

ТЕНДЕНЦІЇ ФІНАНСУВАННЯ ТА РОЗВИТКУ ОБОРОННОЇ СФЕРИ

TRENDS OF FINANCING AND DEVELOPMENT OF THE DEFENSE SPHERE

Проведено порівняння країн ЄС за обсягами ВВП та військових витрат на душу населення. У більшості країн ці показники корелюють. Винятком є Ірландія, Австрія, Мальта, Литва, Естонія, Греція. Перші три країни мають високі ВВП на душу населення, але досить низькі військові витрати. У Литві, Естонії та Греції військові витрати на душу населення є достатньо високими порівняно з рівнем їхнього економічного розвитку. У результаті групування країн отримано три кластери. Ірландія формує окремий кластер, оскільки має найбільший ВВП і одні з найнижчих військових витрат на душу населення. Другий кластер містить 11 країн і має найбільші значення статистичних показників. До третього кластера належать 14 країн. В оборонній сфері активізується впровадження інновацій, що підвищує її привабливість для приватних інвесторів.

Ключові слова: фінансування, оборонна сфера, оборонний бюджет, ВВП на душу населення, військові витрати на душу населення, кластерний аналіз, інновації.

The world leaders in defense financing are the USA, China and Russia. The study of the EU countries was based on taking into account the relationship between the volume of military expenditures and the size of the countries (by population) and the level of their economic development. A comparison of EU countries was made according to the following indicators: GDP per capita (in purchasing power standards); military expenditure per capita. In most EU countries, these indicators are correlated. Exceptions are Ireland, Austria, Malta, Lithuania, Estonia and Greece. The first three countries, having high volumes of GDP per capita, direct significantly smaller amounts of funds (per capita) to finance the defense sector. The opposite is the situation in Lithuania, Estonia and Greece, where military expenditure per capita is quite high compared to the level of their economic development, which is undoubtedly due to their geographical location and predictions of possible threats from their neighbors. Cluster analysis methods were used to compare countries simultaneously for both indicators: agglomerative procedure according to the Ward method; k-means method. The clustering results were the same in both cases. Only Ireland was included in the first cluster. The second cluster contains 11 countries: Sweden; France; Germany; Finland; Lithuania; Belgium; Estonia; Italy; Netherlands; Greece; Denmark. The third cluster includes 14 countries: Portugal; Slovenia; the Czech Republic; Croatia; Romania; Hungary; Spain; Poland; Slovakia; Latvia; Malta; Bulgaria; Austria. Ireland forms a separate cluster as the country with the largest GDP and one of the lowest military expenditure per capita. The second cluster is characterized by the largest values of statistical indicators. The corresponding indicators for the countries of the third cluster are the lowest. Innovations are intensifying in the defense sector. Military tech is actively developing in Ukraine. Military startups are divided into two groups: hardware; software. Innovations increase the attractiveness of the defense sector for private investors.

Key words: financing, defense sphere, defense budget, GDP per capita, military expenditure per capita, cluster analysis, innovations.

УДК 330.3

DOI: <https://doi.org/10.32782/bses.81-13>

Селюченко Н.Є.

к.е.н., доцент,
Національний університет
«Львівська політехніка»

Данилович Т.Б.

к.е.н., доцент,
Національний університет
«Львівська політехніка»

Seliuchenko Nadiia

National University "Lviv Polytechnic"

Danylovych Taras

National University "Lviv Polytechnic"

Постановка проблеми. Повномасштабна війна в Україні зумовила істотне збільшення обсягів фінансування оборонної сфери в більшості країн світу. Уряди виділять значні суми коштів на ті галузі та проєкти, що забезпечують армію сучасними видами зброї та інноваційними технологіями. Тому дослідження особливостей фінансування та розвитку оборонної сфери є на сьогодні актуальними.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Фінансово-економічні аспекти розвитку оборонно-промислового комплексу України досліджували Гаврилова Н.В., Петренко Л.М. та Пітел Н.С. [1]. Стратегії інвестиційно-інноваційного розвитку оборонно-промислових комплексів оцінено у праці Бегми В.М. та Свергунова О.О. [2]. Поліщук А.С. [3] окреслив особливості реалізації інноваційних проєктів у оборонно-промисловому комплексі України. Нові технології для забезпечення обороноздатності виокремлено Кушніренко О., Гахович Н. та Венгер Л. [4]. У статті Гурнович А.В. [5] окреслено основні напрями застосування технологій штучного інтелекту в оборонній сфері. В умовах повномасштабної війни в Україні акту-

альними є подальші дослідження процесів фінансування та розвитку оборонної сфери.

Постановка завдання. Метою статті є дослідження тенденцій фінансування та розвитку оборонної сфери в різних країнах. До основних завдань належать: порівняти країни за рівнем економічного розвитку та фінансуванням військових витрат; охарактеризувати сучасні напрями розвитку оборонної сфери.

Виклад основного матеріалу дослідження. Нестабільність у світі зумовлює продовження тренду щодо нарощування обсягів фінансування оборонної сфери. У 2022 р. витрати на оборону в усьому світі різко зросли, досягнувши суми 2,24 трлн доларів США. Лідерами за обсягами фінансування військових витрат залишаються США, Китай і росія – їхня частка становить 56% від усіх світових витрат на озброєння. Бюджет Пентагону в 2022 році досяг 877 млрд дол. і становив 39% від усіх світових витрат на оборону [6; 7]. Оборонний бюджет Китаю збільшився в минулому році на 7,1% до 1,45 трлн юанів [8]. У 2022 р. Велика Британія, Німеччина, Франція та Україна сформували найбільші оборонні бюджети

за останнє десятиріччя. Лідером за обсягом військових витрат у Європі є Велика Британія. Німеччина за розмірами військового бюджету у 2022 р. уже займала сьоме місце у світі. Україна зайняла 11 місце у світовому рейтингу витрат на військові потреби. Її оборонний бюджет у 2022 р. становив 43983,2 млн дол. США. Росія займає третє місце у світі за військовими витратами. За оцінками експертів, у 2022 р. бюджет російського оборонного відомства зріс на 9,2% і досяг приблизно 86,4 млрд дол. США, що становить 4,1% ВВП країни. Країни Центральної та Західної Європи витратили на оборону в 2022 р. 345 млрд доларів. Найбільше (у відсотковому відношенні) збільшили свої витрати в оборонній сфері безпосередні сусіди України і російської федерації: Фінляндія (на 36%); Литва (на 27%); Швеція (на 12%); Польща (на 11%) [6; 7].

З урахуванням того факту, що найбільші темпи приросту оборонних витрат за останній рік спостерігалися у чотирьох країнах-членах ЄС, було обрано для дослідження усі країни ЄС. Оскільки порівняння військових бюджетів різних країн не дає можливості врахувати взаємозв'язок обсягів військових витрат з розмірами країн (за чисельністю населення) та рівнем їхнього економічного розвитку, то було вибрано два показники (табл. 1): валовий внутрішній продукт на душу населення (у стандартах купівельної спроможності – ПКС); військові витрати на душу населення.

Ранжування країн ЄС за кожним з показників окремо показало, що військові витрати на душу населення більшості країн-членів ЄС корелюють з ВВП на душу населення. Проте винятком є такі країни: Ірландія; Австрія; Мальта; Литва; Естонія; Греція. Ірландія має найбільший ВВП на душу населення, однак – одні з найнижчих військових витрат на душу населення, перебуваючи на 24-му місці в ЄС. Австрія займає 4-те місце за ВВП на душу населення і 16-те – за військовими витратами на душу населення. Мальта за рівнем ВВП на душу населення перебуває на 9-му місці у ЄС, проте військові витрати на душу населення є практично однаковими з Болгарією, яка має найнижчі значення обох досліджуваних показників. Протилежною є ситуація в трьох інших країнах. Литва та Естонія, маючи 15-те і 16-те місце за ВВП на душу населення, перебувають на 8-му та 9-му місці за військовими витратами, що, безперечно, зумовлено їхнім географічним розташуванням. Греція займає 24-те місце за ВВП на душу населення і 5-те – за військовими витратами на душу населення, випереджаючи Швецію та Німеччину, що зумовлено її передбаченнями можливих загроз з боку Туреччини.

Для порівняння країн одночасно за обома показниками використано методи кластерного аналізу, зокрема: з ієрархічних методів – метод

агломеративної процедури; з неієрархічних – метод k-середніх.

У випадку агломеративної процедури кластеризації для групування країн вибрано метод Уорда. У результаті класифікації виділено три кластери. Послідовність об'єднання країн і кластерів представлено на рис. 1.

Таблиця 1

Показники для порівняння країн

№ з/п	Країни ЄС	ВВП (ПКС)	Військові витрати, дол. США
1	Австрія	125	399,9
2	Бельгія	121	588,5
3	Болгарія	59	195,2
4	Греція	68	785,6
5	Данія	136	937,1
6	Естонія	87	613,4
7	Ірландія	234	231,9
8	Іспанія	85	434,7
9	Італія	96	555,7
10	Кіпр	92	404,1
11	Латвія	74	459,0
12	Литва	90	650,7
13	Мальта	102	195,9
14	Нідерланди	130	906,8
15	Німеччина	117	664,7
16	Польща	79	439,1
17	Португалія	77	345,2
18	Румунія	77	272,5
19	Словаччина	67	365,2
20	Словенія	92	353,8
21	Угорщина	77	267,8
22	Фінляндія	109	868,2
23	Франція	101	817,9
24	Хорватія	73	322,4
25	Чехія	91	373,0
26	Швеція	119	755,7

Джерело: сформовано авторами на основі [7; 9]

Для методу k-середніх за трьох різних початкових умов формування кластерів результати були однаковими (табл. 2).

Ірландія формує окремий кластер як країна, що має найбільший ВВП і одні з найнижчих військових витрат на душу населення. Другий кластер характеризується найбільшими значеннями статистичних показників. Відповідні показники для країн третього кластера є найменшими.

Нині уряди більшості країн акцентують увагу на впровадженні інновацій в оборонну сферу. Міністерство оборони США повідомило про збільшення оборонного бюджету в 2023 р. на 4,1% (на 30,7 млрд дол.) і попросило передбачити в бюджеті \$874 млн дол. на розроблення техноло-

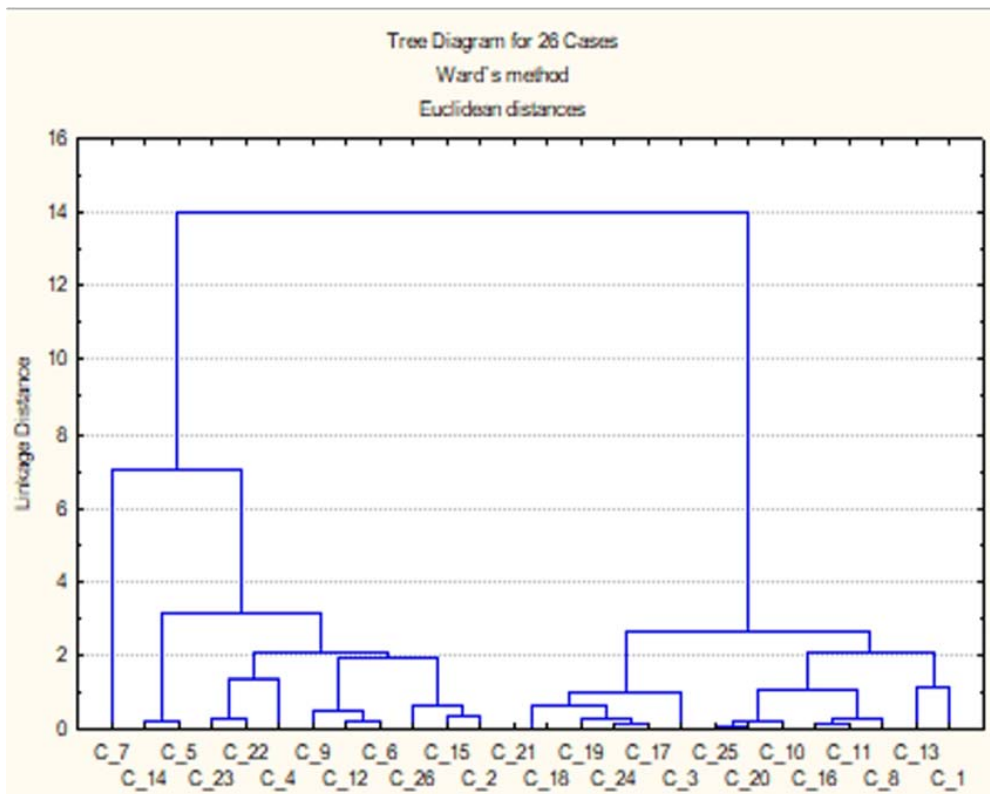


Рис. 1. Результати агломеративної процедури кластеризації за методом Уорда

Джерело: побудовано авторами у середовищі ППП Statistica

Таблиця 2

Опис кластерів

Статистичні показники	ВВП (ПКС)	Військові витрати, дол. США
Кластер 1 – Ірландія		
Фактичні значення	234	231,9
Кластер 2 – Швеція; Франція; Німеччина; Фінляндія; Литва; Бельгія; Естонія; Італія; Нідерланди; Греція; Данія		
Середнє значення	106,73	740,39
Мінімальне значення	68,00	555,73
Максимальне значення	136,00	937,09
Медіана	109,00	755,70
P10	87,00	588,53
P90	130,00	906,78
Кластер 3 – Португалія; Словенія; Чехія; Хорватія; Кіпр; Румунія; Угорщина; Іспанія; Польща; Словаччина; Латвія; Мальта; Болгарія; Австрія		
Середнє значення	83,57	344,84
Мінімальне значення	59,00	195,17
Максимальне значення	125,00	459,05
Медіана	78,00	359,51
P10	68,80	217,45
P90	99,00	437,79

Джерело: розраховано авторами

гій штучного інтелекту, що на 33 мільйони більше, ніж попереднього року. У США набирає обертів тенденція до приватних інвестицій у компанії, що виробляють зброю, зокрема у 2020–2021 рр.

зафіксовано 21% придбань приватного капіталу, пов'язаних з обороною. Міністерство оборони США виділяє значні суми коштів для фінансування досліджень та розробок нових технологій

зброї, що значно підвищує привабливість галузі для приватних інвесторів [10].

Європейська комісія прийняла рішення про мобілізацію 1 мільярда євро з бюджету ЄС для розроблення спільних оборонних проєктів, зокрема в космосі, кібернетичному просторі та різноманітних високотехнологічних можливостях. Запущено Схему оборонних інновацій ЄС вартістю 2 мільярди євро, що передбачає використання перевірених практик цивільних інновацій в оборонному секторі. У робочій програмі Європейського фонду розвитку на 2022 р. започатковано низку заходів для підтримки інноваційних підприємств, стартапів та малих і середніх підприємств та залучення їх до екосистеми оборонної промисловості [11].

Ще з 2014 р. в Україні активно розвивається Military tech. Галузь забезпечувала розроблення продуктів, що підвищують ефективність ведення бойових дій [12]. Нині ця галузь зросла від 3 до 7 разів (залежно від сфери). Військові стартапи розділяють на дві групи: хардверні – дрони, антидронові рушніці, тактичні навушники, системи зв'язку тощо; софтверні – системи управління полем бою, ПЗ для артилеристів, тренувальні модулі, системи кібербезпеки тощо [13; 14; 15].

Висновки з проведеного дослідження. Світовими лідерами за обсягами фінансування оборонної сфери є США, Китай і росія. Військові витрати на душу населення більшості країн-членів ЄС корелюють з ВВП на душу населення. Винятком є такі країни: Ірландія; Австрія; Мальта; Литва; Естонія; Греція. Перші три країни, маючи високі обсяги ВВП на душу населення, спрямовують значно менші обсяги коштів на фінансування оборонної сфери (у розрахунку на душу населення). Протилежною є ситуація у Литві, Естонії та Греції, у яких військові витрати на душу населення є достатньо високими порівняно з рівнем їхнього економічного розвитку, що, безперечно, зумовлено їхнім географічним розташуванням і передбаченнями можливих загроз з боку сусідів.

В оборонній сфері активізуються інновації. Military tech активно розвивається і в Україні. Військові стартапи розділяють на дві групи: хардверні; софтверні. Інновації підвищують привабливість оборонної сфери для приватних інвесторів.

Перспективи подальших досліджень. Перспективою подальших досліджень є вивчення динаміки витрат на оборонну сферу в різних країнах.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Гаврилова Н.В., Петренко Л.М., Пітел Н.С. Міжнародне партнерство підприємств оборонно-промислового комплексу України: фінансово-економічні аспекти розвитку. *Центральноукраїнський*

науковий вісник. Економічні науки. 2021. Вип. 6(39). С. 297–303. URL: <https://dspace.cntu.edu.ua/handle/123456789/11947> (дата звернення: 11.04.2023).

2. Бегма В.М., Свергунов О. О. Концептуальні засади стратегій інвестиційно-інноваційного розвитку оборонно-промислових комплексів держав. Досвід для України : аналіт. доп. Київ : НІСД, 2019. 64 с.

3. Поліщук А.С. Напрями реалізації інноваційних проєктів на підприємствах. *Економіка харчової промисловості.* 2020. Т. 12. № 4. С. 35–40. URL: <https://journals.ontu.edu.ua/index.php/fie/article/view/1909/2077> (дата звернення: 11.04.2023).

4. Кушніренко О., Гахович Н., Венгер Л. Промислове забезпечення протидії військовій агресії. *Науковий вісник Міжнародної асоціації науковців. Серія: економіка, управління, безпека, технології.* 2022. Т. 1. № 2. DOI: <https://doi.org/10.56197/2786-5827/2022-1-2-1> (дата звернення: 11.04.2023).

5. Гурнович А. В. Основні напрямки застосування технологій штучного інтелекту в оборонній сфері. *International scientific and practical conference (Czech Republic, Prague, September 25–26, 2020).* С. 193–196. URL: <https://cutt.ly/swtEGNEt> (дата звернення: 11.04.2023).

6. Витрати на оборону у світі б'ють рекорди. Скільки заплатила Україна і чому. *BBC: веб сайт.* URL: <https://www.bbc.com/ukrainian/articles/cx9nlznqgrro> (дата звернення: 15.04.2023).

7. SIPRI Military Expenditure Database. *Sipri: веб сайт.* URL: <https://www.sipri.org/databases/milex> (дата звернення: 15.04.2023).

8. Китай збільшує військовий бюджет на 7%. Витрати перевищать \$220 млрд. *Ліга.Новини: веб сайт.* URL: <https://cutt.ly/ZwtEGowl> (дата звернення: 15.04.2023).

9. Ключівський Ю. Місце економіки України в ЄС (з урахування ВВП на душу населення серед країн Європейського Союзу). *Український погляд: веб сайт.* URL: <https://cutt.ly/GwtEFD3n> (дата звернення: 15.04.2023).

10. Scarazzato L., Lipson M. Going private (equity): A new challenge to transparency in the arms industry. *Sipri: веб сайт.* URL: <https://www.sipri.org/commentary/blog/2023/going-private-equity-new-challenge-transparency-arms-industry> (дата звернення: 16.04.2023).

11. Європейський оборонний фонд: 1 млрд євро на підвищення обороноздатності ЄС і нові інструменти для оборонних інновацій. *European Commission: веб-сайт.* URL: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_22_3283 (дата звернення: 16.04.2023).

12. Military tech – нова галузь у фокусі розвитку нашої держави. *DIA: веб-сайт.* URL: <https://dia.dp.gov.ua/military-tech-nova-galuz-u-fokusi-rozvitku-nasho%D1%97-derzhavi/> (дата звернення: 17.04.2023).

13. Military-tech в Україні: аналізуємо стан індустрії, проблеми та перспективи галузі. *Dou.ua: веб-сайт.* URL: <https://dou.ua/lenta/articles/military-tech-in-ukraine/> (дата звернення: 17.04.2023).

14. Українці йдуть з Google, щоб допомагати ЗСУ. Як в Україні росте military-tech ринок. *Економічна правда: веб-сайт.* URL: <https://www.epravda.com.ua/>

publications/2022/10/26/693086/ (дата звернення: 17.04.2023).

15. Сорока О. Продавати Пентагону. 16 світових компаній, які можуть вкласти гроші в український military-tech. *Forbes.ua*. URL: <https://forbes.ua/innovations/prodavati-pentagonu-16-cvitovikh-kompaniy-yaki-mozhut-vklasti-groshi-v-ukrainskiy-military-tech-26122022-10745> (дата звернення: 17.04.2023).

REFERENCES:

1. Gavrilova N., Petrenko L., Pitel N. (2021) Mizhnarodne partnerstvo pidpriemstv oboronno-promyslovoho kompleksu Ukrainy: finansovo-ekonomichni aspekty rozvytku [International partnership of enterprises of the defense and industrial complex of Ukraine: financial and economic aspects of development]. *Tsentralkoukrainskyi naukovyi visnyk. Ekonomichni nauky*, vol. 6, issue 39, pp. 297–303. Available at: <https://dspace.cntu.edu.ua/handle/123456789/11947> (accessed 11 April 2023).

2. Bagma V.M., Svergunov O.O. (2019) Kontseptualni zasady stratehii investytsiino-innovatsiynoho rozvytku oboronno-promyslovykh kompleksiv derzhav. Dosvid dlia Ukrainy : analit. dop. [Conceptual foundations of strategies for investment and innovation development of defense and industrial complexes of states. Experience for Ukraine]. Kyiv: NISD. (in Ukrainian)

3. Polishchuk A.S. (2020) Napriamy realizatsii innovatsiynykh proektiv na pidpriemstvakh [Directions of realization of innovative projects at the enterprises]. *Ekonomika kharchovoi promyslovosti*. vol. 12, issue 4, pp. 35–40. Available at: <https://journals.ontu.edu.ua/index.php/fie/article/view/1909/2077> (accessed 11 April 2023).

4. Kushnirenko O., Gakhovych N., Venger L. (2022) Promyslove zabezpechennia protydii viiskovii ahresii [Industrial ensuring for combating military aggression]. *Naukovyi visnyk Mizhnarodnoi asotsiatsii naukovtsiv. Seriya: ekonomika, upravlinnia, bezpeka, tekhnolohii*, vol. 1, issue 2. DOI: <https://doi.org/10.56197/2786-5827/2022-1-2-1> (accessed 11 April 2023).

5. Gurnovich A.V. (2020) Osnovni napriamky zastosuvannia tekhnolohii shtuchnoho intelektu v oboronni sferi [The main areas of application of artificial intelligence technology in the defense sphere]. Proceedings of the *International scientific and practical conference (Czech Republic, Prague, September 25–26, 2020)*, pp. 193–196. Available at: <https://cutt.ly/swtEGNET> (accessed 11 April 2023).

6. Vytraty na oboronu u sviti biut rekordy. Skilky zaplatyla Ukraina i chomu [Defense spending in the world broke records. How much did Ukraine pay and why]. *BBC*: veb-sajt. Available at: <https://www.bbc.com/ukrainian/articles/cx9nlznqgro> (accessed 15 April 2023).

7. SIPRI Military Expenditure Database. *Sipri*: veb-sajt. Available at: <https://www.sipri.org/databases/milex> (accessed 15 April 2023).

8. Kytai zbilshuie viiskovyi biudzhets na 7%. Vytraty perevyschat \$220 mlrd [China increases its military budget by 7%. Costs will exceed \$220 billion]. *Liha. Novyny*: veb-sajt. Available at: <https://cutt.ly/ZwtEGowl> (accessed 15 April 2023).

9. Klyuchivskiy Yu. Mistse ekonomiky Ukrainy v YeS (z urakhuvannia VVP na dushu naselennia sered krain Yevropeiskoho Soiuzu) [The place of Ukraine's economy in the EU (taking into account GDP per capita among the countries of the European Union)]. *Ukrainskyi pohliad*: veb-sajt. Available at: <https://cutt.ly/GwtEFD3n> (accessed 15 April 2023).

10. Scarazzato L., Lipson M. Going private (equity): A new challenge to transparency in the arms industry. *Sipri*: veb-sajt. Available at: <https://www.sipri.org/commentary/blog/2023/going-private-equity-new-challenge-transparency-arms-industry> (accessed 16 April 2023).

11. Yevropeyskyi oboronnyi fond: 1 mlrd yevro na pidvyschennia oboronozdatnosti YeS i novi instrumenty dlia oboronnykh innovatsii [European Defense Fund: EUR 1 billion to increase EU defense capabilities and new tools for defense innovation]. *European Commission*: veb-sajt. Available at: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_22_3283 (accessed 16 April 2023).

12. Military tech – nova haluz u fokusi rozvytku nashoi derzhavy [Military tech – a new industry in the focus of our state's development]. *DIA*: veb-sajt. Available at: <https://dia.dp.gov.ua/military-tech-nova-galuz-u-fokusi-rozvitku-nasho%D1%97-derzhavi/> (accessed 17 April 2023).

13. Military-tech v Ukraini: analizuemo stan industrii, problemy ta perspektyvy haluzi [Military-tech in Ukraine: we analyze the state of the industry, problems and prospects of the industry]. *Dou.ua*: veb-sajt. Available at: <https://dou.ua/lenta/articles/military-tech-in-ukraine/> (accessed 17 April 2023).

14. Ukraintsi ydut z Google, shchob dopomahaty ZSU. Yak v Ukraini roste military-tech rynek [Ukrainians leave Google to help the Armed Forces. How the military-tech market is growing in Ukraine]. *Ekonomichna pravda*: veb-sajt. Available at: <https://www.epravda.com.ua/publications/2022/10/26/693086/> (accessed 17 April 2023).

15. Soroka O. Prodavaty Pentahonu. 16 svitovykh kompanii, yaki mozhut vklady hroshi v ukrainskyi military-tech [Sell to the Pentagon. 16 global companies that can invest in Ukrainian military-tech]. *Forbes.ua*. Available at: <https://forbes.ua/innovations/prodavati-pentagonu-16-cvitovikh-kompaniy-yaki-mozhut-vklasti-groshi-v-ukrainskiy-military-tech-26122022-10745> (accessed 17 April 2023).