

УДК 351.861(477)

DOI: <https://doi.org/10.31470/2786-6246-2023-5-94-104>

**Примак Олександр,**  
аспірант кафедри публічного  
управління та адміністрування  
Університету Григорія Сковороди  
в Переяславі

**Prymak Oleksandr,**  
graduate student of the Department  
of Public Management and  
Administration Grigory Skovoroda  
University in Pereiaslav

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0005-0021-0619>

## СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ЗАПРОВАДЖЕННЯ ЦИФРОВІЗАЦІЇ В ОБОРОННО-ПРОМИСЛОВИЙ КОМПЛЕКС УКРАЇНИ

### MODERN PROBLEMS OF THE INTRODUCTION OF DIGITIZATION IN THE DEFENSE-INDUSTRIAL COMPLEX OF UKRAINE

**Анотація.** У статті аналізуються сучасні проблеми запровадження цифровізації в оборонно-промисловий комплекс України. Автором обґрунтовано, що цифровізація є основою реформування оборонно-промислового комплексу України.

Зазначено, що до чинників прискорення цифровізації на підприємстві оборонно-промислового комплексу слід віднести наступні: техніко-економічне моделювання реінжинірингу бізнес-процесів; залучення нових джерел фінансування цифрових програм та придбання нового обладнання, системи інформаційної безпеки, включаючи державну підтримку та лізинг; впровадження автоматизованої системи довгострокового прогнозування, управління та врахування ризиків, підвищення інформаційної безпеки; підтримка системи кадрового потенціалу, залучення креативних, талановитих ІТ-спеціалістів та співробітників для реалізації цифровізації підприємства; впровадження передових технологій роботизації, автоматизації та штучного інтелекту у виробничому процесі; розробка та впровадження системи підготовки та перепідготовки фахівців різних рівнів від лінійного до керівних працівників; розробка системи мотивації та стимулювання співробітників підприємства щодо підвищення цифрової активності; забезпечення сумісності та конвертації даних у програмних комплексах на різних рівнях використання (від державного до конкретного підприємства, що беруть участь у цій програмі).

Виокремлені наступні етапи цифровізації підприємств оборонно-промислового комплексу. На першому етапі підприємству оборонно-промислового комплексу необхідно забезпечити «цифровізацію» власного виробництва для того, щоб мати можливість вбудуватися в «цифрову економіку» та відповідати рівню розвитку управлінських технологій у інших галузях економіки.

На другому етапі оборонно-промислового комплексу необхідно вбудуватися у «цифрову економіку» як галузь економіки. На цьому етапі головним є забезпечення обміну інформацією із ключовими контрагентами: державою в особі органів, які замовляють продукцію підприємств та визначають державну політику щодо оборонно-промислового комплексу; підприємствами кооперації, безпосередньо пов'язаними з виробництвом кінцевого продукту; комерційними замовниками – суб'єктами господарювання, тими, хто купує не тільки військову

продукцію оборонно-промислового комплексу, а й продукцію подвійного призначення чи цивільну продукцію.

На третьому етапі підприємства оборонно-промислового комплексу мають налагодити випуск нової військової продукції, за допомогою якої можна захищати державу від нових загроз, тих, що можуть порушити функціонування державного управління економікою, налагодженого під час «цифровізації».

**Ключові слова:** публічне управління, національна безпека, оборонно-промисловий комплекс, підприємство оборонно-промислового комплексу, цифровізація економіки, цифровізація оборонно-промислового комплексу, цифровізація підприємств оборонно-промислового комплексу.

**Abstract.** The article analyzes the current problems of introducing digitization in the defense-industrial complex of Ukraine. The author substantiates that digitalization is the basis of reforming the defense-industrial complex of Ukraine.

The article states that the following factors should be included in the acceleration of digitization at the enterprise of the defense-industrial complex: technical and economic modeling of business process reengineering; attraction of new sources of funding for digital programs and acquisition of new equipment, information security systems, including state support and leasing; introduction of an automated system of long-term forecasting, management and consideration of risks, improvement of information security; support of the system of personnel potential, involvement of creative, talented IT specialists and employees for the implementation of digitalization of the enterprise; introduction of advanced technologies of robotics, automation and artificial intelligence in the production process; development and implementation of a system of training and retraining of specialists at various levels, from line workers to managers; development of a system of motivation and stimulation of the company's employees to increase digital activity; ensuring compatibility and conversion of data in software complexes at different levels of use (from the state to a specific enterprise participating in this program).

The study identifies the following stages of digitization of enterprises of the defense-industrial complex. At the first stage, the enterprise of the defense-industrial complex needs to ensure the "digitalization" of its own production in order to be able to integrate into the "digital economy" and meet the level of development of management technologies in other sectors of the economy.

At the second stage, the defense-industrial complex needs to integrate into the "digital economy" as a branch of the economy. At this stage, the main thing is to ensure the exchange of information with key counterparties: the state in the form of bodies that order the products of enterprises and determine the state policy regarding the defense-industrial complex; cooperative enterprises directly related to the production of the final product; commercial customers – business entities, those who buy not only military products of the defense-industrial complex, but also dual-purpose products or civilian products.

At the third stage, the enterprises of the defense-industrial complex must establish the production of new military products, with the help of which it is possible to protect the state from new threats, those that can disrupt the functioning of the state management of the economy established during "digitalization".

**Keywords:** public administration, national security, defense-industrial complex, enterprise of the defense-industrial complex, digitalization of the economy, digitalization of the defense-industrial complex, digitalization of enterprises of the defense-industrial complex.

**Постановка проблеми.** Сучасний світ – платформа для розвитку цифровізації у всіх сферах суспільного та державного життя. І оборонно-промисловий комплекс України – не виняток. Цифровізація як процес впровадження цифрових технологій у процес виробництва та управління в оборонній промисловості – справжній виклик для оборонно-промислового комплексу України.

Актуальність цифровізації в управлінні підприємствами оборонно-промислового комплексу зумовлена необхідністю їх вбудовування у цифрову економічну парадигму сучасності та забезпеченням відповідності до рівня розвитку управлінських технологій, що реалізуються в інших галузях народного господарства. При цьому цифровізація управління підприємствами такого роду позитивно позначатиметься і на їх виробничих параметрах: у разі автоматизації та інтелектуалізації управління підприємством з використанням сучасних та ефективних рішень паралельно оптимізуються і виробничі процеси – знижується ступінь ризиків, пов'язаних з так званим «людським чинником», а менеджмент підприємства отримує інструменти прецизійного контролю за діяльністю підприємства. Таким чином, можна з упевненістю стверджувати, що рівень використання інформаційних технологій в оборонно-промисловому комплексі в кінцевому результаті визначить рівень обороноздатності держави й підвищення конкурентоспроможності продукції оборонно-промислового комплексу на світовому ринку.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Сучасні засади цифровізації економіки, реформування сучасних підприємств з урахуванням процесів цифровізації, розвиток оборонно-промислового комплексу, удосконалення діяльності підприємств оборонно-промислового комплексу аналізують, зокрема: В. Бадрак, Н. Гаврилова, І. Гонак, Ю. Гусев, С. Кулицький, Л. Петренко, Н. Пітел, С. Слободяник, І. Ханін та ін. Разом з тим, ці дослідження аналізують проблеми розвитку оборонно-промислового комплексу з точки зору економічного аспекту.

**Мета статті** – проведення системного аналізу сучасних проблем запровадження цифровізації в оборонно-промисловий комплекс України, обґрунтування шляхів впровадження цифровізації у систему оборонно-промислового комплексу.

**Виклад матеріалу.** Необхідність ефективного управління бізнес-процесами промислових підприємств в умовах цифрової економіки щодо диверсифікації підприємств оборонно-промислового комплексу обумовлена воєнними діями на території України, наростанням геополітичної нестабільності та нестійкого розвитку світової економіки в цілому, загостренням глобальної конкуренції.

Посилилася тенденція розповсюдження на сферу економіки викликів та загроз військово-політичного характеру, а також використання економічних методів для досягнення політичних цілей.

У цих умовах особливої ролі набуває розвиток підприємств оборонно-промислового комплексу, здатних при правильній організації їх управління відповідно до цифрових викликів економіки забезпечувати стабільне зростання економічного потенціалу в сукупності із забезпеченням національної безпеки нашої країни загалом.

Сьогодні прийнято виділяти три ключові характеристики цифровізації промисловості:

- інтеграцію промислових агентів по вертикалі та горизонталі;
- орієнтацію на випуск «все більш розумних продуктів і сервісів»;
- перехід на нові бізнес-моделі [1].

Підприємства оборонно-промислового комплексу, які здійснюють реалізацію всього життєвого циклу виробів, забезпечують реалізацію завдань не лише створення найбільш перспективних зразків озброєнь, військової та спеціальної техніки, а також з розвитку трансферу технологій з оборонних галузей у цивільні та назад, зі створення продукції конкурентоспроможної на світовому ринку.

На сьогодні актуалізується необхідність у формуванні взаємозв'язку процесу реалізації національних програм розвитку та національних проєктів.

Наразі відбувається внесення змін до законодавства з метою вдосконалення стратегій розвитку оборонно-промислового комплексу, які мають сприяти розробці, апробації та виробництву організаціями оборонно-промислового комплексу інноваційного озброєння, щоб стати конкурентоспроможними у світі.

Галузь оборонно-промислового комплексу на сьогоднішній день формується за рахунок (1) розвитку технологій штучного та гібридного інтелекту; (2) розвитку кіберфізичних систем та «промислового Інтернету»; (3) застосування інтелектуальних рішень як базису для експертних систем підтримки прийняття рішень; (4) цифрової трансформації підприємств оборонно-промислового комплексу за рахунок створення цифрових двійників.

Істотною відмінністю підприємств оборонно-промислового комплексу від підприємств інших галузей є їхній зв'язок з державою, тобто їх стратегічне, загальнодержавне значення. Отже, буде логічним припустити, що цифрова трансформація підприємств цієї галузі є державним інфраструктурним проєктом, що вимагає вжиття державних заходів щодо створення відповідних умов. Такими заходами має бути, по-перше, формування спеціалізованого центру компетенцій, діяльність якого буде зосереджена на консультаційній підтримці та супроводі діяльності підприємств оборонно-промислового комплексу України з різних аспектів цифрової трансформації; по-друге, потрібні заходи державного стимулювання цифровізації оборонно-промислового комплексу; по-третє, вищеописані зміни вимагатимуть внесення змін до відповідного сегменту законодавчого масиву.

Як показує світовий досвід, дуже перспективним є наскрізне застосування цифрових технологій та створення цифрових двійників. Таким чином, однією із пріоритетних цілей цифровізації галузі є формування цифрових підприємств оборонно-промислового комплексу. Цифрове підприємство, що інтерпретується в подібному контексті, має бути підприємством оборонно-промислового комплексу, що володіє цифровим двійником, діяльність якого базується на комплексі наскрізних інформаційно-комунікативних технологій, які реалізуються на кожному етапі виробничого циклу та в системі управління. Цифровий двійник системи управління підприємством оборонної галузі є дворівневою структурою, компонентами якої виступають: (1) цифровий двійник об'єкта управління – цифрова модель конфігурацій фізичних сутностей, процесів та ресурсів, а також (2) цифровий двійник суб'єкта управління – цифровий прототип моделі взаємодії осіб, які приймають управлінські рішення, їх нормативні установки та зв'язок із компонентами цифрового двійника об'єкта управління [2].

Прискорення рівня цифровізації промислового підприємства, у тому числі підприємства оборонно-промислового комплексу, залежить від багатьох факторів.

До чинники прискорення цифровізації на підприємстві оборонно-промислового комплексу слід віднести наступні:

- техніко-економічне моделювання реінжинірингу бізнес-процесів;

- залучення нових джерел фінансування цифрових програм та придбання нового обладнання, системи інформаційної безпеки, включаючи державну підтримку та лізинг;
- впровадження автоматизованої системи довгострокового прогнозування, управління та врахування ризиків, підвищення інформаційної безпеки;
- підтримка системи кадрового потенціалу, залучення креативних, талановитих ІТ-спеціалістів та співробітників для реалізації цифровізації підприємства;
- впровадження передових технологій роботизації, автоматизації та штучного інтелекту у виробничому процесі;
- розробка та впровадження системи підготовки та перепідготовки фахівців різних рівнів від лінійного до керівних працівників;
- розробка системи мотивації та стимулювання співробітників підприємства щодо підвищення цифрової активності;
- забезпечення сумісності та конвертації даних у програмних комплексах на різних рівнях використання (від державного до конкретного підприємства, що беруть участь у цій програмі).

На сьогоднішній день інвестиції в цифрові технології в промисловості є недостатніми. Причини стримування пов'язані насамперед з обмеженнями, які мають підприємства оборонно-промислового комплексу, а також недостатнього фінансування, досвіду, підвищених вимог до інформаційної безпеки, таємності та жорсткого регулювання. Деякі технології неможливо застосувати, наприклад, Wi-Fi, хмарні технології вдосконалювали б роботу з документацією. Ще однією проблемою є відсутність актуалізованої нормативно-технічної документації (зокрема, потреб у обладнанні, матеріалах та комплектуючих, трудових норм), яка часто не враховує сучасні тенденції розвитку. Для прискорення процесів цифровізації підприємств оборонно-промислового комплексу необхідно створення цільових програм та проектів з цільовим фінансуванням.

Питання ефективності управління підприємствами оборонно-промислового комплексу, зазвичай, неминуче призводить до питань диверсифікації виробництва. Багато підприємств оборонно-промислового комплексу зіткнулися з необхідністю імплементації диверсифікаційних стратегій. Диверсифікація в сучасних умовах не зводиться до простого розширення номенклатури продукції; диверсифікація – це «стратегія змін» [3], переорієнтація підприємства на ринки, які не пов'язані з державними оборонними замовленнями, а також переведення структури оборонно-промислового комплексу на сучасну бізнес-модель.

Диверсифікація викликала суттєві труднощі для багатьох підприємств оборонно-промислового комплексу, пов'язаних як з неготовністю виробляти продукцію подвійного призначення, так і нерозумінням законів ринку та нових підходів до менеджменту, актуальні для сучасного споживчого простору світового співтовариства. Підприємство оборонно-промислового комплексу, створене як суто військове, має фактично перебудуватися у «стандартну» корпоративну структуру та діяти в умовах висококонкурентного ринку. Тим не менш, поступово національні оборонні підприємства приходять до усвідомлення того, що процеси диверсифікації мають прямий взаємозв'язок з інноваційним розвитком. Саме цифровий інструментарій, що застосовується у питаннях прийняття рішень, у сфері маркетингу, при кооперації з постачальниками та партнерами надає можливість перебудови управлінських та виробничих процесів у бік диверсифікації.

Безумовно, спектр проблемних моментів у галузі цифровізації управління в оборонно-промисловому комплексі не вичерпується переліченими вище. Дослідники кажуть, крім іншого, про прогалини в галузі цифрових компетенцій керівництва та фахівців підприємств оборонно-промислового комплексу [3], про протиріччя між необхідністю «оцифрування» управління та дотриманням протоколів секретності та інформаційної безпеки [4], про ментальну неготовність керівництва організацій оборонно-промислового комплексу до цифрових новацій [5] і навіть про психологічну інерцію при сприйнятті інновацій [6].

Таким чином, підприємства оборонно-промислового комплексу стикаються з низкою проблемних аспектів, пов'язаних із зміною методів управління та реорганізацією виробництва у контексті реалій цифрової економіки. При цьому цифровізація виробництва оборонної продукції у країні здійснюється темпами, істотно випереджаючими цифровізацію управління. Цифровізація управління підприємством оборонно-промислового комплексу передбачає інформаційну підтримку функціональної та процесної складової управлінської діяльності з використанням цифрових технологій та засобів автоматизації, що, своєю чергою, спрямовано на підвищення ефективності роботи конкретних підприємств та оборонного комплексу загалом.

Водночас, зарубіжні держави, які займають лідируючі позиції на світових ринках, дозволяє досліджувати пріоритети та тенденції розвитку трансформації бізнес-процесів оборонно-промислових підприємств, особливості формування та напрямки цифровізації оборонної промисловості за допомогою комерціалізації військово-орієнтованих наукомістких технологій цивільного та подвійного призначення в умовах цифрової економіки. Як свідчить міжнародний досвід, саме в сукупності фактори та технології подвійного використання збільшують інвестиційну привабливість оборонного сектора через мультиплікативний ефект взаємного збагачення технологій, стандартів цифрової економіки.

Перше місце у списку лідерів посідає США. Багатоскладовий ефект функціональної взаємодії критичних, зокрема, технологій подвійного призначення через системні та рішучі зміни в деяких галузях науки, техніки та виробництва, що дозволяє формувати матеріальну основу для прискорення інноваційних процесів військової промисловості США. Розвиток концепції подвійних технологій у США передбачає вдосконалення механізму передачі технологій та науково-технічних знань, а також підвищення ефективності та раціоналізацію інноваційної діяльності у вигляді системного підходу. При цьому передбачається розширення потенціалу вдосконалення подвійних технологій, що перевершують якість світових аналогів, за рахунок їх вбудовування в динамічний комерційний ринок.

Особливе значення має мультиплікативний ефект взаємного збагачення військових та цивільних технологій, що призводить до підвищення гнучкості під час створення інноваційного наукомісткого продукту, трансформації бізнес-процесів, та, відповідно до зростання ефективності використання витрат.

Дедалі важливішу роль відіграють проекти державно-приватного партнерства. Долучення дрібного бізнесу до вирішення технологічних проблем Міністерства оборони США (частка у загальному обсязі контрактів наприкінці 1980-х рр. зросла до 25%) стало одним з ефективних каналів поширення науково-технічних досягнень подвійного призначення, отриманих під час виконання військових досліджень. Так, у 2001 р. малому бізнесу було виділено 1,29 млрд дол., на 4748 проєктів, 45% цієї суми по лінії Міністерства оборони США (576 млн. дол.) [7].

У 2014 р. прийнято «Інноваційну ініціативу у військовій галузі» (Defense Innovation Initiative), метою якої є збільшення інвестицій та якісно новий ривок у розробці нових високих технологій та систем, зокрема в галузі робототехніки, автономних систем, великих даних, перспективних виробничих систем, включаючи адитивні технології за допомогою більш досконалих та ефективних форм державно-приватного партнерства під час створення технологій [3]. Головною задачею є залучення та стимулювання працюючих у Силіконовій долині компанії.

Стратегія США у сфері технологій подвійного призначення спрямована на створення єдиної національної промислової бази, в основі якої пріоритети при інвестуванні розвитку технологій подвійного призначення, критично важливих для національної безпеки, посилення процесу інтеграції військового та цивільного виробництва, а також розширення використання ринкових компонентів та цифровізації у військових виробництвах через залучення малого бізнесу, регулювання законодавства.

Проведений аналіз дає підстави виокремити наступні етапи цифровізації підприємств оборонно-промислового комплексу.

Насамперед окремому підприємству оборонно-промислового комплексу необхідно забезпечити «цифровізацію» власного виробництва для того, щоб мати можливість вбудуватися в «цифрову економіку» та відповідати рівню розвитку управлінських технологій у інших галузях економіки.

Ступінь використання інформаційних технологій на підприємствах оборонно-промислового комплексу багато в чому визначає рівень обороноздатності країни та безпеки держави, а впровадження сучасних автоматизованих систем управління з виробництва сприяє підвищенню конкурентоспроможності продукції оборонно-промислового комплексу на світових ринках. При цьому автоматизація на приватних та державних підприємствах (у тому числа оборонно-промислового комплексу) значно відрізняється.

На шляху до такої автоматизації виникає дві істотні проблеми, з якими рідко стикаються підприємства інших галузей економіки. По-перше, необхідно дотримуватись суворих заходів щодо організаційно-технічного захисту інформації про діяльність підприємства. Комплекс заходів включає захист обчислювальної техніки та мереж передачі даних підприємства від витоку інформації з технічних каналів, розмежування доступу персоналу до різних ресурсів підприємства та, найголовніше, роботу з навчання співробітників основам інформаційної безпеки. Саме навчанню має приділятися найбільша увага, оскільки навіть найдосконаліші заходи щодо захисту інформації легко можуть бути скомпрометовані внаслідок необережності чи невідповідності користувачів. По-друге, суттєві проблеми можуть виникнути з наявними виробничими фондами – унікальне обладнання може бути виготовлено десятки років тому, аналоги або більш сучасні зразки можуть бути відсутніми. Внаслідок цього вбудовування таких виробничих потужностей в автоматизацію виробництва (або навіть визначення принципів функціонування цього обладнання) за сучасними стандартами може перетворитися на край нестривальне завдання.

Вирішення зазначених проблем на рівні окремого підприємства, а потім поширення такого досвіду на галузь загалом є першою складовою «виклику цифрової економіки» для оборонно-промислового комплексу. Причому саме собою здійснення такої масштабної реформи потребує суттєвих ресурсів та політичної волі. Позитивним ефектом від «цифровізації» виробництва оборонно-промислового комплексу (яка має розглядатися як довгостроковий інвестиційний

проєкт) є зниження витрат під час виробництва продукції. Крім того, це позитивно позначиться на конкурентоспроможності вітчизняних підприємств на міжнародних ринках.

У другу чергу оборонно-промислому комплексу необхідно вбудуватися у «цифрову економіку» як галузі економіки. На цьому етапі головним є забезпечення обміну інформацією із ключовими контрагентами:

- державою в особі органів, які замовляють продукцію підприємств та визначають державну політику щодо оборонно-промислового комплексу;
- підприємствами кооперації, безпосередньо пов'язаними з виробництвом кінцевого продукту;
- комерційними замовниками – суб'єктами господарювання, тими, хто купує не тільки військову продукцію оборонно-промислового комплексу, а й продукцію подвійного призначення чи цивільну продукцію.

Для захисту національних інтересів усі контрагенти мають ділитися на «тих, хто виробляє продукцію» та «тих, хто її споживає», з розробкою відповідних протоколів взаємодії. Безперечно, забезпечення обміну інформацією має здійснюватися з дотриманням усіх необхідних організаційно-технічних заходів щодо захисту інформації, аналогічних тим, що здійснюються безпосередньо на підприємствах. Інформація, що збирається державою, про діяльність усіх підприємств оборонно-промислового комплексу у разі повного переходу до «цифрової економіки» матиме стратегічне значення, тому важливо забезпечити розумне та безпечне її використання. До речі, багато дослідників вважають, що саме розвиток глобальних промислових мереж лежатиме в основі нової технологічної революції.

У забезпеченні зазначеного обміну інформацією знову виникає низка унікальних проблем, здатних зруйнувати як процес «цифровізації», так і порушити повноцінне функціонування галузі загалом.

За повного інформаційного обміну в рамках «цифрової економіки» держава отримує всі дані про діяльність підприємства. Враховуючи, що для держави один із основних орієнтирів у витрачання бюджетних коштів є економічність, тобто прагнення максимальної економії на закупівлі продукції військового призначення може призвести до значного зниження ціни продукції (що суперечить загальносвітовому тренду на подорожчання військової продукції у зв'язку з її ускладненням). У результаті цього у підприємства не залишиться коштів на розвиток та модернізацію виробництва. Це призведе до того, що у середньостроковій перспективі не буде забезпечено необхідний науково-технічний доробок та якість продукції оборонно-промислового комплексу знизиться, що вплине на конкурентоспроможність продукції на міжнародному ринку та безпосередню здатність держави захищати національні інтереси. Крім того, можливі прорахунки у державному регулюванні галузі, які можуть негативно впливати на фінансовий стан підприємств.

Чиновники також часто не мають достатніх компетенцій для оцінки політики керівництва компанії, у тому числі щодо інвестицій, визначення необхідного рівня рентабельності чи розподілу прибутку. В результаті у підприємств оборонно-промислового комплексу можуть повністю відсутні стимули активного включення до «цифрової економіки» (або навіть до «звичайної» економіки) та використання її для свого розвитку.

Не допустити реалізацію зазначених негативних сценаріїв можливо при умови розробки детальних алгоритмів взаємодії виробників, споживачів та держави в рамках «цифрової економіки» із зазначенням повноважень кожної із



сторін. Зазначимо, що ключовим елементом такої роботи має стати вдосконалення наявної на даний час системи державної статистичної звітності, яка може стати основою обміну інформації між економічними агентами і країнами в цілому.

На третьому етапі підприємства оборонно-промислового комплексу мають налагодити випуск нової військової продукції, за допомогою якої можна захищати державу від нових загроз, тих, що можуть порушити функціонування державного управління економікою, налагодженого під час «цифровізації». Цей етап, з одного боку, є найбільш складним, оскільки вимагає перегляду парадигми системи розвитку збройних сил за умов «цифрових» конфліктів. З іншого – набагато легшим, адже при реалізації двох попередніх етапів необхідно дотримуватися балансу інтересів і не порушити взаємні зв'язки безлічі зацікавлених сторін у всій економіці країни.

Одним із нових продуктів оборонної промисловості можуть стати:

- системи доповненої реальності, що дозволяють ефективно навчати військовослужбовців та формувати ефективну комунікацію між центром прийняття рішень та оперативними підрозділами;
- системи бойового управління та контролю застосування озброєння, серед яких особливе місце займає інтелектуальна зброя, здатна розпізнавати власника чи мирних громадян;
- апаратні та програмні системи захисту інформації, які покликані в тому числі захищати мережеву інфраструктуру, що забезпечує функціонування «цифрової економіки»;
- розробка та впровадження інноваційних видів зброї та засобів захисту із формування міжнародних хабів з розробки та випробувань такої зброї та засобів захисту.

Таким чином, поява «цифрової економіки» є викликом для оборонно-промислового комплексу, який можна порівняти зі створенням ядерної зброї або винаходом пороху. Без відповіді на цей виклик державі буде важко забезпечувати незалежність у «цифровому» світі.

**Висновки.** У статті аналізуються сучасні проблеми запровадження цифровізації в оборонно-промисловий комплекс України. Автором обґрунтовано, що цифровізація є основою реформування оборонно-промислового комплексу України та виокремлені наступні етапи цифровізації підприємств оборонно-промислового комплексу.

На першому етапі підприємству оборонно-промислового комплексу необхідно забезпечити «цифровізацію» власного виробництва для того, щоб мати можливість вбудуватися в «цифрову економіку» та відповідати рівню розвитку управлінських технологій у інших галузях економіки.

На другому етапі оборонно-промислового комплексу необхідно вбудуватися у «цифрову економіку» як галузі економіки. На цьому етапі головним є забезпечення обміну інформацією із ключовими контрагентами: державою в особі органів, які замовляють продукцію підприємств та визначають державну політику щодо оборонно-промислового комплексу; підприємствами кооперації, безпосередньо пов'язаними з виробництвом кінцевого продукту; комерційними замовниками – суб'єктами господарювання, тими, хто купує не тільки військову продукцію оборонно-промислового комплексу, а й продукцію подвійного призначення чи цивільну продукцію.

На третьому етапі підприємства оборонно-промислового комплексу мають налагодити випуск нової військової продукції, за допомогою якої можна захищати

державу від нових загроз, тих, що можуть порушити функціонування державного управління економікою, налагодженого під час «цифровізації».

#### Список використаних джерел:

1. Landscape Industry 4.0 in Ukraine. Аналітичний огляд інноваторів та стану інновацій в Україні в сфері Індустрії 4.0. Київ, 2019. 76 с. URL: <https://mautic.appau.org.ua/asset/83:landscape-industry-4-0-in-ukraine> (дата звернення: 23.01.2023).
2. Усаченко О.О. Досвід державного регулювання реформування оборонно-промислового комплексу США та ЄС. *Державне управління: удосконалення та розвиток*. 2019. № 7. URL: <http://www.dy.nayka.com.ua/?op=1&z=1469> (дата звернення: 23.01.2023).
3. Сальнікова О.Ф., Ситник Г.П. Тенденції розвитку оборонно-промислового комплексу провідних країн світу. *Аспекти публічного управління*. 2014. № 2(9-10). С. 56–65.
4. Чепков І.Б. Перспективи науково-технологічного забезпечення оборонно-промислового комплексу України. Інформаційно-комунікативний захід, м. Київ, 22-23 верес. 2015. Київ: Міжнародний виставковий центр, 2015. С. 8–13.
5. Шемаєв В., Онофрійчук А., Толєк П. Основні загрози оборонно-промислому комплексу України. *Social Development and Security*. 2022. Vol. 12. № 4. С. 46–55.
6. Єманов В. Вклад оборонно-промислового комплексу України у формування державної безпеки. *Честь і закон*. 2022. № 4 (83). С. 83–95.
7. Воєнно-технічна політика: проблеми формування та управління: монографія. В.О. Смірнов, Л.М. Ленський, С.В. Жданов; За заг. ред. В.О. Смірнова. Київ: ЦНДІ ОБТ ЗСУ, 2011. 216 с.

#### References

1. Landscape Industry 4.0 in Ukraine. Analytichnyi ohliad innovatoriv ta stanu innovatsii v Ukraini v sferi Industrii 4.0. Kyiv [Analytical review of innovators and the state of innovation in Ukraine in the field of Industry 4.0], 2019. *mautic.appau.org.ua*. Retrieved from <https://mautic.appau.org.ua/asset/83:landscape-industry-4-0-in-ukraine> [in Ukrainian].
2. Usachenko, O.O. (2019). Dosvid derzhavnoho rehuliuвання reformuvannya oboronno-promyslovoho kompleksu SShA ta YeS [Experience of state regulation of reforming the defense-industrial complex of the USA and the EU]. *Derzhavne upravlinnia: udoskonalennia ta rozvytok – Public administration: improvement and development*, 7. Retrieved from <http://www.dy.nayka.com.ua/?op=1&z=1469> [in Ukrainian].
3. Calnikova, O.F. & Sytnyk, H.P. (2014). Tendentsii rozvytku oboronno-promyslovoho kompleksu providnykh krain svitu [Trends in the development of the defense-industrial complex of the world's leading countries]. *Aspekty publichnogo upravlinnia – Aspects of public administration*, 2(9-10), 56–65 [in Ukrainian].
4. Chepkov, I.B. (2015). Perspektyvy naukovo-tekhnologichnoho zabezpechennia oboronno-promyslovoho kompleksu Ukrainy [Prospects of scientific and technological support of the defense and industrial complex of Ukraine]. *Informatsiino-komunikatyvnyi zakhid, m. Kyiv, 22-23 veres. 2015 –Information and communication event, Kyiv, September 22-23. 2015*, Kyiv: Mizhnarodnyi vystavkovyi tsentr, 8–13 [in Ukrainian].

5. Shemaiev, V. & Onofriichuk, A. & Tolok, P. (2022). Osnovni zahrozy oboronno-promyslovomu kompleksu Ukrainy [The main threats to the defense-industrial complex of Ukraine]. *Social Development and Security*, 12, 4, 46–55 [in Ukrainian].
6. Iemanov, V. (2022). Vklad oboronno-promyslovoho kompleksu ukrainy u formuvannia derzhavnoi bezpeky [The contribution of the defense-industrial complex of Ukraine to the formation of state security]. *Chest i zakon – Honor and law*, 4 (83), 83–95 [in Ukrainian].
7. Smirnov, V.O. & Lenskyi, L.M. & Zhdanov, S.V. (2011). Voienno-tekhnichna polityka: problemy formuvannia ta upravlinnia [Military and technical policy: problems of formation and management]; Za zah. red. V.O. Smirnova. Kyiv: TsNDI OVT ZSU [in Ukrainian].

Подано до редакції 5.10.2023 р.  
Прийнято до друку 9.11.2023 р.