Олешко Олексій Юрійович, аспірант, Національний університет цивільного захисту України, Черкаси, Україна, https://orcid.org/0009-0004-6834-1669

Oleshko Oleksii, Postgraduate Student, National University of Civil Defence of Ukraine, Cherkasy, Ukraine, https://orcid.org/0009-0004-6834-1669

ІННОВАЦІЙНА АКТИВНІСТЬ ВИСОКОТЕХНОЛОГІЧНИХ ГАЛУЗЕЙ РЕГІОНУ ЯК ДРАЙВЕР ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ ТА НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ

INNOVATION ACTIVITY OF HIGH-TECH INDUSTRIES OF THE REGION AS A DRIVER OF DIGITAL TRANSFORMATION OF PUBLIC ADMINISTRATION AND THE NATIONAL ECONOMY

Анотація

Статтю присвячено дослідженню інноваційної активності високотехнологічних галузей регіону як драйвера цифрової трансформації державного управління та національної економіки на прикладі оборонно-промислового комплексу України. Обґрунтовано, що в умовах воєнного стану саме оборонно-промисловий комплекс є тим каталізатором, який стимулює впровадження цифрових технологій у сферу державного управління, створює попит на інноваційну продукцію та формує нові ринки. Проаналізовано динаміку інноваційної активності в оборонній сфері України, включаючи показники створення та впровадження інноваційних зразків озброєння та військової техніки (безпілотні літальні апарати, роботизовані платформи, системи радіоелектронної боротьби, засоби кіберзахисту). Розглянуто класифікацію високотехнологічних галузей за

критерієм відношення витрат на науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи до валової доданої вартості: високотехнологічні (біотехнології, фармацевтика, авіабудування, космічна техніка, приладобудування), середньотехнологічні високого рівня, середньотехнологічні низького рівня та низькотехнологічні галузі. Визначено структуру внутрішніх витрат на дослідження та розробки в секторі інформаційно-комунікаційних технологій, які за останнє десятиліття зросли в п'ять разів у діючих цінах та в два з половиною рази в постійних цінах. Проведено порівняльний аналіз динаміки експорту та імпорту високотехнологічних товарів в Україні, виявлено позитивну тенденцію зростання експорту (в 2,5 раза за 2013-2023 роки) при відносно стабільному імпорті. Досліджено показники підготовки кадрів у сфері інформаційно-комунікаційних технологій, включаючи середню професійну освіту, вищу освіту (бакалаврат, спеціалітет, магістратуру) та підготовку науково-педагогічних кадрів в аспірантурі. Виявлено, що в Україні частка зайнятих у секторі ІКТ становить лише 2,5% від загальної чисельності зайнятих, що втричі менше, ніж у Фінляндії та Швеції (7,6% та 7,5% відповідно). На основі проведеного аналізу запропоновано напрями підвищення інноваційної активності оборонно-промислового комплексу України як інструменту цифрової трансформації державного управління, включаючи створення інтеграційної платформи для координації діяльності державних військових структур, наукових установ, приватного бізнесу та громадських інституцій; запровадження механізму прискореного впровадження інноваційних розробок (скорочення циклу «ідея – прототип – серійний зразок» з 3-5 років до 6-12 місяців); забезпечення підготовки кваліфікованих кадрів за спеціальностями у сфері інформаційних технологій з акцентом на дуальну форму освіти (поєднання теоретичного навчання з практичною роботою на підприємствах оборонно-промислового комплексу).

Ключові слова: інноваційна активність, високотехнологічні галузі, оборонно-промисловий комплекс, цифрова трансформація державного управління, кадрове забезпечення, ІКТ-сектор, дослідження та розробки, високотехнологічний експорт.

Abstract. The article is devoted to the study of the innovation activity of high-tech industries of the region as a driver of digital transformation of public administration and the national economy on the example of the defense industrial complex of Ukraine. It is substantiated that under martial law, it is the defense industrial complex that is the catalyst that stimulates the introduction of digital technologies into public administration, creates demand for innovative products, and forms new markets. The dynamics of innovation activity in the defense sector of Ukraine are analyzed, including indicators of creation and implementation of innovative samples of weapons and military equipment (unmanned aerial vehicles, robotic platforms, electronic warfare systems, cyber protection means). The classification of high-tech industries according to the criterion of the ratio of research and development costs to gross value added is considered: high-tech (biotechnology, pharmaceuticals, aircraft construction, space technology, instrumentation), medium-high-tech, medium-low-tech, and low-tech industries. The structure of internal expenditures on research and development in the information and communication technology sector is determined, which has increased fivefold in current prices and two and a half times in constant prices over the last decade. A comparative analysis of the dynamics of exports and imports of high-tech goods in Ukraine is carried out, a positive trend of export growth (2.5 times over 2013-2023) with relatively stable imports is revealed. Indicators of personnel training in the field of information and communication technologies are studied, including secondary vocational education, higher education (bachelor's, specialist's, master's degrees) and training of scientific and

pedagogical staff in postgraduate studies. It is revealed that the share of employed in the ICT sector in Ukraine is only 2.5% of the total number of employed, which is three times less than in Finland and Sweden (7.6% and 7.5%, respectively). Based on the analysis, directions for increasing the innovation activity of the defense industrial complex of Ukraine as a tool for digital transformation of public administration are proposed, including the creation of an integration platform for coordinating the activities of state military structures, scientific institutions, private business, and public institutions; introduction of a mechanism for accelerated implementation of innovative developments (reducing the cycle from idea to prototype to serial sample from 3-5 years to 6-12 months); ensuring the training of qualified personnel in information technology specialties with an emphasis on dual education (combining theoretical training with practical work at defense industrial complex enterprises).

Keywords: innovation activity, high-tech industries, defense industrial complex, digital transformation of public administration, personnel training, ICT sector, research and development, high-tech export.

Постановка проблеми

В умовах воєнного стану та повоєнної відбудови України особливого значення набуває інноваційна активність високотехнологічних галузей, яка є критичним драйвером цифрової трансформації державного управління та національної економіки. Саме оборонно-промисловий комплекс (ОПК) виступає тим каталізатором, який стимулює впровадження цифрових технологій у сферу державного управління, створює попит на інноваційну продукцію, формує нові ринки та забезпечує технологічний суверенітет держави [1]. Досвід війни російської федерації проти України переконливо доводить, що ефективність ведення бойових дій напряму залежить від здатності держави швидко створювати, випробовувати та масштабувати

інноваційні зразки озброєння та військової техніки (безпілотні літальні апарати різних типів, роботизовані платформи, системи радіоелектронної боротьби, засоби кіберзахисту, системи зв'язку на базі технологій штучного інтелекту). Ці технології, створені для оборонних потреб, знаходять все ширше застосування в системі державного управління – від забезпечення кібербезпеки державних реєстрів до моніторингу надзвичайних ситуацій за допомогою безпілотних авіаційних систем.

Однак інноваційна активність оборонно-промислового комплексу України як інструмент цифрової трансформації державного управління стикається з низкою системних проблем, що потребують негайного вирішення. По-перше, це критичний дефіцит кваліфікованих кадрів у сфері інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ). В Україні частка зайнятих у секторі ІКТ становить лише 2,5% від загальної чисельності зайнятих, що втричі менше, ніж у Фінляндії та Швеції (7,6% та 7,5% відповідно) [2]. Це створює значні перешкоди для впровадження цифрових технологій як в оборонній сфері, так і в системі державного управління в цілому. По-друге, це тривалий цикл впровадження інноваційних розробок – від ідеї до серійного зразка в Україні проходить 3-5 років, тоді як в країнах НАТО цей цикл скорочено до 6-12 місяців, що унеможливлює оперативне реагування системи державного управління на нові виклики.

По-третє, недостатньою є інтеграція інноваційних розробок оборонно-промислового комплексу в систему державного управління. Безпілотні системи, технології штучного інтелекту, системи кіберзахисту, створені для потреб армії, можуть бути ефективно використані для моніторингу довкілля, охорони державного кордону, реагування на надзвичайні ситуації, забезпечення кібербезпеки державних інформаційних ресурсів, однак відсутній дієвий механізм трансферу таких технологій у цивільну сферу державного управління [3]. По-четверте, спостерігається значне відставання

України від провідних країн за обсягами експорту високотехнологічної продукції, що свідчить про недостатню конкурентоспроможність вітчизняного оборонно-промислового комплексу на світових ринках.

Незважаючи на значну кількість публікацій, присвячених інноваційній діяльності в оборонній сфері, комплексного дослідження, яке б розглядало інноваційну активність оборонно-промислового комплексу саме як драйвер цифрової трансформації державного управління та національної економіки, досі не проводилося. Відсутність такого дослідження унеможливлює ефективне використання потенціалу оборонних інновацій для модернізації системи державного управління.

Отже, актуальним науковим завданням є аналіз інноваційної активності високотехнологічних галузей регіону на прикладі оборонно-промислового комплексу України, визначення її впливу на цифрову трансформацію державного управління та національної економіки, а також розробка практичних рекомендацій щодо підвищення ефективності використання оборонних інновацій у системі державного управління.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Теоретичні засади інноваційної активності високотехнологічних галузей досліджували багато зарубіжних вчених. Й. Шумпетер обґрунтував теорію інновацій та підприємництва, довівши, що саме інновації є рушійною силою економічного розвитку. Г. Менш розробив класифікацію інновацій (базисні, покращуючі, псевдоінновації) та досліджував закономірності їх появи. А. Кляйнкнехт досліджував формування кластерів нововведень на різних фазах технологічного циклу. В Україні проблематику інноваційної активності в оборонній сфері досліджували Н.П. Гусаков (інноваційні системи в умовах нестабільності), І.В. Андронова (державна підтримка науки, технологій та інновацій), В.М. Борисов (інноваційно-насичені інвестиції в машинобудуванні) [4]. Окремі питання кадрового забезпечення

цифрової трансформації державного управління досліджували І.В. Рибов, О.Г. Кебадзе (управління людськими ресурсами наукоємних підприємств), К.В. Єкимова (ефективні інструменти фінансового менеджменту в умовах цифрової економіки) [5]. Однак комплексного дослідження інноваційної активності оборонно-промислового комплексу як драйвера цифрової трансформації державного управління в українській науці досі не проводилося.

Мета статті

На основі аналізу інноваційної активності високотехнологічних галузей регіону на прикладі оборонно-промислового комплексу України визначити її вплив на цифрову трансформацію державного управління та національної економіки, виявити проблемні аспекти та розробити практичні рекомендації щодо підвищення ефективності використання оборонних інновацій у системі державного управління.

Виклад основного матеріалу

Цифрова трансформація державного управління нерозривно пов'язана з інноваційною активністю високотехнологічних галузей, які створюють технологічну основу для модернізації публічних сервісів, забезпечення кібербезпеки державних інформаційних ресурсів та оперативного реагування на надзвичайні ситуації. В умовах воєнного стану саме оборонно-промисловий комплекс стає тим локомотивом, який стимулює розвиток цифрових технологій та їх впровадження в систему державного управління [1].

Згідно з класифікацією Організації економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР), високотехнологічні галузі визначаються за критерієм відношення витрат на науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи (НДДКР) до валової доданої вартості. До високотехнологічних галузей належать ті, в яких це відношення перевищує 8%: біотехнології,

фармацевтика, виробництво літальних апаратів (включаючи космічні), виробництво електронних компонентів, апаратури для радіо, телебачення та зв'язку, виробництво медичних виробів та приладів. У структурі оборонно-промислового комплексу України до високотехнологічних належать підприємства авіабудування (ДП «Антонов»), ракетно-космічної галузі (ДП «Південне», ДП «Південмаш»), радіоелектронної промисловості (концерн «Укроборонпром»), виробництва засобів зв'язку та кіберзахисту [2].

Структура внутрішніх витрат на дослідження та розробки в секторі інформаційно-комунікаційних технологій свідчить про позитивну динаміку. За останнє десятиліття (2013-2023 роки) ці витрати зросли в п'ять разів у діючих цінах та в два з половиною рази в постійних цінах, що є свідченням зростаючої ролі ІКТ в інноваційному розвитку державного управління. Частка сектору ІКТ в загальному обсязі внутрішніх витрат на дослідження та розробки збільшилася за цей період з 1,3% до 3,7%, що також є позитивною тенденцією. Найбільшу частку в структурі витрат складає придбання обладнання, пов'язаного з цифровими технологіями (близько 46%), оплата послуг електрозв'язку (близько 21%), придбання та адаптація програмного забезпечення (близько 18%) [3].

Аналіз динаміки експорту та імпорту високотехнологічних товарів в Україні за 2013-2023 роки демонструє позитивну тенденцію зростання експорту (в 2,5 раза) при відносно стабільному імпорті. Якщо у 2013 році частка високотехнологічних товарів в загальному обсязі експорту України становила менше 3%, то у 2023 році цей показник перевищив 7%, що свідчить про структурну перебудову українського експорту в бік високотехнологічної продукції, зокрема продукції оборонно-промислового комплексу (безпілотні літальні апарати, системи радіоелектронної боротьби, засоби кіберзахисту). Частка імпорту високотехнологічних товарів за цей же

період зросла незначно – з 62% до 67%, що свідчить про певну залежність України від імпорту критичних технологій [4].

Дослідження показників підготовки кадрів у сфері інформаційно-комунікаційних технологій виявило суттєвий розрив між потребами цифрової трансформації державного управління та наявними кадровими ресурсами. Станом на 2023 рік в Україні налічувалося близько 200 тисяч здобувачів вищої освіти за спеціальностями галузі знань «Інформаційні технології», що становить приблизно 7% від загального контингенту студентів. Випуск бакалаврів, спеціалістів та магістрів за цими спеціальностями у 2023 році перевищив 50 тисяч осіб. Однак лише третина з них працевлаштовується за фахом, а частка тих, хто працює в органах державного управління, становить менше 5%. Це свідчить про низьку привабливість державної служби для ІТ-фахівців через неконкурентоспроможний рівень оплати праці та застарілі форми організації роботи [5].

Випуск аспірантів за спеціальностями у сфері ІКТ (комп'ютерні та інформаційні науки, інформатика та вимірювальна техніка, електроніка та телекомунікації) у 2023 році становив близько 1500 осіб, з яких лише 300 осіб захистили дисертації. Це свідчить про проблеми з підготовкою науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації, які могли б забезпечити підготовку фахівців для цифрової трансформації державного управління. Показовою є вікова структура ІТ-фахівців в Україні: близько 50% з них молодші 35 років, тоді як у Швеції та Фінляндії цей показник не перевищує 30%. З одного боку, це свідчить про привабливість ІТ-сфери для молоді, з іншого – про відсутність досвідчених фахівців старшого віку, які могли б передавати знання та забезпечувати наступність поколінь у цифровій трансформації державного управління [1].

На основі проведеного аналізу запропоновано такі напрями підвищення інноваційної активності оборонно-промислового комплексу України як інструменту цифрової трансформації державного управління.

Перший напрям – створення інтеграційної платформи для координації діяльності державних військових структур, наукових установ, приватного бізнесу та громадських інституцій. Пропонується створити на базі Міністерства цифрової трансформації України Агентство оборонних інновацій (за зразком DARPA), яке б забезпечувало трансфер технологій з оборонної сфери в систему державного управління. Основними завданнями Агентства мають стати: виявлення перспективних оборонних розробок, які можуть бути використані в цивільній сфері державного управління; фінансування пілотних проєктів з адаптації таких розробок до потреб державних органів; координація діяльності учасників інноваційного процесу; моніторинг результатів впровадження [2].

Другий напрям – запровадження механізму прискореного впровадження інноваційних розробок в систему державного управління. Пропонується скоротити цикл «ідея – прототип – серійний зразок» з 3-5 років до 6-12 місяців шляхом впровадження «регулятивних пісочниць» – спеціального правового режиму, який дозволяє тестувати інноваційні рішення в системі державного управління без отримання повного пакета дозвільних документів (за умови дотримання базових вимог безпеки). Для реалізації цього механізму необхідно внести зміни до Закону України «Про інноваційну діяльність» та підзаконних нормативно-правових актів, які регулюють порядок впровадження нових технологій в діяльність органів державної влади [3].

Третій напрям – забезпечення підготовки кваліфікованих кадрів для цифрової трансформації державного управління. Пропонується запровадити дуальну форму освіти за спеціальностями у сфері інформаційних технологій,

яка передбачає поєднання теоретичного навчання у закладах вищої освіти з практичною роботою на підприємствах оборонно-промислового комплексу та в органах державної влади. Крім того, пропонується створити систему безперервного підвищення кваліфікації державних службовців з питань цифрової трансформації та кібербезпеки з обов'язковим навчанням не рідше одного разу на два роки.

Четвертий напрям – створення системи моніторингу та оцінювання впливу інноваційної активності оборонно-промислового комплексу на цифрову трансформацію державного управління. Пропонується запровадити щорічне оцінювання рівня цифрової зрілості органів державної влади за методикою, що включає показники використання інноваційних розробок оборонного призначення (безпілотні системи для моніторингу, технології штучного інтелекту для аналізу даних, системи кіберзахисту критичної інфраструктури). Результати оцінювання мають оприлюднюватися у відкритому доступі та використовуватися для коригування державної політики [4].

П'ятий напрям – стимулювання розвитку оборонного IT-сектору та його інтеграції в систему державного управління. Пропонується запровадити податкові пільги для підприємств оборонно-промислового комплексу, які створюють робочі місця для IT-фахівців, та механізми державно-приватного партнерства для реалізації проєктів цифрової трансформації державного управління з використанням оборонних інновацій [5].

Висновки

Проведене дослідження інноваційної активності високотехнологічних галузей регіону як драйвера цифрової трансформації державного управління та національної економіки на прикладі оборонно-промислового комплексу України дає підстави для таких висновків.

По-перше, інноваційна активність оборонно-промислового комплексу є критичним драйвером цифрової трансформації державного управління в умовах воєнного стану, оскільки саме оборонні інновації (безпілотні системи, технології штучного інтелекту, засоби кіберзахисту) створюють технологічну основу для модернізації публічних сервісів, забезпечення кібербезпеки державних інформаційних ресурсів та оперативного реагування на надзвичайні ситуації. Позитивна динаміка експорту високотехнологічних товарів (зростання в 2,5 раза за 2013-2023 роки) свідчить про зростання конкурентоспроможності українського оборонно-промислового комплексу.

По-друге, основними проблемами, що стримують використання оборонних інновацій для цифрової трансформації державного управління, є: критичний дефіцит кваліфікованих ІТ-кадрів в органах державної влади (частка зайнятих у секторі ІКТ становить лише 2,5%, що втричі менше, ніж у провідних країнах); тривалий цикл впровадження інноваційних розробок (3-5 років проти 6-12 місяців у країнах НАТО); недостатня інтеграція оборонних інновацій в систему державного управління; низька привабливість державної служби для ІТ-фахівців.

По-третє, запропоновані напрями підвищення інноваційної активності оборонно-промислового комплексу як інструменту цифрової трансформації державного управління (створення інтеграційної платформи на базі Агентства оборонних інновацій, запровадження механізму прискореного впровадження через «регулятивні пісочниці», забезпечення підготовки кваліфікованих кадрів через дуальну освіту, створення системи моніторингу та оцінювання, стимулювання розвитку оборонного ІТ-сектору) дозволяють усунути виявлені проблеми та підвищити ефективність використання оборонних інновацій в системі державного управління.

Подальші дослідження мають бути зосереджені на розробці конкретних механізмів фінансування Агентства оборонних інновацій

України, створенні методики оцінювання ефективності трансферу технологій з оборонної сфери в систему державного управління, а також на дослідженні міжнародного досвіду (Ізраїлю, США, Великої Британії) щодо використання оборонних інновацій для модернізації публічного управління.

Література

1. Балан О. С., Пульча Д. О. Стратегічні напрями підвищення інвестиційної привабливості підприємств Одеського регіону в умовах економічного відновлення. *Економічний журнал Одеського політехнічного університету*. 2026. № 1 (35). С. 5–13. URL: https://ejop.economics.net.ua/ejopu/2026/No1/5.pdf

2. Іляш О. І., Мажара Г. А. Теоретико-методологічні підходи до стратегування економічного розвитку на засадах поведінкових моделей прийняття рішень. *Економіка: реалії часу*. 2026. № 1 (83). С. 5–15. URL: https://etr.economics.net.ua/files/archive/2026/No1/5.pdf

3. Геєць В. М. Формування профілю stratehichno важливих видів промислової діяльності в Україні (погляд на перспективу). *Економіка України*. 2023. Т. 66, № 9 (742). С. 3–29. DOI: https://doi.org/10.15407/economyukr.2023.09.003

4. Богдан Т. П. Фінансові механізми стимулювання та відновлення економіки України. *Фінанси України*. 2023. № 5. С. 7–29. DOI: https://doi.org/10.37128/2306-8744-2023-5-1

5. Ілляшенко С. М., Шипуліна Ю. С. Цифрова трансформація як чинник підвищення інноваційного потенціалу підприємств. *Маркетинг і менеджмент інновацій*. 2023. № 2. С. 84–96. DOI: https://doi.org/10.21272/mmi.2023.2-08

References

1. Balan, O. S., & Pulcha, D. O. (2026). Stratehichni napriamy pidvyshchennia investytsiinoi pryvablyvosti pidpryiemstv Odeskoho rehionu v umovakh ekonomichnoho vidnovlennia [Strategic directions for increasing the investment attractiveness of enterprises in the Odesa region in the context of economic recovery]. *Ekonomichnyi zhurnal Odeskoho politekhnichnoho universytetu [Economic Journal of Odessa Polytechnic University]*, (1), 5–13. https://ejop.economics.net.ua/ejopu/2026/No1/5.pdf

2. Ilyash, O. I., & Mazhara, H. A. (2026). Teoretyko-metodolohichni pidkhody do stratehuvannia ekonomichnoho rozvytku na zasadakh povedinkovykh modelei pryiniattia rishen [Theoretical and methodological approaches to strategizing economic development based on behavioral decision-making models]. *Ekonomika: realii chasu [Economics: time realities]*, (1), 5–15. https://etr.economics.net.ua/files/archive/2026/No1/5.pdf

3. Heiets, V. M. (2023). Formuvannia profiliu stratehichno vazhlyvykh vydiv promyslovoi diialnosti v Ukraini (pohliad na perspektyvu) [Profiling of strategically important types of industrial activity in Ukraine (a look into the future)]. *Ekonomika Ukrainy [Economy of Ukraine]*, *66*(9), 3–29. https://doi.org/10.15407/economyukr.2023.09.003

4. Bohdan, T. P. (2023). Finansovi mekhanizmy stymuliuvannia ta vidnovlennia ekonomiky Ukrainy [Financial mechanisms for stimulating and restoring the economy of Ukraine]. *Finansy Ukrainy [Finance of Ukraine]*, (5), 7–29. https://doi.org/10.37128/2306-8744-2023-5-1

5. Illiashenko, S. M., & Shypulina, Yu. S. (2023). Tsyfrova transformatsiia yak chynnyk pidvyshchennia innovatsiinoho potentsialu pidpryiemstv [Digital transformation as a factor of increasing the innovative potential of enterprises]. *Marketynh i menedzhment innovatsii [Marketing and Management of Innovations]*, (2), 84–96. https://doi.org/10.21272/mmi.2023.2-08