

DOI: <https://doi.org/10.36910/6775-2524-0560-2024-56-45>

УДК: 355

Радзівілов Григорій Данилович, к.т.н., професор

<https://orcid.org/0000-0002-6047-1897>

Масесов Микола Олександрович, к.т.н., старш. наук. співр.

<https://orcid.org/0000-0003-4537-4295>

Дегтяр Олег Андрійович, провід. наук. співр., докт. наук з держ. управління, професор

<https://orcid.org/0000-0001-6413-3580>

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

СВІТОВІ ТЕНДЕНЦІЇ ЗІ СТВОРЕННЯ ТА РОЗВИТКУ ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ

Радзівілов Г.Д., Масесов М.О., Дегтяр О.А. Світові тенденції зі створення та розвитку військової техніки.

Стаття аналізує порядок та тенденції створення та розвитку військової техніки у модерний період. Здійснено огляд загальних трендів військової сфери у світі відповідно до мілітарних галузей: озброєння та військова техніка, сухопутні війська, військово-морські сили, військово-повітряні сили, військово-космічні війська, військовий зв'язок тощо. Проаналізовано практики найсучасніших та інженерно передових армій світу щодо реагування на військову цифровізацію та, зокрема, цифровізацію мілітарно-технічного середовища: США (проекти «ШІ та автономна зброя», «Кібервійна», «Інформаційна війна», «Розробка, тестування, відпрацювання та імплементація використання зброї»), ЄС (Європейська програма оборонних досліджень The European defense research policy, Європейська оборонно-промислова стратегія The European Defence Industrial Strategy). Пристосовно до подій в Україні та неспровокованої повномасштабної збройної агресії РФ від 24.02.2022 р., концептуалізовано необхідність запровадження трендів військових технологій, орієнтованих на діджитал-трансформацію в Україні. Це, зокрема, розбудова безпілотних систем (БПЛА), протидія проявам гібридних війн (кібератаки, дезінформація, гібридні та терористичні загрози тощо) та застосування у процесі створення та розвитку військової техніки технологій розширеної (AR) та віртуальної (VR) реальностей. Визначено місце вітчизняного військово-оборонного комплексу в формуванні сучасної військової політики та військово-технічного оснащення в умовах Євроінтеграції та реалізації західноорієнтованого курсу.

Ключові слова: військова техніка, військово-оборонний комплекс, військова цифровізація, мілітарна інформатизація, мілітарно-технічне середовище, кібербезпека, військові технології

Radzivilov H., Masesov M., Diegtiar O. World trends in military equipment creation and development. The article analyzes the order and trends in the creation and development of military equipment in the modern period. An overview of the general trends of the military sphere in the world was carried out in accordance with the military branches: weapons and military equipment, land forces, naval forces, air forces, space forces, military communications, etc. The practices of the most modern and engineering-advanced armies of the world in response to military digitalization and, in particular, the digitalization of the military-technical environment were analyzed: the USA (projects "AI and autonomous weapons", "Cyber war", "Information warfare", "Development, testing and implementation of the use of weapons", EU (The European Defense Research Policy, The European Defense Industrial Strategy). Adaptable to the events in Ukraine and the unprovoked full-scale armed aggression of the Russian Federation from February 24, 2022, the need to introduce military technology trends focused on digital transformation in Ukraine is conceptualized. These include, in particular, raising cyber security standards, the development of unmanned aerial vehicles (UAVs), countering manifestations of hybrid wars (cyber attacks, disinformation, hybrid and terrorist threats, etc.) and the use of advanced technologies in the process of creating and developing military equipment (AR) and virtual (VR) realities. The place of the military-defense complex in the formation of modern military policy and military-technical equipment is determined.

Keywords: military equipment, military-defense complex, military digitalization, military informatization, military-technical environment, cyber security, military technologies

Постановка проблеми у загальному вигляді. Процес створення та розвиток військової техніки доцільно розглядати у якості феномену забезпечення державної стабільності, територіальної цілісності, незалежності, суверенітету та недоторканості.

Військова безпека держави де-факто є гарантією її міжнародного статусу, декларацією захищеності від порушень міжнародного права проти останньої. У Преамбулі Північноатлантичного договору (Вашингтон, округ Колумбія, 04.04.1949 р.) ключовою інтенцією транскордонного військово-оборонного співробітництва держав-членів НАТО визначено насамперед колективну оборону та колективну безпеку. При цьому, тенденція щодо розвитку військових технологій та змагання у озброєнні між членами НАТО, союзниками НАТО (що є не повноправними членами Альянсу) та ін. державами, що не входять до блоку, є міжполітичною аксіомою з часів завершення Другої світової війни.

Глобалізація політичних процесів та зростання геополітичної напруги, змагання між такими державами, як США та РФ/Китай та ін. та військові конфлікти зумовлюють необхідність використання у військово-технічній сфері передових технологій. Під останніми можна розглядати

як загальні мілітарно-виробничі тенденції, так і тенденції окремих передових держав щодо мілітарного забезпечення – про обидва фактори говоритимемо далі.

Аналіз останніх публікацій. Проблема огляду світових тенденцій створення та розвитку військової техніки є предметом вітчизняних та зарубіжних наукових обговорень.

Серед представників вітчизняної науки доцільно виділяти напрацювання І. Чепкова, О. Горішної, В. Варакути, П. Нора, Р. Шевченка. У працях останніх розглядаються тренди та тенденції діджиталізації військового виробництва та діяльності армії, проаналізовано структурні особливості гіпотетичного розвитку виготовлення озброєння в Україні пристосовно до вимог модерної мілітарної структури взаємозв'язків між державами.

Зарубіжна наукова парадигма щодо огляду світових тенденцій створення та розвитку військової техніки, в свою чергу, переважно концентрується на огляді досвіду розвинених держав світу в даному контексті. Виділяємо аналітичні роботи К. Л. Гартцля, С. Марковскі, Р. Меттьюза, Х. Аріес, Б. Гайгеріха та ін. Напрацювання вищезазначених авторів переважно спрямовуються на огляд практик та досвіду підвищення інформаційно-діджитального потенціалу складової мілітарного забезпечення розвинених держав світу, як-от США, ЄС та ін.

Метою статті є огляд та комплексний аналіз світових тенденцій зі створення та розвитку військової техніки – як на прикладі передових армій та військово-оборонних комплексів світу (США, ЄС) та Організації Північноатлантичного договору (НАТО), так і на прикладі досвіду України у її євроінтеграційному поступі та протидії неспровокованій російській повномасштабній агресії.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Огляд проблеми тенденційних підходів до створення та розвитку військової техніки пропонуємо розпочати із окреслення системних складників мілітарної модернізації за галузями: озброєння та військова техніка, сухопутні війська, військово-морські сили, військово-повітряні сили, військово-космічні війська, військовий зв'язок.

У галузі озброєння та військової техніки пріоритетність дослідницьких напрямів та концентрація мілітарних розробок насамперед спрямовується на інженерне, комп'ютерне та телекомунікаційне забезпечення. До сфери науково-розробницького інтересу НАТО, наприклад, у даній розробницькій парадигмі включено таку підгалузеву методологію, як траєкторно-маршрутне планування руху безпілотних літальних апаратів (БПЛА), використання бездротових ретрансляційних та інформаційних мереж, користуванням Інтернет-мережею для обліку даних щодо дронів, літаків, а також амуніції та спорядження, придатного для застосування в межах допомоги потерпілому військовому [1].

Галузь сухопутних військ щодо аспектів потенційних розробок та тенденцій удосконалення переважно концентрується на покращення військово-технічних показників механізованих і танкових військ. В доктрині НАТО придатними до потенційного подальшого покращення визнаються такі галузі, як підвищення швидкісних здатностей бойових танків (battle tank) та бойових машин піхоти (infantry fighting vehicle), стандартизація діяльності бойових інженерних машин та радарів, що можуть бути використані для типографічної орієнтації та предметної орієнтації на місцевості [1].

Сфера розвитку галузі військово-морських сил за специфікою технічно-військової генерації відповідно стандартів НАТО доцільно розглядати з позиції генерації та розвитку безпілотних систем морського базування та автоматизованого використання у сфері гідрозв'язку, військово-морських досліджень та навігаційно-засобових систем підводного планування з метою поглиблення потенціалу морського флоту та балансування сил не лише на сухопутному напрямку, але у сфері аквамілітарного потенціалу держави [1].

Розвиток та планування удосконалення військово-космічних військ як напрям військово-технічного створення та розвитку, знову-таки, доцільно розглядати крізь призму доктрини НАТО та розробок її членів. Міністерство оборони США, наприклад, визначило військово-технологічний розвиток зброї гіперзвукового призначення власним стратегічним орієнтиром у 2020 р. На виконання даного кластеру США, як член НАТО та одночасно передова армія світу за аспектами матеріально-технічного оснащення та професійного навчання, затвердило Стратегію гіперзвукової зброї 2020 р. (US Hypersonic Weapons Strategy 2020), відповідно до якої нараз нарощує виробництво передової гіперзвукової ракети повітряно-стартового призначення AGM-183A [2]. Наявність альтернативних розробок у країн-суперниць США на міжнародній арені (як-от РФ та запуск в

експлуатацію гіперзвукової ракети «Циркон» у 2022 р.) є індикатором успішного американських, а відтак – і загальносвітових напрацювань демократично-мілітарного світу в галузі технологічного оснащення армій.

Військовий зв'язок у якості аспекту передового мілітарно-технологічного забезпечення в рамках доктрини НАТО, подібно до загального кластеру озброєння та військової техніки, концентрується на необхідності вдосконалення насамперед мереж бездротового зв'язку (МБЗ) та бездротових сенсорних мереж (БСМ), за допомогою яких забезпечуються передові рішення для військових щодо детекції та радіолокаційного/радіоелектронного приглушення ворожих літальних апаратів та розвідувальних БПЛА, метою яких є генерація та збір даних щодо військових частин, фортифікацій, мілітарних напрацювань тощо (актуально як в умовах стану війни між державами, так і в умовах мирного часу) [1].

Від загальних концептів створення, розвитку військово-технічного спектру за доктриною НАТО пропонуємо перейти до огляду зазначеної тематики пропорційно партикулярним напрацюванням США та ЄС як передових мілітарно-інноваційних світових одиниць.

Військові інновації в США сегментується за конкретними напрямками, як-от «ШІ та автономна зброя», «Кібервійна», «Інформаційна війна», «Розробка, тестування, відпрацювання та імплементація використання зброї».

Проектний складник «ШІ та автономна зброя» (AI and Autonomous Weapons), ініційований Міністерством оборони США, першочергово спрямований на використання лазерних технологій в галузі розробок дронів та ракет, дозволяє використовувати методи «автоматичного управління» зазначеними видами озброєнь. Прикладом слугують, зокрема, американські ракети Hellfire, відзначені близьким до безпохибкового рівнем високоточності. Використання лазерних технологій, що автоматизує штучний інтелект (ШІ), також пропонується Міністерством оборони США до використання як елемент просування піхотних військ під час наступальних операцій та боїв на місцевості [3].

Кіберрозвиток США у галузі військово-технічного виробництва, в свою чергу, розкривається за ініціативою Міністерства оборони США «Кібервійна». За даним концептом, кіберінфраструктура розглядається як підсистема національної та військової безпеки, а захищеність даних (зокрема, мілітарних та державно-управлінських) є пріоритетом мілітарно-урядової діяльності. Супутники, військово обладнання та технології оборонного виробництва Міністерство оборони США також визначає мілітарних кіберпріоритетом до 2040 р. [4]. Підсегмент «Інформаційна війна», водночас, походить від «Кібервійни» та концентрується на ролі та місці засобів масової інформації (ЗМІ) у допомозі збройним формуванням та просуванні стандартів розвитку військового виробництва та нарощування військового потенціалу шляхом комунікації із владою [3].

Сегмент цифровізації військово-оборонного комплексу США «Розробка, тестування, відпрацювання та імплементація використання зброї» пов'язані із правом командирів на ресурсне вдосконалення власних формувань пропорційно потребам. Міністерство оборони США спільно із USAWC (United States Army War College) у 2020 р. визначило порядок використання наявних боєприпасів стандартною операційною процедурою для кожного підрозділу, спрямованою на збирання розвідувальних даних та керування системами зброї, якщо це необхідно для виконання завдань без загрози фізичної шкоди. При цьому командири розробляють вимоги, а сержанти забезпечують повне впровадження останніх в рядовий склад [3].

В свою чергу, у ЄС політика створення та розвитку військової техніки в сучасному форматі забезпечується за допомогою Європейської програми оборонних досліджень The European defense research policy та Європейської оборонно-промислової стратегії The European Defence Industrial Strategy). Так, відповідно до Європейської програми оборонних досліджень The European defense research policy, у 2016 році Єврокомісія опублікувала План дій у сфері європейської оборони (COM(2016)0950), у якому запропонувала створити EDF та інші заходи для підвищення ефективності витрат держав-членів на спільну оборону та сприяння конкурентоспроможності, де було передбачено витрати на оборонні дослідження (PADR) з бюджетом 90 мільйонів євро на 2017-2019 роки та з бюджетом 500 мільйонів євро на 2019-2020 роки. EDF почав працювати 1 січня 2021 року із загальним узгодженим бюджетом майже 8 мільярдів євро на період 2021-2027 років відповідно Регламенту (ЄС) 2021/697). Пріоритетами виконання Європейської програми оборонних досліджень The European defense research policy визначено цифровізацію військового управління,

автоматизацію літально-апаратного забезпечення та технологічні рішення у сфері радіоелектронної боротьби та дистанційних військових дій [4].

В той же час, ключовими наративами Європейської оборонно-промислової стратегії The European Defence Industrial Strategy, представленої 05.03.2024 р. з метою збільшення витрат на оборону, є покращення спільних закупівель, забезпечення передбачуваності для оборонної промисловості та підвищення оперативної сумісності між збройними силами країн Європи та НАТО на засадах посилення співпраці з українськими оборонно-промисловими підприємствами. Законодавча пропозиція щодо нормативного акту про заснування Європейської програми оборонної промисловості (EDIP) і рамки заходів для забезпечення своєчасної доступності та постачання оборонної продукції є вирішальним кроком у реалізації цієї стратегії, згідно з чим EDIP має мобілізувати 1,5 мільярда євро з бюджету ЄС протягом 2025-2027 років задля продовження підвищення конкурентоспроможності оборонної технологічної та промислової бази ЄС у її прагненні реалізувати власні продемократичні стандарти поза межами Союзу в мілітарному прояві [4].

Потрібно зазначити, що окрім США та ЄС як піонерів нововведень у галузі стандартизації військово-оборонної діяльності, доцільно також розглядати вітчизняний досвід відповідності сучасним мілітарним реаліям як своєрідну тенденційну рамку. Так, повномасштабне вторгнення РФ до України від 24.02.2022 р. поставило питання щодо необхідності військової, стратегічної та інформаційно-інноваційної протидії ворогові, яку Україна реалізувати у таких мілітарно-розробницьких стартапах, як підвищення стандартів кібербезпеки, розбудова безпілотних систем (БПЛА), протидія проявам гібридних війн та застосування у процесі створення та розвитку військової техніки технологій розширеної (AR) та віртуальної (VR) реальностей [5].

Підвищення стандартів кібербезпеки як механізм військово-мілітарних інновацій в Україні передбачає побудову захищеності систем державних органів, зокрема, оборонного комплексу, від кібернападів ворога (РФ) з метою збереження, по-перше, внутрішньомілітарних спроможностей та стабільності та, по-друге, опцій захисту життів громадян в умовах воєнного стану [5].

Розбудова безпілотних систем (БПЛА), в свою чергу, спрямована на розвідувальні та ударні операції по законних військових об'єктах на території РФ. Йдеться, зокрема, про SHARK, "Лелека-100", "Фурія", "Валькірія", PD-2 [5].

Протидія проявам гібридних війн ((кібератакам, дезінформації, гібридним та терористичним загрозам) форматується крізь призму діяльності не лише мілітарного, але й субмілітарного (інформаційно-мілітарного) комплексу. Компетенція щодо даного питання в Україні може концептуалізуватися через діяльність Центру протидії дезінформації (ЦПД), що агрегує вітчизняний інформаційний простір на предмет внутрішніх та зовнішніх фейків, що дестабілюють суспільно-інформаційне та військове середовище [5].

Наостанок, сегментарне застосування у процесі створення та розвитку військової техніки технологій розширеної (AR) та віртуальної (VR) реальностей в Україні необхідно розглядати радше як бонус-трекер підвищення мілітарно-військової кваліфікації. За допомогою AR можна проводити навчання, симуляції, а також підвищувати стандарти розвідки та віддаленої навігації на місцевості, в той час як VR допомагає підвищувати професійно-психологічну компетенцію бійців шляхом симуляції бойових навчань, віртуальних тренувань та фактологічного проведення ментальних тренінгів за допомогою комп'ютерних систем та комунікації із фахівцями [5].

Виходячи із зазначеного, можна говорити про комплексний характер створення та розвитку військової техніки як окремого сегменту, що включає в себе не лише галузеві мілітарні, але й субмілітарні тенденції забезпечення військових пропорційно вимогам та критеріям часу.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Аналіз світових тенденцій зі створення та розвитку військової техніки дозволив дійти наступних умовиводів.

По-перше, загальносвітовими пріоритетами мілітарного розвитку, згідно доктринально-предметного інтересу НАТО, є сфери озброєння та військової техніки, сухопутних військ, військово-морських сил, військово-повітряних сил, військово-космічних військ, військового зв'язку тощо.

По-друге, піонером у галузі військово-мілітарних розробок та інновацій можна назвати США, де Міністерство оборони США координує та розробляє фахову сегментацію за такими напрямками, як проекти «ШІ та автономна зброя», «Кібервійна», «Інформаційна війна», «Розробка,

тестування, відпрацювання та імплементація використання зброї», більш детально означені нами вище.

По-третє, і заключне, повномасштабне вторгнення РФ до України від 24.02.2022 р. поставило перед вітчизняним військово-оборонним та фахово-мілітарним комплексом завдання інноваційного нарощування озброєнь та мілітарних нововведень. Серед ключових таких новацій виділяємо розбудову безпілотних систем (БПЛА), протидію проявам гібридних війн (кібератаки, дезінформація, гібридні та терористичні загрози тощо) та застосування у процесі створення та розвитку військової техніки технологій розширеної (AR) та віртуальної (VR) реальностей.

Список використаних джерел

1. Писаренко, Т. та ін. Аналіз світових технологічних трендів у військовій сфері. ДНУ «Український інститут науково-технічної експертизи та інформації». Київ, 2021. 110 с.
2. US Congressional Budget Office. U.S. Hypersonic Weapons and Alternatives. USCBO official website. Режим доступу : <https://www.cbo.gov/publication/58924>
3. Hartzell, C. L. Future Weapons Technology of 2040. Army University Press. 2023. AUP official website. Режим доступу : <https://www.armyupress.army.mil/Journals/NCO-Journal/Archives/2023/July/Future-Weapons-Technology-of-2040/>
4. European Parliament. Defence industry. EP official website. Режим доступу : <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/en/sheet/65/defence-industry>
5. Кондрат, С. Військові Технології: 6 Трендів 2023-2026. Ukraine Lifehacker. 2023. Офіційний веб-сайт ULH. Режим доступу : <https://www.ukraine-lifehacker.com/military-technologies-trends>

References

1. Pysarenko, T., et al. (2021) Analysis of global technological trends in the military sphere. Kyiv: DNU "Ukrainian Institute of Scientific and Technical Expertise and Information".
2. Swagel, P. L. (2023). U.S. Hypersonic Weapons and Alternatives. *US Congressional Budget Office*. URL: <https://www.cbo.gov/publication/58924>
3. Hartzell, C. L. (2023). Future Weapons Technology of 2040. Army University Press. *AUP official website*. URL: <https://www.armyupress.army.mil/Journals/NCO-Journal/Archives/2023/July/Future-Weapons-Technology-of-2040/>
4. European Parliament. Defense industry. *EP official website*. URL: <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/en/sheet/65/defense-industry>
5. Kondrat, S. (2023). Military Technologies: 6 Trends 2023-2026. Ukraine Lifehacker. *ULH Official Website*. URL: <https://www.ukraine-lifehacker.com/military-technologies-trends>