. Ukrainian Institute of National Memory. <https://uinp.gov.ua/informaciyni-materialy/rosiysko-ukrayinska-viy-na>
3. National Library of Ukraine. (n.d.). *Anatomy of the Russian-Ukrainian conflict (2014–2022) in the era of hybrid wars*. <http://www.nbuv.gov.ua/node/5937>
4. Hammer, M., & Champy, J. (2001). *Reengineering the corporation: A manifesto for business revolution*. HarperCollins.
5. Davenport, T. H. (1993). *Process innovation: Reengineering work through information technology*. Harvard Business Press.
6. Harrington, H. J. (1991). *Business process improvement: The breakthrough strategy for total quality, productivity and competitiveness*. McGraw-Hill.
7. Rummler, G. A., & Brache, A. P. (1995). *Improving performance: How to manage the white space in the organization chart*. Jossey-Bass.
8. Hammer, M. (2007). *The process audit*. *Harvard Business Review*.
9. Krainika, M. I. (1977). *Upravlenie oboronoy gosudarstva* [State defense management].
10. Womack, J. P., & Jones, D. T. (1996). *Lean thinking: Banish waste and create wealth in your corporation*. Simon and Schuster.
11. Grover, V., & Kettinger, W. J. (1995). *Process think: Winning perspectives for business change in the information age*. McGraw-Hill.
12. Schonberger, R. J. (1996). *World class manufacturing: The lessons of simplicity applied*. Free Press.
13. McCormack, K. P., & Johnson, W. C. (2001). *Business process orientation: Gaining the e-business competitive advantage*. CRC Press.
14. Savruk, O. (n.d.). *Strategic thinking / Стратегічне мислення*. <https://my.kmb.s.ua/pluginfile.php>
15. Savruk, O. (n.d.). *Strategic idea / Стратегічна ідея*. <https://my.kmb.s.ua/pluginfile.php>
16. Harrington, H. J. (1995). *Total improvement management: The next generation in performance improvement*. McGraw-Hill.