

РОЛЬ ЦИФРОВИХ ЕКОСИСТЕМ В ІННОВАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНІЙ РОЗБУДОВІ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ

THE ROLE OF DIGITAL ECOSYSTEMS IN THE INNOVATIVE AND TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT OF UKRAINE'S ECONOMY

Актуальність даного дослідження пов'язана з тим, що сьогодні розвиток усіх суспільних систем відбувається в умовах становлення цифрової економіки. Цифровізація економічних процесів відбувається швидкими темпами, а результати їх впливу є відчутними для усіх економічних суб'єктів. Сьогодні важливість використання цифрових екосистем для розвитку бізнесу не викликає сумніву. Зважаючи на це, у статті розглянуто теоретичні положення щодо розуміння сутності цифрових екосистем та необхідних передумов їх розвитку. Розглянуто основні цифрові інструменти, що впливають на формування середовища, у якому розвиваються цифрові екосистеми. Розглянуто основні проблеми, які перешкоджають процесам цифровізації економіки України. Проаналізовано вплив війни на розвиток цифрових екосистем в Україні. Визначена важливість подальшого розвитку цифрових екосистем не лише в умовах війни, але й їх використання у подоланні наслідків війни у період повоєнного відновлення.

Ключові слова: цифровізація, розвиток, інновації, цифрові екосистеми, мережа, технології.

The relevance of this study is related to the fact that today all social systems are developing in the context of the digital economy. The digitalisation of economic processes is occurring at a rapid pace, and the results of their impact are tangible for all economic actors. Today, the importance of using digital ecosystems for business development is beyond doubt. In view of this, the article examines the theoretical provisions on understanding the essence of digital ecosystems and the necessary prerequisites for their emergence. The purpose of the article is to define the theoretical foundations of digital ecosystems and their role in the innovation and technological development of Ukraine's economy. The research methodology includes a review and interpretation of the scientific literature on the topic. The author focuses on the issue of transition from traditional economic models to digital ecosystems, which are now the basis for building a digital economy. It is determined that a digital ecosystem is a complex network of people, businesses and systems that use digital technologies to interact with each other. The main digital tools that influence the formation of the environment in which digital ecosystems develop are considered. The main problems that impede the digitalisation of Ukraine's economy are considered. The impact of the war on the development of digital ecosystems in Ukraine is analysed. The role and importance of digital ecosystems in providing innovations to the military and business are considered. Digital projects and platforms that were developed and implemented during the war are described. The importance of further development of digital ecosystems not only during the war, but also their use in overcoming the consequences of the war during the post-war recovery period is determined. To summarise, the article offers an in-depth analysis of the impact of digital ecosystems on economic development, revealing the key aspects of their development and use of innovations in the context of the development of the Ukrainian economy under martial law.

Key words: digitalisation, development, innovation, digital ecosystems, network, technology.

УДК 338

DOI: <https://doi.org/10.32782/dees.12-21>

Чигиринський А.М.1

аспірант кафедри економічної теорії,
макро- і мікроекономіки,
Київський національний університет
імені Тараса Шевченка

Chyhyrynskyi Artem

Taras Shevchenko National University
of Kyiv

Постановка проблеми. Цифрові екосистеми можна віднести до відносно нових концепцій, що сьогодні реалізуються в системі економічних відносин. В економічному ландшафті цифровізація стала важливим складовим елементом економічної системи країни і визначальним фактором економічного зростання. Сучасні цифрові технології, які впроваджуються в різних галузях, взаємодіють із традиційними бізнес-моделями і є важливим фактором еволюції виробничих ланцюгів і процесів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретичні та практичні аспекти впливу сучасних цифрових технологій на розвиток економіки країни досліджували такі науковці, як Г. Бойківська, Л. Буяк, М. Горбатюк, З. Пічкурова, К. Саладяк, Р. Тульчинський, І. Якушко, М. Нао та інші. Незважаючи на інтерес науковців до дослідження проблемних питань із розвитку цифрової економіки

України, слід відмітити, що більш детального вивчення потребують питання впливу цифрових технологій на розвиток вітчизняної економіки під час війни.

Формулювання цілей статті. Метою статті є визначення теоретичних основ цифрових екосистем і їх ролі в інноваційно-технологічній розбудові економіки України.

Виклад основного матеріалу дослідження. Концепція інноваційної екосистеми набула популярності у XXI ст. В інноваційній екосистемі взаємозалежними учасниками є клієнти, постачальники, корпорації, інноватори та стартапи, які сприяють впровадженню системних інновацій для вироблення спільної цінності.

Роль інновацій полягає у втіленні в господарську діяльність нових цифрових рішень, за допомогою яких трансформуються бізнес-процеси, забезпечується покращена аналітика, автоматизація та

¹ ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0681-266X>

оптимізація виробничих процесів. Використання інноваційних технологій формує сприятливі можливості для адаптації підприємств до вимог динамічного цифрового середовища. Цифровізація економіки, в основі якої лежить масове впровадження цифрових технологій, трансформує традиційні бізнес-моделі, пропонуючи нові стратегії і підходи до ведення підприємницької діяльності [2, с. 53].

В основі цифрової економіки лежить перехід від фізичних активів до цифрових (цифрові екосистеми, платформи і сервіси), що стимулює формування нових форм співпраці та інтеракцій між виробниками товарів та послуг і споживачами. Цифрові канали комунікації, використання аналітики великих даних, персоналізовані сервіси визначають нові стандарти взаємодії бізнесу з клієнтами, оскільки дозволяють швидше реагувати на зміни у попиті, забезпечуючи при цьому більш інноваційні та гнучкі підходи до вирішення стратегічних завдань. Тобто цифрова економіка та теорія інновацій взаємодіють, створюючи синергетичний ефект.

На формування екосистем цифрових інновацій впливають цифрові технології і спільноти розробників та користувачів, включаючи постачальників, дистриб'юторів, аутсорсингові компанії, виробників пов'язаних продуктів та інших зацікавлених сторін [9]. Цифрова екосистема – це цифровий простір, що побудований на базі однієї чи кількох цифрових платформ, що містить сукупність сервісів, які дають змогу користувачам (клієнтам) задовольняти свої різноманітні потреби, в рамках реалізації єдиного операційного процесу [8].

Цифрова екосистема складається з різноманітних цифрових суб'єктів та складних взаємовідносин між ними (постачальники та користувачі цифрових елементів) [9, с. 2]. Вона може підвищити ефективність системи, сприяти обміну інформацією, співпраці між її суб'єктами, а також системним інноваціям через взаємодії між цифровими суб'єктами.

Цифрова екосистема є складною мережею людей, підприємств та систем, які використовують цифрові технології для взаємодії один з одним. Цифрові екосистеми істотно відрізняються від традиційних бізнес-екосистем, що пов'язано з тим, що ними використовуються фізичні рівні (пристрої), інформаційні рівні (дані) та прикладні рівні (програми). Це включає використання технологій для збору даних від клієнтів та означає використання їх як способу створення нових продуктів, надання послуг та створення нового споживчого досвіду для клієнтів [8]. Ключова відмінність цифрових екосистем полягає в тому, що вони виходять за межі структури простого підключення декількох пристроїв або програм. Цифрова екосистема дозволяє компаніям використовувати три рівні

одночасно, щоб взаємодія клієнтів відбувалася безперервно протягом тривалого часу.

Загалом можна виділити кілька передумов формування цифрових екосистем:

- розвиток цифрових технологій, що відкривають нові можливості для взаємодії з клієнтами та вивчення їхніх уподобань;
- зміна природи конкуренції, акцент на взаємовигідне співробітництво;
- бажання клієнтів задовольняти свої потреби з мінімальними часовими витратами, не виходячи з дому;
- зростаюча з огляду на глобалізаційні процеси потреба в об'єднанні географічно розрізних економічних агентів;
- бажання клієнта одержувати індивідуальні пропозиції на підставі надання своїх персональних даних;
- прагнення бізнесів до об'єднання з клієнтами, а не з їхніми власниками;
- бажання клієнтів отримувати індивідуальні пропозиції на основі надання своїх персональних даних [7].

Цифрова екосистема може включати в себе безліч взаємодіючих організацій, які не управляються вертикальною ієрархічною владою. Попри це в кожній екосистемі є організація-лідер, навколо якої відбувається розвиток самої екосистеми. Вона володіє цифровою платформою і, відповідно, задає архітектуру та визначає основні параметри – правила взаємодії учасників екосистеми, стандарти, інтерфейси. При цьому інші учасники (актори) цифрової екосистеми мають право самі вибудовувати цінову політику, асортиментні ряди, рівень сервісу. У центрі цифрової екосистеми є клієнт, який хоче отримувати послуги і здійснювати покупки швидко і в одній локації.

Задовольняючи потреби клієнтів, цифрова екосистема працює в різних ринкових сегментах. Якщо її елементи працюватимуть розрізнено в межах своїх видів діяльності, вони не зможуть досягнути синергетичного ефекту. Взаємодіючи, компанії працюють одна на одну, зростають експоненційно і сприяють загальному розвитку всієї екосистеми [8, с. 3]. Функціонування в межах цифрової екосистеми сприяє:

- підвищенню конкурентоспроможності кожного з її учасників;
- проникненню компаній на нові ринки;
- зниженню витрат на залучення нових клієнтів;
- підвищенню лояльності клієнтів, розширенню клієнтської бази;
- отриманню прибутку від непрофільних видів діяльності;
- підвищенню інвестиційної привабливості;
- посиленню бренду і збільшенню вартості компанії.

Враховуючи це, цифрова трансформація бізнесу сьогодні є неодмінною складовою корпоративного управління, встановлюючи нові тенденції та стратегії застосування технологічних інновацій. Основними аспектами поширення цифрових екосистем є наступні (рис. 1).

Штучний інтелект є ключовим напрямом поширення цифрових екосистем. Використання алгоритмів, здатних аналізувати значні обсяги даних, дозволяє компаніям прогнозувати тенденції розвитку ринку, автоматизувати бізнес-процеси і підвищувати ефективність управління прийнятих рішень. Крім того, штучний інтелект важливий для адаптації компаній відносно індивідуальних потреб клієнтів. Аналіз великих даних дозволяє формувати персоналізовані маркетингові стратегії, надаючи клієнтам індивідуальні пропозиції. Крім того, використання штучного інтелекту дозволяє оптимізувати умови для безпеки та довіри зі сторони споживачів, використовуючи його для моніторингу якості продукції і виявлення можливих проблем.

Інтернет речей відіграє важливу роль у розвитку цифрових екосистем, забезпечуючи їх учасників реальними даними з підключених пристроїв. Використання Інтернету речей в сфері підприємництва включає моніторинг роботи обладнання, оптимізацію логістики і підвищення ефективності формування споживчого досвіду за рахунок застосування розумних пристроїв.

Нові можливості для підприємницької діяльності відкриває використання імерсивних технологій, насамперед розширеної (AR) і віртуальної (VR) реальності. Ці технології дозволяють учасникам цифрових екосистем покращити взаємодію один з одним. Технологія блокчейн використовується

для забезпечення безпеки та ефективності здійснення фінансових операцій, одночасно виступаючи інструментом для впровадження нових форм оплати.

Важливою умовою функціонування цифрової екосистеми є підвищена увага до питань цифрової безпеки, що передбачає впровадження рішень кіберзахисту від хакерських атак і забезпечення безпеки даних. Процеси роботизації та автоматизації бізнес-процесів все більшого значення набувають не лише у виробництві, але й в інших сферах, наприклад в логістиці. Використання автоматизованих систем, роботів істотно спрощує виконання поточних повторюваних задач, що сприяє зростанню продуктивності праці.

Зелена цифрова трансформація сьогодні набула широкого розповсюдження, особливо в розвинених країнах, і сформувалась як реакція на поширення екологічних загроз. Зелена цифрова трансформація передбачає використання цифрових технологій для оптимізації використання природних ресурсів. Цифрові екосистеми створюють середовище, сприятливе для інновацій. Вони об'єднують стартапи, підприємства, науководослідні заклади та державні органи, створюючи розгалужену мережу для співпраці і обміну знаннями, що дозволяє швидко тестувати нові ідеї, вдосконалювати існуючі продукти і послуги, а також запроваджувати інновації на ринок. В Україні вже є приклади успішного запровадження цифрових екосистем, які змогли залучити значні інвестиційні ресурси і вийти на міжнародні ринки. При цьому це як підприємницькі цифрові екосистеми, так і цифрові екосистеми в сфері державного управління. Наприклад, найбільш успішними сучасними цифровими екосистемами в Україні є фінансові цифрові екосистеми «Приват24» (Приватбанк) та «Моно» (банк Універсал), маркетплейси «Розетка» та «Пром», мобільний додаток «Дія».

Розвиток цифрових екосистем в Україні пов'язаний із швидкістю реалізації цифрової трансформації економіки України, напрями якої мають включати дії зі сторони органів влади по сприянню процесам цифровізації бізнесу, розбудові цифрової інфраструктури. Не зважаючи на істотні досягнення, які на сьогодні відзначені в Україні у цій сфері, вже ще існують багато викликів та проблем, які стоять на шляху до формування ефективних цифрових екосистем. Зокрема це і недостатній рівень цифрової грамотності населення України, брак у деяких регіонах цифрової інфраструктури, потреба у подальшому вдосконаленні законодавчої бази для підтримки інноваційної діяльності у цій сфері. Вирішення існуючих проблем вимагає комплексного підходу і активної участі як державних органів влади, так і приватного сектору. Крім того, не зважаючи на макрорівневий характер цієї проблематики,

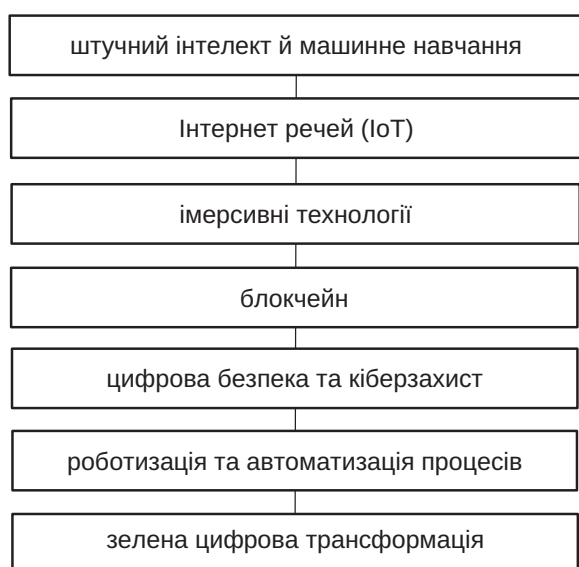


Рис. 1. Основні аспекти поширення цифрових екосистем

Джерело: складено автором на основі [2]

питання розвитку цифрової інфраструктури та цифрової грамотності населення потрібно розглядати і на регіональному рівні, адже сьогодні відмічений деякий розвив по регіонах.

Так, за даними Міністерства цифрової трансформації України, у 2023 році середній показник Індексу цифрової трансформації по країні склав 0,632 бали, причому відмічені значні регіональні диспропорції [3]. Так, якщо його найвищі значення були у Дніпропетровській (0,908), Львівській (0,891) і Полтавській (0,833) областях, а найнижчі – у Сумській (0,174), Запорізькій (0,289), Херсонській (0,316) (рис. 2).

Як бачимо, у регіональному розрізі відзначені істотні відмінності цифрової трансформації, пов'язані з її масштабами і швидкістю реалізації цифрових проєктів. В більш розвинених та економічно стабільних регіонах ці процеси проходять швидше, ніж в більш віддалених і менш розвинених областях [6, с. 59]. Крім того, важливу роль відіграє географічне позиціонування, оскільки ускладнювати ці процеси можуть особливості місцевості. Також слід відмітити, що у 2023 році в Україні спостерігається скорочення Індексу цифрової трансформації на 0,019 (загальний), у 11 областях спостерігалось його погіршення.

Зважаючи на це, вирішувати проблеми цифровізації необхідно саме на регіональному рівні, адже це надасть можливість врахувати існуючий потенціал регіонів і розкрити їх потенційні можливості.

Важливе значення для розвитку цифрових екосистем в Україні має людський капітал, адже з одного боку функціонування підприємства в умовах цифровізації неможливе без висококваліфікованого персоналу, а з іншого, – цифровізація економіки потребує знань і діяльності кожного

фахівця, тобто розвитку цифрованих навичок, який здійснює позитивний вплив на підвищення рівня життя, накопичення людського капіталу, і зростання економіки країни загалом [1]. У зв'язку з початком повномасштабної війни з 2022 року Україна зазнала значних втрат людського капіталу, використання повною мірою інтелектуального та творчого потенціалу стало неможливим, а забезпечення якісного освітнього процесу стало складним викликом. Через це ефективність використання людського капіталу і реалізація його потенціалу в Україні залишаються на невисокому рівні. Тому владі необхідно продовжувати надавати пріоритет для створення умов для нарощування людського капіталу та ефективного його використання в умовах цифрових трансформацій.

Потрібно відмітити, що під час повномасштабної війни в Україні продовжуються розвиватися цифрові екосистеми в сфері публічного управління, які є важливим фактором післявоєнного відновлення економіки країни. Так, лише у проєкті «Дія» було впроваджено близько 70 нових цифрових сервісів та цифрових інструментів, користувачами яких сьогодні є біля 20 млн. громадян України [11]. Ці сервіси та інструменти суттєво спрощують надання доступу населення до актуальних публічних послуг, наприклад:

- реєстрація бізнесу і внесення змін відносно діяльності ФОП;
- продаж/купівля та перереєстрація автотранспортних засобів в онлайн-режимі;
- застосування «мап незламності», де позначені найближчі укриття і пункти незламності;
- купівля державних цінних паперів, що є важливим елементом підтримки економіки України в умовах воєнного стану;

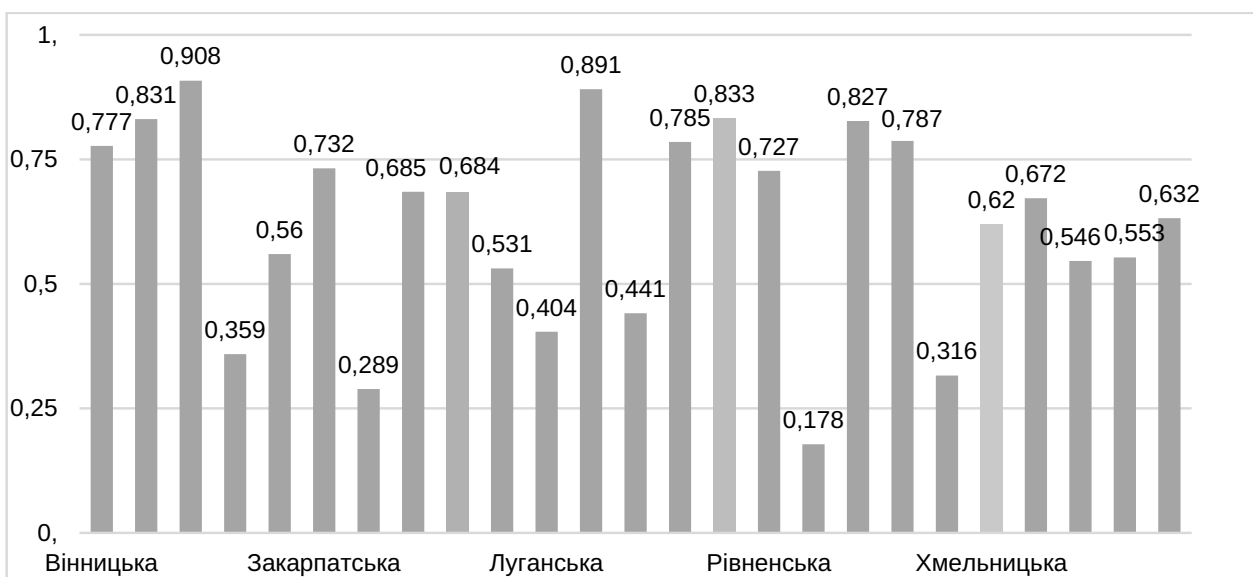


Рис. 2. Динаміка показників Індексу цифрової трансформації регіонів України у 2023 р.

Джерело: складено автором на основі [2]

– набуття чи удосконалення цифрових навичок населення, зміна професії і пошук роботи через проект «Дія. Освіта»;

– придбання громадянами житла, які втратили його через військові дії (на пільгових умовах).

Розвиток цифрових екосистем в сфері публічного управління має важливе значення для підтримки населення в умовах війни. Так, на кінець 2023 року з початку повномасштабного вторгнення 4,7 млн. осіб отримали виплати у розмірі 6 500 грн завдяки програмі «ЄПідтримка», 5 700 сімей отримали кредити на придбання житла за програмою «ЄОселя» (на загальну суму 8,4 млрд. грн.). Українцями було подано більше 8 тис. заяв про знищене житло, 64,7 тис. заяв про допомогу за пошкоджене майно, і заброньовано більше 500 житлових сертифікатів через програму «Є-Відновлення», а 28 тисяч українських сімей вже отримали від держави 2,2 млрд. грн. [4]

На початку 2024 року в Україні запрацювала нова цифрова екосистема відбудови економіки країни – DREAM (Digital Restoration Ecosystem for Accountable Management), яка дозволить покращити управління проектами відновлення та здійснювати їхній моніторинг на усіх етапах – від відбору до завершення реалізації [10]. Дана цифрова екосистема переводить у цифровий формат всі необхідні управлінські інструменти. Для ініціаторів проєктів відновлення (територіальних громад, регіонів) DREAM надає можливості фіксації збитків і розрахунку потреб, здійснення громадських слухань, пошуку фінансування, розвитку проєкту, проведення публічних закупівель (через систему Prozorro, яка інтегрована з DREAM), імплементації проєкту, ведення звітності по проєкту.

Отже, під час війни в Україні проявилися проблеми, які за допомогою використання цифрових інструментів можна вирішити повністю або частково. Для прикладу, через цифрові платформи організовано припинення діяльності суб'єктів господарювання і необхідність внутрішньої релокації підприємств з тимчасово окупованих територій або територій, на яких ведуться бойові дії. Вирішуються проблеми міграції працездатної частини населення через надання можливості ведення бізнесу за кордоном з дистанційним оформленням всіх бюрократичних процедур в Україні [5]. За допомогою відповідних цифрових платформ та інструментів здійснюється фіксація фактів знищення житла громадян, боротьба з кіберзагрозами, зміна логістичних стратегій підприємств.

В умовах війни зростає роль такого напрямку розвитку цифрової економіки, як сфера військових технологій, які включають розроблення БПЛА (безпілотних літальних апаратів), винаходи у галузі розвідки, навігаційних систем, засобів ураження, військової логістики і забезпечення армії.

Тому використання сучасних цифрових технологій, таких як штучний інтелект, хмарні технології, кіберсистеми, робототехніка, стають надзвичайно важливими у військовій сфері, що вимагає проведення у стислі терміни інноваційних військових розробок. З цією метою, в 2023 р. Міністерство цифрової трансформації започаткувало кластер Brave1, в рамках якого відбувається фінансування критично важливих розробок для військових.

Висновки. Таким чином, використання цифрових екосистем відіграє важливу роль в інноваційно-технологічній розбудові економіки України, оскільки сприяє створенню сприятливих умов для впровадження інновацій, підвищенню ефективності управління, соціально-економічному розвитку, покращенню ефективності публічного управління. Основними інструментами, які сприяють розвитку цифрових екосистем, є штучний інтелект, аналітика великих даних, автоматизація та роботизація, створення власних цифрових платформ, використання імерсивних технологій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Бойківська Г., Саладяк К. Вплив стану цифровізаційних процесів в Україні на розвиток людського капіталу. *Modeling the development of the economic systems*. 2023. № 2. URL: <https://mdes.khmnu.edu.ua/index.php/mdes/article/view/172>
2. Буяк Л.А. Сучасні тенденції та основні теоретичні підходи до цифрової трансформації агробізнесу. *Журнал стратегічних економічних досліджень*. 2023. № 6 (17). С. 50–62.
3. Міністерство цифрової трансформації України. Результати цифрової трансформації в регіонах України за 2023 рік. URL: <https://thedigital.gov.ua/news/rezultati-tsifrovoi-transformatsii-v-regionakh-ukraini-za-2023>
4. Міністерство цифрової трансформації України. Понад 30 послуг у Дії та розвиток Defence Tech: головні досягнення Мінцифри за 2023 рік. URL: <https://thedigital.gov.ua/news/ponad-30-poslug-u-dii-ta-rozvitok-defence-tech-golovni-dosyagnennya-mintsifri-za-2023-rik>
5. Пічкурова З. Розвиток цифрової економіки України в умовах воєнного стану. *Економіка та суспільство*. Випуск № 58. 2023. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/3326/3252>
6. Тульчинський Р. В., Горбатюк М. Р. Вплив цифровізації на розвиток економічних систем в умовах глобалізації. *Науковий журнал «Economic Synergy»*. 2023. Випуск 1 (7). С. 57 – 65.
7. Якушко І. В. Передумови виникнення цифрової трансформації та фактори її розвитку в економічних системах. *Проблеми сучасних трансформацій. Сер. Економіка та управління*. 2022. № 3. URL: <https://reicst.com.ua/pmt/article/view/2022-3-03-05/2022-3-03-05>
8. Digital ecosystem: Your gateway to digital marketplace economy. URL: <https://www.torryharrisproducts.com/>

knowledge-center/digital-ecosystem#:~:text=A%20digital%20ecosystem%20is%20a,%2C%20and%20application%20(apps).

9. Hao, Ma. Enterprise ecosystem in the era of digital economy: user service 5S. Ma Hao. *Xinhua Digest*. 2021. № 7. 3 p.

10. Wolfert, S. Verdouw, C. Dolfsma, W. (2023) Digital innovation ecosystems in agri-food: design principles and organizational framework. *Agricultural Systems*. Vol. 204(2). URL: https://www.researchgate.net/publication/365150538_Digital_innovation_ecosystems_in_agri-food_design_principles_and_organizational_framework (accessed June 11, 2024)

11. Офіційний сайт екосисеми «DREAM». URL: <https://dream.gov.ua/ua>

12. Офіційний сайт порталу «Дія». URL: <https://dream.gov.ua/ua>

REFERENCES:

1. Boikivska H., Saladiak K (2023) Vplyv stanu tsyfrovizatsiinykh protsesiv v Ukrainina rozvytok liudskoho kapitalu. [Influence of the state of digitalisation processes in Ukraine on the development of human capital]. *Modeling the development of the economic systems*, vol. 2. Available at: <https://mdes.khmn.edu.ua/index.php/mdes/article/view/172> (accessed June 11, 2024)

2. Buiak L.A. (2023) Suchasni tendentsii ta osnovni teoretychni pidkhody do tsyfrovoy transformatsii ahrobiznesu [Modern trends and main theoretical approaches to the digital transformation of agribusiness]. *Zhurnal stratehichnykh ekonomichnykh doslidzhen*, vol. 6 (17), pp. 50–62.

3. Ministerstvo tsyfrovoy transformatsii Ukrainy. Rezultaty tsyfrovoy transformatsii v rehionakh Ukrainy za 2023 rik [Ministry of Digital Transformation of Ukraine. Results of digital transformation in the regions of Ukraine for 2023]. Available at: <https://thedigital.gov.ua/news/rezultati-tsifrovoy-transformatsii-v-regionakh-ukraini-za-2023> (accessed June 11, 2024)

4. Ministerstvo tsyfrovoy transformatsii Ukrainy. Ponad 30 poslug u Dii ta rozvytok Defence Tech: holovni dosiahnennia Mintsyfry za 2023 rik [Ministry of Digital Transformation of Ukraine. Over 30 Obedience in Action and Development of Defense Tech: The

Main Dosagneniya Mintzifry for 2023]. Available at: <https://thedigital.gov.ua/news/ponad-30-poslug-u-dii-ta-rozvytok-defence-tech-golovni-dosyagnennya-mintsyfry-za-2023-rik> (accessed June 11, 2024)

5. Pichkurova Z. (2023) Rozvytok tsyfrovoy ekonomiky Ukrainy v umovakh voiennoho stanu [Development of the digital economy of Ukraine under martial law]. *Ekonomika ta suspilstvo*, vol. 58. Available at: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/3326/3252> (accessed June 10, 2024)

6. Tulchynskiy R.V., Horbatiuk M.R. (2023) Vplyv tsyfrovizatsii na rozvytok ekonomichnykh system v umovakh hlobalizatsii [The impact of digitalisation on the development of economic systems in the context of globalisation]. *Naukovyi zhurnal «Economic Synergy»*, vol. 1 (7), pp. 57–65.

7. Iakushko I.V. (2022). Peredumovy vynyknennia tsyfrovoy transformatsii ta faktory yii rozvytku v ekonomichnykh systemakh [Prerequisites for the emergence of digital transformation and factors of its development in economic systems]. *Problemy suchasnykh transformatsii. Ser. Ekonomika ta upravlinnia*, vol. 3. Available at: <https://reicst.com.ua/pmt/article/view/2022-3-03-05/2022-3-03-05> (accessed June 12, 2024)

8. Digital ecosystem: Your gateway to digital marketplace economy. Available at: [https://www.torryharrisproducts.com/knowledge-center/digital-ecosystem#:~:text=A%20digital%20ecosystem%20is%20a,%2C%20and%20application%20\(apps\)](https://www.torryharrisproducts.com/knowledge-center/digital-ecosystem#:~:text=A%20digital%20ecosystem%20is%20a,%2C%20and%20application%20(apps)). (accessed June 12, 2024)

9. Hao, Ma. (2021). Enterprise ecosystem in the era of digital economy: user service 5S. *Xinhua Digest*. vol. 7, 3 p.

10. Wolfert, S. Verdouw, C. Dolfsma, W. (2023) Digital innovation ecosystems in agri-food: design principles and organizational framework. *Agricultural Systems*, vol. 204(2). Available at: https://www.researchgate.net/publication/365150538_Digital_innovation_ecosystems_in_agri-food_design_principles_and_organizational_framework (accessed June 11, 2024)

11. Official website of the DREAM ecosystem. Available at: <https://dream.gov.ua/ua> (accessed June 12, 2024)

12. Official website of the portal «Dii». Available at: <https://dream.gov.ua/ua> (accessed June 10, 2024)