
<https://doi.org/10.15407/etet2024.04.029>

УДК: 330.341:004]:[338.2:330.34](477)

JEL: F29, L50, L60, L86, L96

Ірина Яненкова

МЕХАНІЗМ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЦИФРОВОЇ ІНДУСТРІАЛІЗАЦІЇ ЯК ЧИННИКА СТІЙКОСТІ НАЦІОНАЛЬНО УКОРІНЕНОГО РОЗВИТКУ

У статті проведено аналіз стану і динаміки цифрової індустріалізації економіки за останні роки. Змістовно проаналізовано основні показники діяльності, фактори сприяння та гальмування розвитку ІТ-сектора, його діяльність у забезпеченні цифрової індустріалізації економіки країни. Висвітлено перспективні напрями цифрової індустріалізації та обґрунтовано перспективні цифрові технології в Україні. Визначено особливості механізму забезпечення цифрової індустріалізації України в умовах гібридної системи "мир – війна" та розроблено його організаційну складову. Розроблено організаційно-економічну модель забезпечення цифрової індустріалізації та показано взаємозв'язок її стратегічного та організаційно-економічного механізмів. Визначено шляхи реалізації механізму забезпечення цифрової індустріалізації національно укоріненого економічного розвитку. Зроблено наголос на перевагах масштабування європейських цифрових інноваційних хабів та інноваційних кластерів для вирішення комплексних проблем цифрової трансформації регіонів.

Ключові слова: цифрова індустріалізація; цифрові технології; національно-укорінений розвиток; ІТ-сектор; цифрові інноваційні хаби.

MECHANISM FOR ENSURING DIGITAL INDUSTRIALIZATION AS A FACTOR OF SUSTAINABILITY OF NATIONALLY ROOTED DEVELOPMENT

Iryna Yanenkova (777fler@gmail.com) Doctor of Economics, Associate Professor, Leading Researcher at the Department of Economic Theory, SO "Institute for Economics and Forecasting of the National Academy of Sciences of Ukraine".
<https://orcid.org/0000-0002-7007-4481>

Яненкова Ірина Георгіївна (777fler@gmail.com), д-р екон. наук, доц.; провідний науковий співробітник відділу економічної теорії Державної установи "Інститут економіки та прогнозування Національної академії наук України".
<https://doi.org/10.15407/etet2024.04.029>

Статтю написано в межах виконання НДР "Формування засад національно укоріненої стійкості та безпеки економічного розвитку України в умовах гібридної системи "мир – війна", державний реєстраційний номер роботи 0124U001680

Цитування: Яненкова І. Г. Механізм забезпечення цифрової індустріалізації як чинника стійкості національно-укоріненого розвитку. *Економічна теорія*. 2024. № 4. С. 29–48.
<https://doi.org/10.15407/etet2024.04.029>

© Видавець Державна установа "Інститут економіки та прогнозування Національної академії наук України", 2024.
Стаття відкритого доступу за ліцензією CC BY-NC-ND 4.0
(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode.uk>)

The article analyzes the state and dynamics of the digital industrialization of the economy in recent years. The author comprehensively considers the main performance indicators, and the factors promoting and inhibiting the development of the IT sector, and its activities in ensuring the digital industrialization of the country's economy. Prospective directions of digital industrialization are highlighted and promising digital technologies in Ukraine are substantiated. The peculiarities of the mechanism for ensuring the digital industrialization of Ukraine under the conditions of the hybrid "peace-war" system are defined and its organizational component is developed. An organizational and economic model for ensuring digital industrialization is developed and the relationship between its strategic-organizational and economic mechanisms is shown. Defined the ways of implementing the mechanism of ensuring digital industrialization of nationally rooted economic development. Emphasis is placed on the advantages of scaling European digital innovation hubs and innovation clusters to solve the complex problems of regional digital transformation.

К е у w o r d s : digital industrialization; digital technologies; nationally rooted development; IT sector; digital innovation hubs.

Прагнення державної влади вивести економіку на траєкторію резильєнтного розвитку ставить завдання масштабного освоєння цифрових технологій, а також розуміння модернізації економіки як її технологічного переозброєння у напрямку цифрової індустріалізації, підвищення на цій основі його ефективності та конкурентоспроможності.

Аналіз стану і динаміки цифрової індустріалізації економіки за останні роки

На цей час частка ІТ-галузі у ВВП України становить майже 5%¹, що дозволяє вважати ІТ-індустрію не просто важливою, а стратегічно критичною для економіки країни та її майбутнього. За експертними оцінками Україна з кожним роком займає все важливіше місце на світовому ринку ІТ-продуктів і послуг, що підтверджується відповідними даними глобальних рейтингів (табл.1).

Таблиця 1

Місце України у глобальних рейтингах цифрового розвитку

Назва показника	Рік	Значення по Україні (кількість країн у рейтингу)	Місце у глобальному рейтингу
Індекс електронної участі E-Participation (2024 EPART: 1.0000)	2024	1 (193)	Світовий лідер
Індекс розвитку е-урядування E-Government Development Index	2024	30 (193)	Субрегіональний лідер
Зрілість відкритих даних, % Open Data Maturity, %	2023	97 (134)	Трендсеттер
Індекс мережевої готовності The Network Readiness Index	2023	43 (134)	Лідер групи країн із доходами нижче середнього рівня

Джерело: складено автором за даними: 2023 Open Data Maturity Report. URL: https://data.europa.eu/sites/default/files/odm2023_report.pdf; UN E-Government Knowledgebase. URL: https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Data/Country-Information/id/180-Ukraine?fbclid=IwY2xjawFaJhtleHRuA2FlbQlxMAABHbDg7ynL-8-3oPJ500xVcBvpryDb90Bur7u6vLiIGvlqVRyXQnuhHtw6Q_aem_61JeBwzBBQDqvyGoFuaCbg; The Network Readiness Index Report 2023. URL: <https://download.networkreadinessindex.org/reports/countries/2023/ukraine.pdf>

¹ ІТ-галузь України складає 5% ВВП і посідає друге місце за обсягом експорту – Асоціація ІТ Ukraine. URL: <https://mind.ua/news/20272516-it-galuz-ukrayini-skladae-5-vvp-i-posidae-druge-misce-za-obsyagom-eksportu-asociaciya-it-ukraine>

Індекс мережевої готовності (NRI) є одним із провідних глобальних індексів застосування та впливу інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в економіках у всьому світі. В останній версії звіту NRI за 2023 рік нанесено карту мережевої готовності 134 економіки на основі їхніх показників у чотирьох різних групах: технології, люди, управління та вплив. Кожна з цих груп складається з трьох підгруп, які разом налічують 58 показників. У табл. 2 наведено сильні та слабкі показники індексу мережевої готовності України.

Попри складні умови воєнного часу, українська ІТ-індустрія продовжує розвиватися, долаючи усі бар'єри – малий, середній і великий бізнес працюють, залучаючи сотні тисяч висококваліфікованих ІТ-спеціалістів на внутрішньому ринку та за кордоном, обслуговуючи ринки в різних регіонах світу, водночас керуючи своїми штаб-квартирами з України. Показники діяльності ІТ-галузі за останні роки наведено у табл. 3.

Обсяги експорту ІТ-послуг за 2023 р. були на 8,5 %, або на 622 млн дол., менші за показник 2022 року. За 1 півріччя 2024 року цей показник на 0,5%, або на 170 млн дол., менший за відповідний показник 2023 року, що свідчить про уповільнення падіння обсягів експорту. Причинами падіння є глобальне економічне сповільнення та зменшення кількості іноземних замовлень через ризики невиконання робіт, пов'язані з військовими діями на території України. Частка ІТ в експорті послуг, яка щорічно постійно зростала, уперше за багато років знизилася, але поки становить понад 40 %. Частка країн-споживачів ІТ-експорту значно не змінилася.

Таблиця 2

Слабкі та сильні складові індексу мережевої готовності

Сильні складові	Позиція в рейтингу	Слабкі складові	Позиція в рейтингу
1.1.6. Доступ до Інтернет у школах	1	1.3.3. Щільність роботизації	55
2.1.5. Рівень грамотності дорослого населення	1	1.1.4. Населення охоплено принаймні мобільною мережею 3G	104
3.2.4. Законодавство про електронну комерцію	1	4.3.5. ЦСР 11: Сталі міста та громади	104
1.3.4. Витрати на програмне забезпечення	4	4.3.4. ЦСР 7: доступна та чиста енергія	118
4.1.6. Експорт ІКТ-послуг	6	3.1.2. Кібербезпека	85
1.1.3. FTTH/створення інтернет-підписок	11	3.2.2. Регуляторне середовище ІКТ	85
1.2.3. Розвиток мобільних додатків	14	4.1.1. Виробництво високих та середньо-високих технологій	64
2.1.2. ІКТ-навички у системі освіти	16	3.3.5. Розрив у використанні цифрових платежів у сільській місцевості	83
2.3.2. Публікація та використання відкритих даних	23	4.1.2. Високотехнологічний експорт	80
1.2.4. Наукові публікації зі штучного інтелекту	26	3.3.4. Гендерний розрив у використанні Інтернет	82

Джерело: складено автором за даними: The Network Readiness Index Report 2023. URL: <https://download.networkreadinessindex.org/reports/countries/2023/ukraine.pdf>

Таблиця 3

Динаміка показників діяльності ІТ-сектора в Україні

Показник/рік	2019	2020	2021	2022	2023	1 півріччя 2024
Обсяг експорту ІТ-послуг, млн дол. США	4173	5026	6830	7349	6727	3207
Частка ІТ в експорті послуг, %	23,9	32,3	37,8	44,0	41,0	-
Частка ІТ у загальному експорті, %	6,6	8,3	8,5	12,8	13,2	-
Обсяг сплачених податків ІТ-сектором до бюджету, млн грн	16,8	19,7	27,8	32,2	35,9	-
Обсяг залучених інвестицій у ІТ-сектор, млн дол. США	544	571	1680	1000		
Чисельність ІТ-фахівців, тис. осіб	229,9	256,3	311,0	336,8	346,2	

Джерело: складено автором за даними: Статистика Національного банку України "Динаміка експорту послуг за видами". URL: <https://bank.gov.ua/ua/statistic/sector-external>; Державна служба статистики України. <https://www.ukrstat.gov.ua/>; Державна митна служба України. URL: <https://customs.gov.ua/>; Digital tyger 2023. URL: https://itukraine.org.ua/files/ITU_GT.pdf

США залишаються найбільшим імпортером українських комп'ютерних послуг. Після 2014 року частка США майже щороку зростала, але після рекордного показника 2022 року (40,5 %, або майже 3 млрд дол.) спостерігаємо спад до 36,4 %. У першій п'ятірці також Мальта (7,7 %), Велика Британія (7,3 %) Кіпр (4,9 %) та Ізраїль (4 %). Після 2022 року частки всіх цих країн зменшилися, окрім Кіпру — відбулося зростання на 0,6 %, що пояснюється рухом капіталів із офшорів.

Основними перешкодами для зростання ІТ-галузі є такі:

- уповільнення глобального економічного зростання протягом 2023–2024 рр. та загальне зниження попиту на ІТ-послуги;
- повномасштабна війна в Україні. Попри те, що багато бізнесів адаптувалися до нових умов функціонування, сам фактор війни в країні є гальмуючим для клієнтів: спостерігається обережне ставлення міжнародних замовників до розміщення нових та продовження чинних проєктів в Україні;
- закон про мобілізацію та механізм бронювання критично важливих фахівців стоять на порядку денному більшості ІТ-компаній. Адже таланти для ІТ-сфери є запорукою безперервності бізнесу, довіри клієнта та появи нових проєктів. Наразі кількість заброньованих співробітників ІТ-галузі – критично мала – лише 1 % від загальної кількості ІТ-фахівців;
- питання відряджень за кордон для спеціалістів-чоловіків з гарантіями повернення. Через безпекові ризики клієнти зараз утримуються від візитів до України. Отже, мають бути можливості для тимчасових відряджень заради проведення переговорів і підписання нових контрактів.

Українські ІТ-компанії протягом 2022–2023 років активно відкривали нові центри розробки в інших країнах. Замовникам пропонували змішані команди, коли частина фахівців перебуває в Україні, а частина – за кордоном. Це дозволило диверсифікувати ризики, пов'язані з війною,

і залучати нових клієнтів. У 2024 році через глобальну рецесію та ризики, пов'язані з війною в Україні, український ІТ-бізнес отримував менше замовлень на розробку продуктів та сервісів, що призвело до спаду по галузі.

Перспективні напрями цифрової індустріалізації в Україні

До 2018 року в Україні не було стартапів-єдинорогів. Однак за останні роки з'явилося вже шість компаній, оцінка яких сягнула мільярдів доларів². Ця тенденція свідчить про загальний розвиток екосистеми стартапів та її потенційні необмежені перспективи.

Основними секторами розвитку ІТ-екосистеми в Україні є сектор медичних технологій (HealthTech), агротехнологій (AgriTech), військових та оборонних технологій (MilitaryTech та DefenceTech), освітній (EdTech), технологій кібербезпеки (CyberTech) і урядовий (GovTech).

HealthTech для розробників – це гарантія великих і довгострокових проєктів з цікавими професійними викликами. Медичні компанії інвестують і продовжуватимуть інвестувати величезні суми в штучний інтелект, неймережі, машинне навчання тощо. Адже технології дозволяють вирішувати складні завдання, наприклад, аналізувати величезні обсяги даних і знаходити неочевидні взаємозв'язки під час наукових досліджень. Також технології допомагають у ранній діагностиці важких захворювань, а моніторинг із залученням технологічних інструментів дозволяє уникнути впливу людського фактору.

Сьогодні виділяють шість світових трендів у HealthTech, які органічно підхопили українські розробники: великі дані (Big Data), віддалений моніторинг стану пацієнта, віртуальна реальність, штучний інтелект, телемедицина, інтеграція фінансових інструментів. Так, стартап Esper Bionics віднесли до списку 200 найкращих винаходів 2022 року. Esper Bionics виготовляють протези руки, обладнані датчиками, що дозволяють вловлювати й обробляти м'язову активність, координувати її з мозковими імпульсами й активувати дію. Дані з датчиків передаються у хмару, яка використовує алгоритми машинного навчання, тому з часом протез починає розуміти часто повторювані алгоритми рухів і вчиться їх передбачати. Також серед успішних українських стартапів – застосунок CheckEye та Aspichi. CheckEye – це програма, яка за допомогою алгоритмів машинного навчання дає змогу визначити діабетичні стани на основі фотографії очного дна. ШІ ухвалює рішення про наявність або відсутність захворювання, порівнюючи актуальну фотографію з даними десятків тисяч попередньо встановлених діагнозів. Сьогодні CheckEye застосовують у низці діагностичних центрів у різних регіонах України, але розробники планують зробити технологію доступною для більшого числа пацієнтів, запровадивши її також в аптеках й оптиках. Український технологічний стартап Aspichi, розроблений на основі технології віртуальної реальності, має широкий функ-

² DealBook of Ukraine: 2024 edition. URL: <https://www.slideshare.net/slideshow/dealbook-of-ukraine-2024-edition-report/270058911>

ціонал застосування. Одна з опцій продукту – навчання складним навичкам на кшталт протезування чи хірургічного оперативного втручання.

Перспективами розвитку HealthTech в Україні є застосування ШІ як допоміжного інструменту в палатах інтенсивної терапії, де необхідно стежити за життєвими показниками; продукти штучного інтелекту, які покращують точність діагностики зображень (радіологія) тощо.

Україна як одна з найбільших країн в Європі за площею сільськогосподарських угідь, може стати однією із найбільш конкурентоспроможних країн світу у сфері *AgriTech*. Економічна ефективність Agritech-сектору у 2023 році становила +3% до ВВП (до 11,7% агросектору у 2022) згідно з даними Національного банку України³.

Україна має великий інвестиційний потенціал у галузі *AgriTech*, оскільки:

- потужний аграрний сектор: агросектор в Україні є однією з провідних галузей економіки, забезпечуючи значний внесок до ВВП;
- українські агропідприємства потребують впровадження новітніх технологій для підвищення ефективності та конкурентоспроможності;
- підтримка влади: Глобальна інноваційна візія України 2030 представила пріоритетні галузі інновацій, серед яких одним із ключових є *AgriTech*. Крім того, Український фонд стартапів фінансує велику кількість *AgriTech* стартапів;
- через війну в Україні виникає потреба розвитку нових технологій у секторі *AgriTech*. Однією із найперспективніших сфер інвестування є розробка технологій для розмінування земель.

Таким чином, інвестори можуть розглядати український *AgriTech* як перспективний сектор, особливо в умовах постійного розвитку технологій та підвищення світового попиту на продукти сільського господарства. Для спрощення співпраці розробників з інвесторами існує низка платформ, екосистем та фондів, що довели свою ефективність в Україні та світі. Українські *AgriTech*-стартапи наразі серед лідерів за кількістю отриманих грантів. Серед них такі успішні гравці ринку, як KRAY, Sens bio, Efarm pro, Harverstrack, Meteocontrol AI тощо.

Після повномасштабного російського вторгнення український ринок оборонних технологій перетворився з нішевого сектору на швидко зростаючу екосистему із сотнями стартапів, що привертає дедалі більшу увагу як вітчизняних, так і іноземних інвесторів. Цей сплеск викликаний невідкладними стратегічними потребами, рекордними державними витратами на оборону та узгодженими зусиллями щодо зміцнення внутрішнього військово-промислового комплексу, а також значними благодійними та донорськими внесками. У глобальному масштабі ринки оборонних і військових технологій охоплюють усі технологічні аспекти оборони та війни: від БПЛА та програмного забезпечення до танків і космічних технологій.

³ Статистика Національного банку України "Динаміка експорту послуг за видами". URL: <https://bank.gov.ua/ua/statistic/sector-external>

Станом на 2024 рік український ринок військової техніки можна визначити так:

MilitaryTech належить до інноваційних технологій, які використовуються переважно в активних бойових діях, у тому числі:

- безпілотні літальні, наземні та морські апарати;
- електронна та кібернетична боротьба;
- системи зв'язку та інтелектуальні системи спостереження і розвідки (ISR);
- роботизовані, автономні системи та системи ШІ.

DefenceTech охоплюють ширший набір інноваційних технологій для використання як у бойових діях, так і в більш широкому оборонному контексті (наприклад, розмінування, кібербезпека, штучний інтелект).

Аналіз стану оборонних технологій в Україні за останні роки⁴ дозволяє виділити фактори сприяння та перешкоджання розвитку українського ринку *DefenceTech*. Фактори, що сприяють процвітанню українського ринку оборонних технологій:

1. Доступ до зовнішніх ринків: розширення на міжнародні ринки має важливе значення, особливо для стартапів, що спеціалізуються на сегментах БПЛА, електронної боротьби, робототехніки та штучного інтелекту, де українські виробничі потужності починають перевищувати потреби Збройних Сил України.

2. Підвищення прозорості ринку: більша прозорість державних контрактів і процесів закупівель разом із довгостроковими; укладання контрактів покращить передбачуваність майбутніх грошових потоків і залучить більше приватних інвестицій.

3. Покращений доступ до капіталу: вихід нових інвестиційних фондів, спеціально орієнтованих на технології подвійного використання та оборони, включаючи шість нових фондів, створених у 2024 році, має вирішальне значення для збереження імпульсу та масштабування можливостей сектора.

Перешкодами розвитку українського ринку оборонних технологій можуть бути:

1. Дефіцит навичок: швидке розширення сектору та його потреби в наймі конкурують із зусиллями щодо мобілізації та починають випереджати наявність спеціалізованих талантів, потенційно стримуючи інновації та розвиток.

2. Обмежені можливості закупівель: можливості Міністерства оборони щодо закупівель обмежені, а поточні експортні обмеження зменшують можливості для українських компаній, що ускладнює масштабування стартапів.

3. Технології та відтік мізків: експортні обмеження все більше спонукають новаторів оборонних технологій реєструвати свої інновації за кор-

⁴ Ukrainian Defence Tech market report (2024). URL: <https://uadn.net/2024/09/17/new-reports-sheds-light-on-ukraines-defense-tech-revolution/>

доном. Це загрожує втратою ключових технологій і кваліфікованих фахівців, що може підірвати зростання сектору.

Офлайн і онлайн-освіта стають більш інтенсивними, інклюзивними й комфортними для тих, хто вчиться завдяки новим технологіям. Ілюзія присутності з AR і VR, прискорена розробка навчальних програм і планів за допомогою штучного інтелекту, автоматизоване корпоративне навчання – усе це вже зараз опановують *EdTech*-проекти в усьому світі.

Український EdTech зараз переживає етап розвитку, але стикається з кількома викликами: низькі витрати на освіту, недостатньо розвинений ринок іноземних інвестицій, застарілість системи освіти та ін. Пріоритетом визначено створення сприятливого законодавчого регулювання сектора EdTech. Важливим кроком у розвитку українського EdTech стала участь українських стартапів на конференції Bett UK 2024, де вони представили свої проекти та змогли залучити додаткові інвестиції. Понад 230 зустрічей із представниками урядів, університетів і компаній свідчить про інтерес до українського EdTech і підтримку його розвитку.

Як у світі, так і в Україні ШІ є одним із драйверів EdTech, насамперед, завдяки інтелектуальним системам навчання (ITS); інструментам адаптивного шкільного навчання; автоматизованому оцінюванню; аналітиці успішності користувачів продуктів; створенню генеративного контенту; розвитку ШІ-інструментів для вивчення мов.

Основними напрямками роботи EdTech у відновленні освіти під час війни є такі:

- Дистанційні навчальні платформи: EdTech-компанії розробляють навчальні платформи, які дозволять учням і вчителям навчатись і викладати незалежно від розташування.
- Мобільні застосунки: розробка освітніх мобільних застосунків, доступних на смартфонах і планшетах, забезпечує доступ до навчання людей у віддалених або прифронтових районах.
- Відеоуроки та онлайн-курси: завдяки ним можна навчатися у власному темпі та в зручний час.
- Інтерактивні навчальні матеріали: віртуальні екскурсії, ігри та симуляції підвищують залученість учнів і покращують засвоєння матеріалу.
- Підтримка педагогічних кадрів: розвиток EdTech також означає підтримку педагогічних кадрів у використанні технологій для навчання та оцінювання.

В Україні ринок EdTech є “молодим”, оскільки активно наповнюватися новими компаніями, продуктами та фахівцями він почав лише протягом останніх трьох років. Проте після початку повномасштабного вторгнення українські користувачі відмежувалися від продуктів ринку СНД, що надало можливість для самостійного розвитку. Перспективами розвитку українського EdTech можуть бути:

– інтеграція і тісніша співпраця з Military Tech у напрямі розробки інноваційних навчальних інструментів та програм для військових (напри-

клад, розробка інтерактивних навчальних програм для пілотів дронів у віртуальній реальності; роботизовані системи для евакуації поранених тощо);

– розвиток технологій і навчальних продуктів із кібербезпеки для сфери освіти. Інтеграція цих технологій у навчальні програми допоможе тим, хто вчиться, впізнавати та реагувати на кіберзагрози.

Кібербезпека є одним із головних пріоритетів для сучасної України. До глобальних інвестиційних трендів у сфері кібербезпеки належить розвиток хмарних технологій, штучного інтелекту та безпекового моніторингу. Попри світові тенденції, український ринок кібертехнологій повільно відновлюється та має обмежену активність стартапів. Український сектор кібертехнологій все ще перебуває на початковій стадії розвитку, і в ньому ще немає єдинорогів на відміну від більш розвинених галузей FinTech та EdTech. За останні 4 роки сектор CyberTech зафіксував 5 угод на загальну суму 39 млн дол. США, поступово займаючи нішу передового захисту від загроз та інтеграції штучного інтелекту. Найактивнішим роком для галузі кібертехнологій в Україні, як і в усьому світі, був 2021 рік, коли було укладено дві значні угоди на загальну суму 18,5 млн дол. США. Ці угоди були укладені компаніями SOC Prime (11 млн дол. США) та Scalarr (7,5 млн дол. США). Не зважаючи на глобальне відновлення кібертехнологій, український сектор все ще відчуває наслідки спаду 2022 року: лише по одній угоді на рік, обидві за участю Osavul, на суму 1 млн дол. США у 2023 році та 3 млн дол. США у 2024 році⁵, що свідчить про повільне відновлення ринку та обмежену кількість стартапів. Попри невелику кількість угод, українські кібертехнології приваблюють як місцевих, так і міжнародних інвесторів, що підкреслює їх значний потенціал на світовому ринку кібербезпеки.

Ключовими викликами українського CyberTech сектору є такі:

- подолання регуляторної невизначеності;
- впровадження культури кібербезпеки;
- посилення репутації України як надійної кіберлокації для підвищення конкурентоспроможності на глобальному ринку;
- створення бренду українського CyberTech.

Необхідно звертати увагу на локальні ринки, де потрібно розвивати кіберзахист, а також застосовувати унікальний досвід України в протистоянні кіберзагрозам внаслідок російського вторгнення.

Government Technology, або *GovTech*, – це домен ІТ-індустрії, в якому приватні або державні підприємства створюють програмне забезпечення на замовлення держави. Український GovTech сьогодні містить:

- Мінцифри, яке є трендсеттером GovTech в країні;
- центральні органи влади, які впроваджують політику цифровізації;
- донорів, які мають експертизу і фінансують велику кількість проєктів;
- муніципалітети, які ведуть проєкти цифровізації (серед них "Київ Цифровий");

⁵ M&A report: CyberTech sector in Ukraine (September 2024). URL: <https://research.capital-times.com/product/m-a-report-cybertech-sector-in-ukraine/>

– GovTech-компаній – консультантів та виконавців у різних сферах, серед яких бізнес-аналіз, розробка, кібербезпека та інші.

Актуальними наразі в Government Tech напрямками роботи є:

- співпраця з MilitaryTech – створення продуктів для військових;
- логістика – перебудова процесів забезпечення боєприпасами, їжею тощо;

- Цифровізація послуг, які надають держава та муніципалітети. Особливо сервіси SmartCity та електронного урядування;

- eHealth – електронна охорона здоров'я.

Оскільки ці галузі прямо впливають на суспільство та чутливі до витоку даних, у них важливо подбати про високий рівень кіберзахисту.

На стрімкий розвиток українського GovTech вплинули два основні фактори: велика міжнародна фінансова підтримка з 2022 року та поява у 2019 році Мінцифри та проєктів, які вона впроваджує. Внесок міжнародних донорів – кошти та вищий рівень проєктного управління, а внесок Міністерства цифрової трансформації – нове бачення GovTech – такого, що відповідає запитам суспільства і реалізує проєкти за сучасними стандартами.

Про перспективи розвитку українського GovTech свідчать останні новини. Так, у січні 2024 року стало відомо, що у Києві відкриють другий у світі GovTech-центр (перший – у Берліні)⁶, який об'єднає науковців, бізнесменів, технологічні компанії, держсектор, а також глобальні спільноти у сфері урядових технологій. Відповідну угоду очільник Мінцифри Михайло Федоров підписав з організаторами Всесвітнього економічного форуму у Давосі. Також Україна – єдина країна не член ЄС, яка увійшла до GovTech-інкубатору Європейського Союзу Govtech4all⁷. Одна з цілей Govtech4all – підвищити ефективність державних процесів завдяки цифровізації.

Перспективними цифровими технологіями на цей час вважаються штучний інтелект (AI), інтернет речей у промисловості (IoT), кібербезпека, хмарні сервіси та ін.⁸

Програми штучного інтелекту на цей час найбільше поширені на підприємствах, де інвестиції в якість продукції та ефективність IT є головними пріоритетами. Впровадження штучного інтелекту продовжується із шаленою швидкістю, і ця технологія все частіше розглядається як вбудована стратегічна функція. Проте багато проєктів штучного інтелекту не вдається масштабувати через застарілі архітектури даних. Проблема для проєктних команд полягає не стільки в ідентифікації відповідних даних, скільки в їх

⁶ У Києві відкриють другий у світі GovTech-центр. URL: <https://regionews.ua/ukr/news/politics/1705512266-u-kievi-vidkryut-drugiy-u-sviti-govtech-tsentr-fedorov>

⁷ Україна – одна із 14 країн, які ввійшли до govtech-інкубатору Європейського Союзу Govtech4all. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/ukraina-odna-iz-14-krain-iaki-vviishly-do-govtech-inkubatoru-ievropeiskoho-soiuzu-govtech4all>

⁸ I. Yanenkova, V. Nedelko. The key global trends in the development of digital technologies in 2025. *Ефективна економіка*. 2024. No 7. <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2024.7.32>. URL: <https://www.nayka.com.ua/index.php/ee/article/view/4208/4243>

доступності; організації намагаються побудувати узгоджену інтегровану базу даних для проєктів. Модернізація архітектури даних має вирішальне значення для успіху: сховище та керування даними є основними проблемами інфраструктури, які перешкоджають розгортанню ШІ – значно більше, ніж обчислення, безпека і мережі.

Генеративний ШІ отримав значну популярність за короткий час і значно випереджає інші програми штучного інтелекту, такі як моделі прогнозування, класифікація, експертні системи і робототехніка. Цільові бюджети для генеративного ШІ як частка загальних інвестицій у ШІ зростають, оскільки організації починають визнавати потенційні переваги інтегрованих можливостей генеративного ШІ. Організації, які вже інтегрували генеративний штучний інтелект у своїй організації, планують продовжувати збільшувати свої інвестиції: вони очікують, що бюджети генеративного штучного інтелекту досягнуть 47 % їхнього загального бюджету штучного інтелекту протягом наступних 12 місяців, значно випереджаючи менш "розвинені" організації. Більшість цих генеративних новаторів штучного інтелекту бачать значний позитивний вплив технології в повному спектрі цільових переваг. Ці переваги, ймовірно, посилять їхню конкурентну перевагу, враховуючи, що ті, хто все ще перебувають на етапі експериментів своїх проєктів генеративного штучного інтелекту, не бачать такого самого зростання організаційних інновацій, розробки нових продуктів і часу виходу на ринок.

Основною проблемою, яка обмежує організації в розгортанні ШІ, є відсутність або обмеженість доступу до графічних процесорів. Хмари Hyperscaler і GPU служать ключовими каналами для компаній для доступу до GPU. Потреба в прискорювачах спонукала організації використовувати гіпермасштабовані загальнодоступні хмари для навчання моделей, а також – дедалі частіше – спеціалізованих хмарних провайдерів GPU.

Використання хмарних технологій постійно зростає. Це дозволяє компаніям усвідомлювати обмеження повного впровадження публічної або повністю приватної хмари. Підключена хмара стає популярною серед компаній з різних секторів. Підключена хмара дозволяє компаніям адаптуватися до швидко мінливих бізнес-вимог, включаючи хмарне зберігання, безпеку та мережу. У зв'язку з постійним розвитком хмарних технологій кількість організацій, які їх впроваджатимуть, лише збільшуватиметься. Підтвердженням цього є постійне зростання продажів програмного забезпечення для керування хмарою. Це зростання означає кілька речей. Одна з них полягає в тому, що хмара буде більш ретельно спостерігатися. Компанії розуміють, що не хочуть надмірно залежати від одного постачальника хмарних технологій. Крім того, слід враховувати вид "усиновлення". Багато організацій виявляють, що перехід до повністю публічної або повністю приватної хмари не є оптимальним шляхом. Кожен має свої плюси та мінуси, і компанія може просто знадобитися те, що одна пропонує, а інша ні. Враховуючи це, кількість користувачів, які занурюватимуться в мультихмарність, зросте. Це означає, що робочі навантаження компанії викону-

ватимуться в середовищі, яке складається з поєднання публічної та приватної хмари. Зрештою, вимоги бізнесу до хмари швидко змінюються. До них належать безпека, розгортання програм, мережеве сховище, хмарне сховище тощо. Зараз багато великих гравців пропонують приватні та публічні хмари як частину своїх послуг. До п'ятірки провідних постачальників входять Amazon Web Service (AWS), Microsoft Azure, IBM, Google і Alibaba. Більшість із них пропонують способи — прямо чи опосередковано — використовувати багатохмарну архітектуру. Незважаючи на те, що хмарне впровадження є сильним, воно має свої недоліки. Наприклад, Інтернет речей (IoT) — це технологія, яка доводить, що покладатися на одну центральну хмарну платформу може бути проблематично. Статистика IoT показує величезний потенціал зростання цієї галузі. Так, IoT є одним із найвпливовіших напрямків цифрової трансформації в охороні здоров'я.

Найважливішою тенденцією Інтернету речей (IoT) на 2025 рік є розширення мереж IoT підключених пристроїв, з якими взаємодіють люди, і збільшення обсягів даних, які можна зібрати з цих мереж. Це актуалізує проблему безпеки даних через існуючі певні проблеми мережевої безпеки Інтернету речей. Деякі рішення для підключення, такі як Wi-Fi, є недостатньо надійними. Крім того, мережі, в яких працюють ці пристрої, дуже вразливі через їх фрагментованість.

Сьогодні кібератаки перестали бути ситуативними, вони йдуть постійно. Керівник Microsoft в Україні та країнах Балтії поділився статистикою щодо кібератак по українських організаціях під час повномасштабної війни: лише 9 % з них відбувається по оборонних підприємствах, а решта припадає на інші галузі. Тому компанії мають жити в парадигмі того, що їх атакують, та бути готовим до цього, оцінюючи наслідки та час на відновлення. Кібербезпека продовжує залишатися основною зовнішньою проблемою для компаній у всіх галузях і окремих осіб у всьому світі. З кожним роком кількість кіберзлочинців, які намагаються зламати комп'ютери, зростає. Через кризу конфіденційності даних та інші подібні проблеми уряди стали більш обережними. Так, в ЄС діє Загальний регламент захисту даних (GDPR), який набув чинності в 2018 році. Його метою є встановлення єдиного закону про безпеку даних для всіх членів ЄС. У США також зростають вимоги щодо контролю над технологічними компаніями та захисту даних. 26 липня 2023 року Комісія з цінних паперів і бірж (SEC) прийняла нове правило, що встановлює додаткові вимоги щодо розкриття інформації до емітентів США та іноземних приватних емітентів, включаючи всі публічні компанії США (публічні компанії). У Великій Британії в листопаді 2023 року було ухвалено Закон про онлайн-безпеку та безпеку (OSB), який регулює онлайн-контент, зокрема соціальні мережі та великі технологічні компанії. Тож ми бачимо, що все більше компаній нарешті серйозніше ставляться до безпеки даних.

**Визначення особливостей механізму забезпечення
цифрової індустріалізації України в умовах гібридної
системи "мир – війна"**

Досвід розвинених країн показує, що тільки державна політика, яка спирається на закономірності сучасного технологічного розвитку, спроможна забезпечити підвищення конкурентоспроможності та вихід на стале економічне зростання. На відміну від ліберальної політики, реалізація якої не вимагає особливої кваліфікації виконавців, успішна політика розвитку – це складна управлінська робота, що вимагає знання механізмів розвитку сучасної економіки й уміння їх використовувати у вибудовуванні складних економічних структур.

Механізм забезпечення цифрової індустріалізації (надалі – механізм ЗЦІ) являє собою систему інструментів, важелів, що визначають порядок цифровізації індустріальних сфер економіки. Цей механізм діє на всіх рівнях управління економікою. На макрорівні за його допомогою створюється сприятливе середовище для цифровізації національної економіки, реалізуються відповідні державні програми та проєкти. Наприклад, проєкт Державної цільової науково-технічної програми з використання технологій штучного інтелекту в пріоритетних галузях економіки на період до 2026 року⁹. На регіональному рівні виконуються подібні завдання, але з урахуванням особливостей різних регіонів. Наприклад, проєкт створення наукового парку "Academ.City" у м. Києві на базі наукових установ НАН України¹⁰. На мезо- та мікрорівні механізми ЗЦІ спрямовані на використання ресурсів, реалізації стратегій і проєктів цифровізації компаній, забезпечують сприятливі умови для розвитку креативного мислення, розробки, впровадження та використання цифрових технологій. Організаційну складову механізму забезпечення цифрової індустріалізації представлено на рис. 1.

В основі організаційної дії механізму ЗЦІ мають бути положення концепції розвитку цифрової економіки та суспільства¹¹ та концепцій цифрових технологій "Індустрія 4.0 та 5.0"; "Цифрове виробництво"; "Інтернет речей у промисловості" тощо, що зі свого боку вимагає зміни функцій, які виконують структурні підрозділи, відповідальні за цифрові трансформації в економіці. Зокрема, вони повинні бути спрямованими на вирішення таких завдань: виявлення, аналіз, відбір та інтеграцію всього масиву різноманітних знань у галузі цифрових технологій, що представляють значну цінність

⁹Розпорядження КМУ "Про схвалення Концепції Державної цільової науково-технічної програми з використання технологій штучного інтелекту в пріоритетних галузях економіки на період до 2026 року" від 13 квітня 2024 р. № 320-р. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-skhvalennia-kontseptsii-derzhavnoi-tsilovoi-naukovo-tekhnichnoi-prohramy-z-vykorystannia-s320130424>

¹⁰Концепція створення наукового парку "Академ.Сіті". URL: <https://academcity.org.ua/news/Concept-3-0-creation-of-the-Science-Park-Academ-City/>

¹¹Розпорядження КМУ "Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації" від 17 січня 2018 р. № 67-р. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-shvalennya-koncepciyi-rozvitku-cifrovoyi-ekonomiki-ta-suspilstva-ukrayini-na-20182020-roki-ta-zatverdzhennya-planu-zahodiv-shodo-yiyi-realizaciyi>

для цифрової індустріалізації; інтеграція "зовнішніх" і "внутрішніх" знань у більш складні комбінації нових знань, що дозволяють створювати нові системи й моделі; генерація додаткових доходів і прибутку за рахунок продажу результатів власних досліджень іншим компаніям, які будуть використовувати їх у власних системах.

Для вироблення методу розв'язання завдання забезпечення цифрової індустріалізації економіки розроблено організаційно-економічну модель, у якій виражені знання й уявлення про відповідний процес управління. Організаційно-економічна модель забезпечення цифрової індустріалізації враховує стратегічну місію підприємництва, його роль у реалізації технологічного прогнозу, особливо в частині розвитку цифрових технологій так званого масового попиту, зображена на рис. 2.

Відповідно для реалізації зазначеної моделі необхідно розробити організаційно-економічні механізми підтримки інноваційно-активних суб'єктів підприємництва в галузях промисловості, які мають потрібний потенціал у вигляді науково-технологічних розробок, патентів, співпрацюють з науково-дослідними установами, винахідниками (рис. 3).

Ці механізми мають спиратися на відповідні стратегічні ініціативи у сфері цифрової індустріалізації на рівні регіону або країни.



Рисунок 1. Організаційна складова механізму забезпечення цифрової індустріалізації економіки

Джерело: розроблено автором.

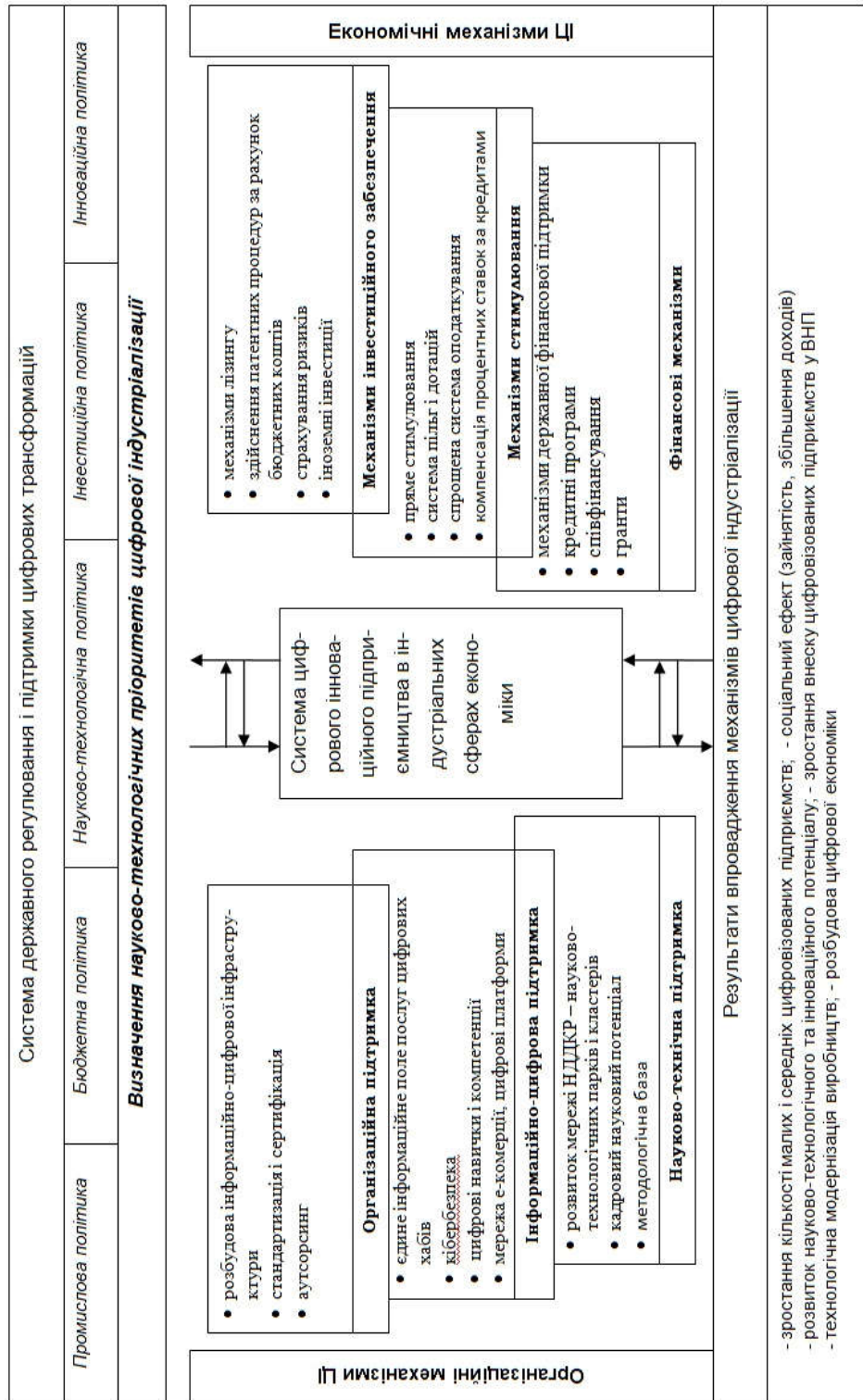


Рисунок 2. Організаційно-економічна модель забезпечення цифрової індустріалізації

Джерело: розроблено автором.

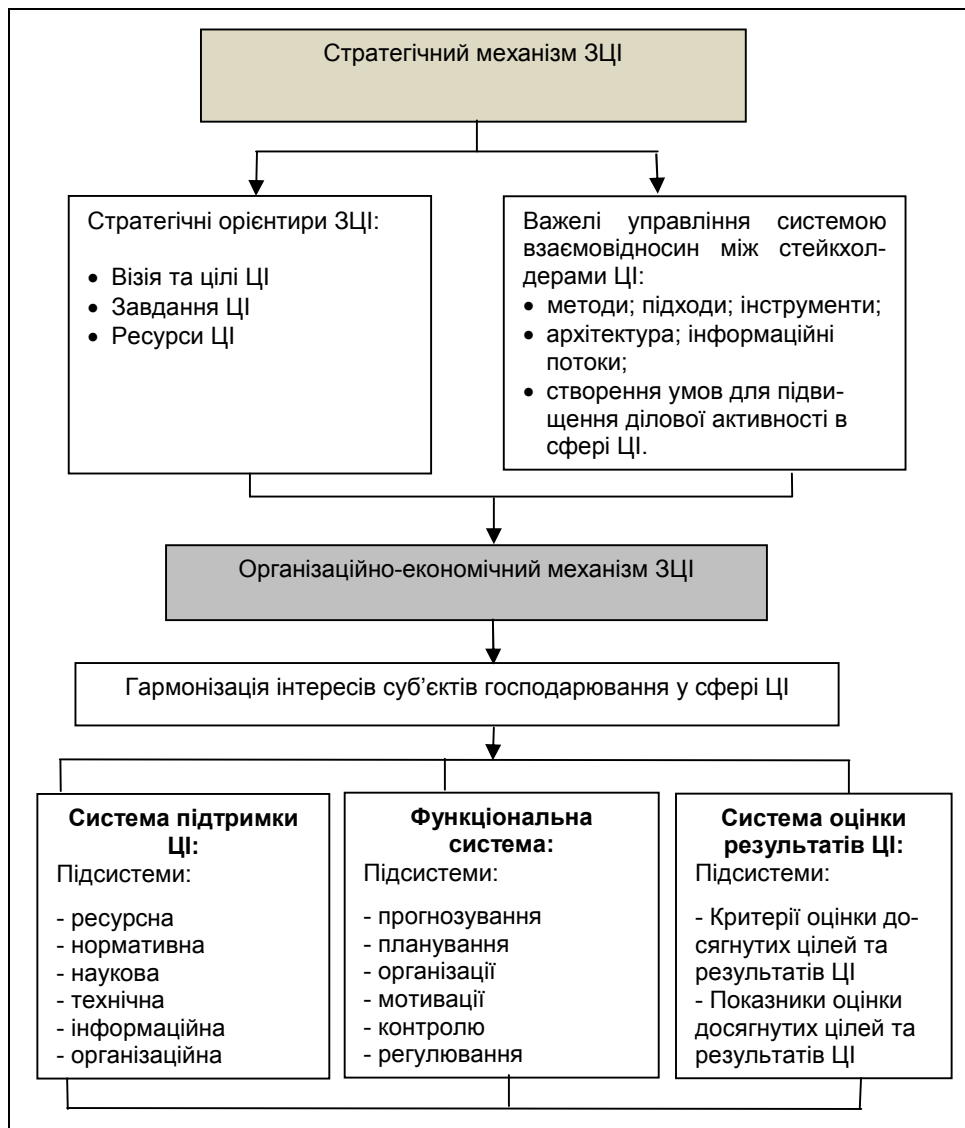


Рисунок 3. Взаємозв'язок стратегічного та організаційно-економічного механізмів забезпечення цифрової індустріалізації економіки

Джерело: розроблено автором.

Визначення шляхів реалізації механізму забезпечення цифрової індустріалізації національно укоріненого економічного розвитку

Для реалізації механізму забезпечення цифрової індустріалізації пропонуємо врахувати досвід провідних зарубіжних країн у частині створення та підтримки кластерних об'єднань, зокрема, цифрових інноваційних хабів. Світова практика довела їх високу ефективність у прискоренні цифрових трансформацій економіки.

В українській економіці, яка активно цифровізується, роль бізнес-кластерів помітно зростає. Все більше кластерних організацій ставлять перед собою цілі, щоб допомогти своїм членам адаптуватися до нових викликів конкуренції та прийняти передові цифрові технології та бізнес-моделі. Цього можна досягти за рахунок розширення внутрішнього потенціалу кластера або партнерства із зовнішніми постачальниками технологічної експертизи та бізнес-консультацій. Різні організаційні форми можуть застосовуватися для партнерства, яке допомагає інноваційним кластерам підвищити їхню спроможність підтримувати членів у цифровій економіці. Деякі з форм – це членство в національних і міжнародних альянсах, мережах, асоціаціях.

Однією з новітніх форм кластерного типу є цифровий інноваційний хаб (DІН), що являє собою особливу організаційну форму, яка об'єднує бізнес і технологічний досвід для підтримки МСП у цифровізації. DІН зазвичай зосереджується на конкретних технологічних або галузевих вимірах. В Україні на цей час створено понад 20 цифрових інноваційних хабів. Серед них 15 – за умовами грантової програми “Цифрова Європа” (у тому числі DІН, що входить до наукового парку “Академ.Сіті”). Всі ці 15 DІНs працюють за принципом “єдиного вікна” та надають типові переліки послуг¹² за цінами одного порядку. Різниця полягає в охопленні певного регіону країни та специфіки галузі, на яку орієнтується хаб. В ЄС наразі працюють понад 400 DІНs, послуги яких нараховують 34 цифрові технології та охоплюють 42 сектори економіки. Цифрові інноваційні хаби ЄС інтегровані у мережу та активно розвиваються. В Україні є доцільним масштабування Європейських цифрових інноваційних хабів (EDІН – ЄЦІХ), які відповідають загальним цілям, темам та пріоритетам концепції EDІН, націлених на підтримку впровадження цифрових технологій та інновацій, забезпечення доступу до цифрової інфраструктури та послуг, підвищення конкурентоспроможності МСП, сприяння розвитку цифрового бізнесу та цифрових стратегій, а також покращення кібербезпеки для малих і середніх підприємств у консорціумі з навчальними закладами та державними організаціями. ЄЦІХ як каталізатор для цифрової трансформації та впровадження цифрових інновацій в економіці України всебічно сприятиме сталому розвитку та покращенню економічних показників МСП та державних організацій, зокрема, подоланню цифрового та інвестиційного розриву, створенню робочих місць та оптимізації витрат. Діяльність ЄЦІХ із просування цифрових технологій (за допомогою їх тестування) і навичок, необхідних для розгортання цих технологій (через навчальні курси, тренінги, воркшопи тощо), а також і доступ через ЄЦІХ до мережі європейських цифрових інноваційних хабів сприятиме інтеграції МСП у інноваційні екосистеми ЄС та зміцненню їх конкурентоспроможності через розширення можливостей співпраці.

Як підкреслює Європейська експертна група з кластерів (EEGC), “кластерні організації можуть відігравати рушійну роль у створенні та успіш-

¹² Цифровий інноваційний хаб NOSC-UA. URL: http://cloud-5.bitp.kiev.ua/?page_id=2296

ній діяльності ДІН. Зокрема, роль кластерів як груп підприємств є незамінною, оскільки вони можуть сприяти прийняттю стратегічних рішень, представляти голос бізнес-акторів і, отже, можуть зробити діяльність центрів цифрових інновацій більш актуальною для місцевого бізнесу та інших учасників промислової екосистеми". Крім того, кластерні організації можуть використовувати вже сформовану довіру між членами кластеру. Завдяки глибокому розумінню бізнес-процесів і викликів у конкретному секторі вони можуть адаптувати відповідні кампанії з підвищення обізнаності щодо можливостей цифрової трансформації, створювати програми цифрової компетенції, організувати демонстрації та тестування або конкурси. Стимулювання розвитку спеціалізованого ДІН можна розглядати як один зі сценаріїв успіху будь-якого галузевого кластера в економіці, що оцифровується; хоча, звісно, кластерні організації можуть створювати власні підходи.

Висновки

ІТ-галузь в умовах війни – важлива частина економічної бази країни, адже вона генерує велику частину валютних надходжень у країну та створює додаткові робочі місця. Навіть за умов потужної конкуренції Україна помітно зміцнює свої позиції на міжнародних ринках у Defence Tech, CyberTech, EdTech, HealthTech тощо.

ІТ-індустрія перелаштувалась на довгострокове планування з урахуванням, що війна може тривати довше, ніж того очікували. ІТ-галузь під час повномасштабної війни показала високу адаптивність. Однак дані обсягу ІТ-експорту показують, що запас міцності ІТ-галузі не є невичерпним. Галузь потребує зваженої політики від держави, яка б ураховувала її специфіку та відповідавала інтересам компаній.

Кластери та інші інноваційні партнерства мають важливе значення для усунення прогалин у даних, забезпечення відповідності інновацій життєвому досвіду різних груп населення та створення стійких моделей впровадження для забезпечення справедливого доступу та впливу.

Дієвим шляхом реалізації механізму забезпечення цифрової індустріалізації в Україні є масштабування інноваційних структур кластерного типу – Європейських цифрових інноваційних хабів, націлених на підтримку впровадження цифрових технологій та інновацій, забезпечення доступу до цифрової інфраструктури та послуг, підвищення конкурентоспроможності малого і середнього бізнесу, сприяння розвитку цифрового бізнесу та цифрових стратегій у консорціумі з навчальними закладами та державними організаціями.

ЄЦІХ як каталізатор для цифрової трансформації та впровадження цифрових інновацій в економіці України, всебічно сприятиме сталому розвитку та покращенню економічних показників МСП та державних організацій, зокрема, подоланню цифрового та інвестиційного розриву, створенню робочих місць та оптимізації витрат. Діяльність ЄЦІХ із просування цифрових технологій (за допомогою їх тестування) і навичок, необхідних для розгортання цих технологій (через навчальні курси, тренінги, вокршопи тощо), а також і доступ через ЄЦІХ до мережі європейських цифрових ін-

новаційних хабів сприятиме інтеграції МСП у інноваційні екосистеми ЄС та зміцненню конкурентоспроможності малого і середнього бізнесу через розширення можливостей співпраці.

Література

1. Державна митна служба України. URL: <https://customs.gov.ua/>
2. Державна служба статистики України. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/>
3. IT-галузь України складає 5% ВВП і посідає друге місце за обсягом експорту – Асоціація IT Ukraine. URL: <https://mind.ua/news/20272516-it-galuz-ukrayini-skladae-5-vvr-i-posidaє-drugе-misce-za-obsyagom-eksportu-asociaciya-it-ukraine>
4. Концепція створення наукового парку "Академ.Сіті". URL: <https://academcity.org.ua/news/Concept-3-0-creation-of-the-Science-Park-Academ-City/>
5. Розпорядження КМУ "Про схвалення Концепції Державної цільової науково-технічної програми з використання технологій штучного інтелекту в пріоритетних галузях економіки на період до 2026 року" від 13 квітня 2024 р. № 320-р. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-skhvalennia-kontseptsii-derzhavnoi-tsilovoi-naukovo-tekhnichnoi-prohramy-z-vykorystannia-s320130424>
6. Розпорядження КМУ "Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації" від 17 січня 2018 р. № 67-р. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-skhvalennia-koncepciyi-rozvitku-cifrovoyi-ekonomiki-ta-suspilstva-ukrayini-na-20182020-roki-ta-zatverdzhennya-planu-zahodiv-shodo-yiyi-realizaciyi>
7. Статистика Національного банку України "Динаміка експорту послуг за видами". URL: <https://bank.gov.ua/ua/statistic/sector-external>
8. У Києві відкриють другий у світі GovTech-центр. URL: <https://regionews.ua/ukr/news/politics/1705512266-u-kievi-vidkryut-drugiy-u-sviti-govtech-tsentr-fedorov>
9. Україна – одна із 14 країн, які ввійшли до govtech-інкубатору Європейського Союзу Govtech4all. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/ukraina-odna-iz-14-krain-iaki-vviishly-do-govtech-inkubatoru-ievropeiskoho-soiuzu-govtech4all>
10. Цифровий інноваційний хаб NOSC-UA. URL: http://cloud-5.bitp.kiev.ua/?page_id=2296/
11. 2023 Open Data Maturity Report. URL: https://data.europa.eu/sites/default/files/odm2023_report.pdf/
12. DealBook of Ukraine: 2024 edition. URL: <https://www.slideshare.net/slideshow/dealbook-of-ukraine-2024-edition-report/270058911/>
13. Digital tyger 2023. URL: https://itukraine.org.ua/files/ITU_GT.pdf
14. Yanenkova I., Nedelko V. The key global trends in the development of digital technologies in 2025. *Ефективна економіка*. 2024. No 7. <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2024.7.32>; URL: <https://www.nayka.com.ua/index.php/ee/article/view/4208/4243/>
15. M&A report: CyberTech sector in Ukraine (September 2024). URL: <https://research.capital-times.com/product/m-a-report-cybertech-sector-in-ukraine/>
16. The Network Readiness Index Report (2023). URL: <https://download.networkreadinessindex.org/reports/countries/2023/ukraine.pdf/>
17. Ukrainian Defence Tech market report (2024). URL: <https://uadn.net/2024/09/17/new-reports-sheds-light-on-ukraines-defense-tech-revolution/>
18. UN E-Government Knowledgebase. URL: https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Data/Country-Information/id/180-Ukraine?fbclid=IwY2xjawFaJhtleHRuA2FibQIxMAABHbDq7ynL-8-3oPJ500xVEcBvpryDb90Bur7u6vLilGylgVRyXQnuhHtw6Q_aem_61JeBwzBBQDgvyGoFuaCbg/

*Надходження до редакції 5 листопада 2024 року
Прорецензовано 14 листопада 2024 року
Підписано до друку 6 грудня 2024 року*

References

1. State Customs Service of Ukraine. Retrieved from <https://customs.gov.ua/> [in Ukrainian].
2. State Customs Service of Ukraine. Retrieved from <https://www.ukrstat.gov.ua/> [in Ukrainian].
3. Ukraine's IT industry accounts for 5% of GDP and ranks second in terms of export volume - IT Ukraine Association. Retrieved from <https://mind.ua/news/20272516-it-galuz-ukrayini-skladae-5-vvp-i-posidae-drugie-misce-za-obsyagom-eksportu-asociaciya-it-ukraine/> [in Ukrainian].
4. The concept of creating the science park "Academ.City". Retrieved from <https://academcity.org.ua/news/Concept-3-0-creation-of-the-Science-Park-Academ-City/> [in Ukrainian].
5. Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine "On approval of the Concept of the State Targeted Scientific and Technical Program for the Use of Artificial Intelligence Technologies in Priority Sectors of the Economy for the Period Until 2026" dated April 13, 2024 No. 320-r. Retrieved from <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-skhvalennia-kontseptsii-derzhavnoi-tsilovoi-naukovo-tekhnichnoi-prohramy-z-vykorystannia-s320130424/> [in Ukrainian].
6. Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine "On approval of the Concept of Development of the Digital Economy and Society of Ukraine for 2018-2020 and approval of the action plan for its implementation" dated January 17, 2018 No. 67-r. Retrieved from <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-shvalennya-koncepciyi-rozvitku-cifrovoyi-ekonomiki-ta-suspilstva-ukrayini-na-20182020-roki-ta-zatverdzhennya-planu-zahodiv-shodo-yiyi-realizaciyi/> [in Ukrainian].
7. Statistics of the National Bank of Ukraine "Dynamics of exports of services by type". Retrieved from <https://bank.gov.ua/ua/statistic/sector-external/> [in Ukrainian].
8. The world's second GovTech center will open in Kyiv. Retrieved from <https://regionews.ua/ukr/news/politics/1705512266-u-kievi-vidkryut-drugiy-u-sviti-govtech-tsentri-fedorov/> [in Ukrainian].
9. Ukraine is one of 14 countries that have joined the European Union's govtech incubator Govtech4all. Retrieved from <https://www.kmu.gov.ua/news/ukraina-odna-iz-14-krain-iaki-vviishly-do-govtech-inkubatoru-ievropeiskoho-soiuzu-govtech4all/> [in Ukrainian].
10. NOSC-UA Digital Innovation Hub. Retrieved from http://cloud-5.bitp.kiev.ua/?page_id=2296/ [in Ukrainian].
11. 2023 Open Data Maturity Report. URL: https://data.europa.eu/sites/default/files/odm2023_report.pdf
12. DealBook of Ukraine: 2024 edition. URL: <https://www.slideshare.net/slideshow/dealbook-of-ukraine-2024-edition-report/270058911>
13. Digital tyger 2023. URL: https://itukraine.org.ua/files/ITU_GT.pdf
14. Yanenkova, I., Nedelko, V. (2024). The key global trends in the development of digital technologies in 2025. *Efektivna ekonomika – Efficient economy*, No 7. <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2024.7.32;> URL: <https://www.nayka.com.ua/index.php/ee/article/view/4208/4243>
15. M&A report: CyberTech sector in Ukraine (September 2024). URL: <https://research.capital-times.com/product/m-a-report-cybertech-sector-in-ukraine/>
16. The Network Readiness Index Report (2023). URL: <https://download.networkreadinessindex.org/reports/countries/2023/ukraine.pdf>
17. Ukrainian Defence Tech market report (2024). URL: <https://uadn.net/2024/09/17/new-reports-sheds-light-on-ukraines-defense-tech-revolution/>
18. UN E-Government Knowledgebase. URL: https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Data/Country-Information/id/180-Ukraine?fbclid=IwY2xjawFaJhtleHRuA2FlbQlxMAABHbDq7ynL-8-3oPJ500xVEcBvpryDb90Bur7u6vLiIGyLqVRYXQnuhHtw6Q_aem_61JeBwzBBQDgvyGoFuaCbg

Received November 5, 2024

Reviewed November 14, 2024

Signed to print December 6, 2024.