

ТРАНСФОРМАЦІЯ ІННОВАЦІЙНОГО СЕРЕДОВИЩА В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ: РЕТРОСПЕКТИВНИЙ АНАЛІЗ ТА СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ

TRANSFORMATION OF THE INNOVATION ENVIRONMENT UNDER THE CONDITIONS OF DIGITALIZATION: RETROSPECTIVE ANALYSIS AND CURRENT TRENDS

У статті представлено комплексне дослідження трансформаційних процесів в інноваційному середовищі під впливом цифровізації, що базується на поєднанні ретроспективного аналізу та вивчення сучасних тенденцій розвитку. Обґрунтовано, що цифровізація призводить до фундаментальних змін у механізмах створення, поширення та впровадження інновацій, формуючи нові моделі інноваційної діяльності, засновані на мережевій взаємодії та платформних рішеннях. На основі проведеного аналізу визначено та систематизовано ключові фактори, що визначають успішність адаптації інноваційного середовища до викликів цифрової епохи. Визначено основні виклики та бар'єри на шляху цифрової трансформації інноваційного середовища. Запропоновано комплекс заходів щодо подолання цих бар'єрів, включаючи розвиток механізмів державно-приватного партнерства та стимулювання міжнародного співробітництва у сфері цифрових інновацій.

Ключові слова: інноваційне середовище, цифровізація, цифрова трансформація, інноваційні процеси, цифрові технології, інноваційні екосистеми.

УДК 330.341.1

DOI: <https://doi.org/10.32782/infrastructure83-7>

Сімків Л.Є.

д.е.н., професор,
професор кафедри туризму,
рекреації та регіонального розвитку,
Івано-Франківський національний
технічний університет нафти і газу

Мазур Ю.М.

аспірант кафедри
менеджменту та управління,
Івано-Франківський національний
технічний університет нафти і газу

Simkiv Liliia

Ivano-Frankivsk National Technical
University of Oil and Gas

Mazur Yurii

Ivano-Frankivsk National Technical
University of Oil and Gas

The article presents a comprehensive study of transformation processes in the innovation environment under the influence of digitalization, based on combining retrospective analysis and examination of current development trends. The use of a systematic approach to analyzing theoretical concepts and empirical data has enabled the formation of a holistic understanding of innovation systems evolution and identification of their digital transformation specifics. It is substantiated that digitalization leads to fundamental changes in the mechanisms of innovation creation, diffusion, and implementation, forming new models of innovative activity based on network interaction and platform solutions. It has been established that the current stage of development is characterized by the formation of digital ecosystems that function on the basis of platform technologies and ensure effective integration of resources of various participants in the innovation process. Based on the conducted analysis, key factors determining the successful adaptation of the innovation environment to digital age challenges have been identified and systematized. Among them, particular importance is given to: technological readiness, development of digital competencies, quality of institutional environment, effectiveness of innovation financing mechanisms, and level of digital infrastructure development. The necessity of a comprehensive approach to managing these factors for ensuring effective digital transformation has been substantiated. The main challenges and barriers to digital transformation of the innovation environment have been identified. It has been revealed that alongside technological and financial constraints, institutional barriers related to imperfect regulatory framework and low level of innovation culture development play a significant role. A complex of measures to overcome these barriers has been proposed, including the development of public-private partnership mechanisms and stimulation of international cooperation in the field of digital innovation.

Keywords: innovation environment, digitalization, digital transformation, innovation processes, digital technologies, innovation ecosystems.

Постановка проблеми. Розвиток цифрових технологій в Україні та їх вплив на соціально-економічні процеси зумовлюють необхідність переосмислення закономірностей еволюції інноваційного середовища та механізмів його адаптації до викликів цифрової епохи.

Дослідження історичної траєкторії розвитку інноваційних систем набуває особливої актуальності в контексті фундаментальних змін, що відбуваються під впливом цифровізації. Четверта промислова революція створює принципово нові умови для інноваційної діяльності, трансформуючи традиційні бізнес-моделі, канали комунікації та способи організації інноваційних процесів.

Цифровізація радикально змінює швидкість та масштаби поширення інновацій, створюючи нові можливості для відкритих інновацій, краудсорсингу та колективного створення цінностей. Відбувається формування гібридних моделей інноваційної діяль-

ності, які поєднують переваги традиційних та цифрових форматів взаємодії учасників інноваційного процесу.

Вивчення історичного досвіду трансформації інноваційного середовища в умовах технологічних революцій минулого дозволяє краще зрозуміти сучасні виклики цифрової епохи та розробити ефективні стратегії адаптації до них. Це має важливе практичне значення для формування політики інноваційного розвитку на всіх рівнях економічної системи.

Таким чином, дослідження еволюції інноваційного середовища в контексті процесів цифровізації є актуальним науковим завданням, вирішення якого створює теоретичне підґрунтя для успішної цифрової трансформації інноваційних систем та забезпечення їх конкурентоспроможності в умовах нової технологічної парадигми.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сучасні аспекти цифрової трансформації іннова-

ційних процесів розглядаються в роботах Е. Бринолфссона та Е. Макафі [1], які досліджують вплив цифрових технологій на характер та швидкість поширення інновацій. Г. Чесбро [2] вивчає трансформацію інноваційних процесів в цифровій економіці, наголошуючи що цифрові технології створюють принципово нові можливості для колаборативних інновацій через використання платформних рішень, відкритих API (Application Programming Interface) та краудсорсингових моделей розробки. Це дозволяє організаціям ефективно залучати зовнішні ресурси та компетенції для спільного створення інноваційних продуктів.

Значний внесок у розуміння механізмів формування цифрових інноваційних екосистем зробили М. Кенні та Дж. Зісман [3], які аналізують роль цифрових платформ у трансформації інноваційних процесів. К. Шваб та Н. Девіс [4] досліджують особливості інноваційного розвитку в умовах четвертої промислової революції, виявляючи ключові технологічні драйвери змін.

Серед вітчизняних науковців важливі аспекти цифровізації інноваційного середовища досліджують В. Геєць [5], В. Вишневецький, В. Ляшенко [6]. В своїх працях вони розглядають специфіку трансформації національних інноваційних систем в умовах цифрової економіки.

Особливості формування регіональних інноваційних екосистем в умовах цифровізації досліджують С. Давимука, Л. Федулова [7]. В своїй праці науковці обґрунтовують необхідність розвитку мережових форм організації інноваційної діяльності. Водночас, попри значну кількість публікацій з даної проблематики, низка теоретичних та практичних аспектів трансформації інноваційного середовища в умовах цифровізації залишається недостатньо дослідженою. Зокрема, потребують поглибленого вивчення питання взаємозв'язку між історичними етапами розвитку інноваційних систем та сучасними процесами їх цифрової трансформації. Актуальним залишається завдання розробки ефективних механізмів адаптації інноваційного середовища до викликів цифрової епохи.

Постановка завдання. Метою даного дослідження є теоретико-методологічне обґрунтування закономірностей трансформації інноваційного середовища під впливом процесів цифровізації та розробка практичних рекомендацій щодо адаптації інноваційних систем до викликів цифрової епохи.

Виклад основного матеріалу дослідження. Процес цифрової трансформації суспільства кардинально змінює характер інноваційної діяльності та середовище, в якому вона відбувається. Розвиток цифрових технологій створює нові можливості для інновацій, одночасно висуваючи підвищені вимоги до адаптивності та гнучкості інноваційних систем. Розуміння особливостей трансформації інноваційного середовища в умовах цифровізації потребує

глибокого ретроспективного аналізу та осмислення сучасних тенденцій.

Еволюція інноваційного середовища пройшла декілька ключових етапів, які тісно пов'язані з технологічними революціями і демонструє його поступовий розвиток від закритих корпоративних систем до відкритих інноваційних екосистем.

Перший етап (кінець XIX – початок XX ст.) характеризувався домінуванням індивідуальних винахідників та невеликих дослідницьких лабораторій. Інноваційне середовище мало фрагментарний характер, а поширення інновацій відбувалося повільно через обмежені комунікаційні можливості. Важливою особливістю цього періоду на думку Кастельса М. було формування базових елементів інноваційної інфраструктури та започаткування процесів автоматизації виробничих процесів [8].

Другий етап (1950–1980 рр.) відзначився становленням корпоративних науково-дослідних підрозділів та формуванням національних інноваційних систем. Відбувалася інституціоналізація інноваційної діяльності, створювалися спеціалізовані організації з підтримки інновацій. Характерною рисою цього періоду стало посилення ролі держави у стимулюванні інноваційного розвитку.

Третій етап (1980–2000 рр.) ознаменувався переходом до мережових моделей інноваційної діяльності та розвитком міжнародного науково-технічного співробітництва. Формувалися регіональні інноваційні кластери, активізувалася взаємодія між наукою, бізнесом та державою. Важливу роль відігравало поширення інформаційних технологій, які створювали нові можливості для комунікації та співпраці.

Сучасний етап (з початку XXI ст.) характеризується цифровою трансформацією інноваційного середовища. Характерними особливостями цього періоду є:

- формування цифрових інноваційних екосистем, заснованих на платформних рішеннях та хмарних технологіях [2]. Цифрові платформи стають центрами концентрації інноваційної активності, забезпечуючи ефективну взаємодію між учасниками інноваційного процесу, що дозволяє суттєво знизити транзакційні витрати та прискорити процеси розробки нових продуктів та послуг;
- розвиток відкритих інновацій та краудсорсингу, що дозволяє залучати широке коло учасників до інноваційної діяльності. Цифрові технології знижують бар'єри входу та розширюють можливості для залучення зовнішніх ресурсів та компетенцій до інноваційного процесу [3]. Це, в свою чергу, сприяє формуванню нових моделей співпраці, заснованих на принципах спільного створення цінності [2];
- прискорення циклів розробки та впровадження інновацій завдяки використанню agile-методологій та цифрових інструментів управління проєктами. Відбувається перехід до гнучких

моделей інноваційного процесу за рахунок формування крос-функціональних команд, які можуть швидко приймати рішення та адаптуватися до змін [4]. Важливо розуміти, що прискорення циклів розробки не означає зниження якості інновацій. Навпаки, швидкі ітерації та постійний зворотний зв'язок дозволяють підприємствам та організаціям створювати продукти, які краще відповідають потребам ринку, знижуючи при цьому ризики, пов'язані з розробкою неактуальних або неефективних рішень, швидше реагувати на зміни ринку та ефективніше використовувати наявні ресурси для створення успішних інновацій;

- зростання ролі даних як ключового ресурсу інноваційної діяльності. Технології великих даних та штучного інтелекту дозволяють оптимізувати процеси пошуку, розробки та комерціалізації інновацій;

- формування нових бізнес-моделей, заснованих на цифрових технологіях, в результаті чого відбувається трансформація способів монетизації інновацій та механізмів створення цінності. Це призводить до появи нових форм організації інноваційного бізнесу [7].

В умовах цифровізації змінюється також просторова організація інноваційної діяльності. Формуються віртуальні інноваційні спільноти та мережі, які доповнюють традиційні форми територіальної концентрації інноваційної активності. Цифрові технології дозволяють ефективно координувати розподілені команди та забезпечувати глобальний трансфер знань та технологій.

Погоджуємося з позицією науковців [6; 9], що важливим аспектом трансформації інноваційного середовища є зміна ролі людського капіталу. Зростає значення цифрових компетенцій, здатності до постійного навчання та адаптації. Формуються нові професії та спеціалізації, пов'язані з управлінням цифровими інноваціями.

Системний аналіз теоретичних підходів та практичного досвіду дозволяє виділити ключові фактори успішної цифрової трансформації інноваційного середовища, а саме:

- розвитку цифрової інфраструктури та забезпечення високошвидкісного доступу до мережі Інтернет, що підвищить здатність організацій впроваджувати та ефективно використовувати технології штучного інтелекту, великих даних, інтернету речей та хмарних обчислень;

- формування системи цифрових компетенцій та програм навчання, що передбачає наявність фахівців з відповідними цифровими навичками, культуру безперервного навчання, здатність до адаптації в умовах технологічних змін. Ключовою стає роль системи освіти у формуванні цифрових компетенцій;

- формування ефективної нормативно-правової бази для цифрових інновацій, яка повинна

ґрунтуватися на принципах технологічної нейтральності, що забезпечуватиме її гнучкість та адаптивність до появи нових технологічних рішень; створюватиме сприятливі умови для інноваційної діяльності, одночасно забезпечуючи захист суспільних інтересів та прав споживачів; сприятиме гармонізації національного законодавства з міжнародними стандартами та найкращими практиками регулювання цифрових інновацій, що створюватиме передумови для міжнародної співпраці та інтеграції у глобальний цифровий простір;

- фінансове забезпечення цифрової трансформації через розвиток механізмів фінансування цифрових інноваційних проєктів, залучення інвестицій у розвиток цифрової інфраструктури, стимулювання цифрових інновацій. Важливу роль відіграють інструменти державної підтримки та розвиток ринку цифрових фінансових послуг;

- забезпечення кібербезпеки та захисту інтелектуальної власності, яка повинна базуватися на багаторівневому підході до захисту інформації і передбачати впровадження технічних засобів захисту (системи виявлення вторгнень, антивірусний захист, шифрування даних), організаційних заходів (політики безпеки, процедури реагування на інциденти) та навчання персоналу з питань інформаційної безпеки.

Повномасштабна війна в Україні стала своєрідним каталізатором цифрової трансформації бізнес-середовища, що підтверджується результатами дослідження консалтингової компанії McKinsey & Company. Так, за 2022–2023 роки рівень цифровізації бізнес-процесів у країні зріс на 47% порівняно з довоєнним періодом, при цьому інвестиції у впровадження цифрових технологій збільшились на 35%, що включає розвиток хмарних сервісів (42% від загального обсягу інвестицій), системи кібербезпеки (28%) та цифрові платформи для віддаленої роботи (18%), а також автоматизацію ключових бізнес-процесів (12%) [10].

В умовах воєнного стану спостерігається інтенсифікація розвитку військових інноваційних технологій та їх інтеграція з цивільними розробками, що призвело до формування нових форм державно-приватного партнерства у сфері цифрових інновацій, зокрема створення спеціалізованих інноваційних кластерів військово-промислового спрямування та активізації співпраці між науководослідними установами та оборонними підприємствами у сфері розробки цифрових рішень для потреб безпеки та оборони.

Військова агресія стимулювала розвиток і кібербезпекових інновацій та прискорила впровадження передових технологій захисту цифрової інфраструктури. Зокрема, інвестиції у кібербезпеку протягом 2022–2023 років зросли на 156% і становили 4,8 млрд грн., з яких 45% спрямовано на розвиток систем виявлення та протидії

кіберзагрозам, 35% – на захист критичної інфраструктури та 20% – на підготовку фахівців з кібербезпеки [11].

Релокація значної кількості інноваційних підприємств та R&D-центрів призвела до формування нових моделей територіальної організації інноваційної діяльності, заснованих на принципах розподіленої цифрової інфраструктури та віртуальних інноваційних екосистем, що дозволяє забезпечити безперервність інноваційних процесів в умовах геопросторових обмежень воєнного часу та підвищити стійкість інноваційної системи до зовнішніх шоків.

Воєнний стан каталізував процеси цифрової трансформації державного сектору та системи публічного управління, що проявляється у прискореному впровадженні електронних сервісів (єДокумент для цифрової ідентифікації, єДопомога для соціальних виплат ВПО, єВорог для оперативного інформування про загрози), розвитку цифрових платформ для взаємодії з громадянами та бізнесом (модернізація системи «Трембіта» для міжвідомчої взаємодії, запуск платформи «Відновлення» для координації відбудови, створення «Робота» для працевлаштування внутрішньо переміщених осіб, впровадження «Підтримка» для надання грошової допомоги), а також у формуванні нових механізмів координації інноваційної діяльності в умовах підвищених безпекових вимог та обмежень воєнного часу (створення Національного центру управління цифровою трансформацією, впровадження системи електронного документообігу в органах влади, розвиток платформи взаємодії з волонтерськими організаціями, запуск «Оборона» для координації оборонних закупівель).

Таким чином, сучасна цифрова епоха характеризується фундаментальними змінами в інноваційному середовищі, які формують нову парадигму технологічного розвитку. Дослідження цих трансформаційних процесів виявляє структурні зрушення, що охоплюють всі аспекти інноваційної діяльності. По-перше, відбувається демократизація інноваційної діяльності. Цифрові платформи та інструменти знижують бар'єри входу та роблять інноваційну діяльність доступною для широкого кола учасників. Малі компанії та окремі розробники отримують доступ до ресурсів та компетенцій, які раніше були доступні лише великим корпораціям.

По-друге, прискорюється швидкість інноваційних процесів. Цифрові технології дозволяють швидко тестувати ідеї, створювати прототипи та масштабувати успішні рішення. Життєвий цикл інновацій скорочується, що вимагає від організацій підвищення гнучкості та адаптивності.

По-третє, посилюється роль даних як ключового ресурсу інноваційної діяльності. Здатність збирати, аналізувати та використовувати великі масиви даних стає критичним фактором успіху в створенні інновацій. Це призводить до

формування нових бізнес-моделей та способів монетизації інновацій.

По-четверте, розмиваються межі між фізичним та цифровим світом. Технології доповненої та віртуальної реальності, цифрові двійники створюють нові можливості для експериментування та тестування інноваційних рішень. Формується гібридне інноваційне середовище, що поєднує реальні та віртуальні компоненти.

По-п'яте, зростає роль екосистемного підходу до організації інноваційної діяльності. Успішні інновації все частіше створюються на перетині різних галузей та технологій, що вимагає формування складних партнерських мереж та екосистем.

Водночас в умовах прискореної цифровізації економіки процес трансформації інноваційного середовища супроводжується низкою суттєвих викликів та бар'єрів:

- цифрова нерівність та обмежений доступ до технологій;
- недостатній рівень цифрових навичок персоналу;
- проблеми кібербезпеки та захисту даних;
- складність адаптації традиційних бізнес-процесів;
- регуляторні обмеження та правова невизначеність.

Подолання цих викликів вимагає системного підходу та координації зусиль всіх учасників інноваційного процесу. Необхідна розробка комплексних стратегій цифрової трансформації, що враховують взаємозв'язок різних факторів та передбачають механізми пом'якшення існуючих обмежень. Важливу роль відіграє розвиток державно-приватного партнерства, міжнародного співробітництва та створення сприятливих умов для цифрових інновацій.

Висновки. Проведене дослідження трансформації інноваційного середовища в умовах цифровізації дозволяє сформулювати наступні висновки.

По-перше, ретроспективний аналіз еволюції інноваційного середовища виявив чітку закономірність посилення впливу технологічних факторів на характер та інтенсивність інноваційних процесів. Цифровізація стала каталізатором фундаментальних змін в організації інноваційної діяльності, створюючи нові можливості для взаємодії учасників інноваційного процесу та прискорення дифузії інновацій.

По-друге, встановлено, що сучасний етап розвитку інноваційного середовища характеризується формуванням цифрових екосистем, які функціонують на основі платформних рішень та забезпечують ефективну інтеграцію ресурсів і компетенцій різних учасників інноваційного процесу. Цифрові платформи стають ключовими центрами концентрації інноваційної активності, створюючи нові механізми координації та співпраці.

По-третє, дослідження показало, що цифровізація призводить до трансформації просторової

та часової організації інноваційної діяльності. Формуються віртуальні інноваційні мережі, які доповнюють традиційні форми територіальної концентрації інноваційної активності. Скорочуються цикли розробки та впровадження інновацій, що вимагає впровадження гнучких методологій управління інноваційними проектами.

По-четверте, виявлено зростання ролі даних як ключового ресурсу інноваційної діяльності. Технології великих даних та штучного інтелекту створюють нові можливості для оптимізації всіх етапів інноваційного процесу – від генерації ідей до комерціалізації розробок. Це зумовлює необхідність розвитку відповідних компетенцій та інфраструктури.

По-п'яте, визначено ключові фактори успішної цифрової трансформації інноваційного середовища, які включають розвиток цифрової інфраструктури, формування системи цифрових компетенцій, створення ефективної нормативно-правової бази, розвиток механізмів фінансування цифрових інноваційних проєктів та забезпечення кібербезпеки.

Подальші дослідження доцільно спрямувати на розробку методологічних підходів до оцінювання ефективності цифрової трансформації інноваційних систем та обґрунтування механізмів їх адаптації до викликів цифрової епохи.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Brynjolfsson E., McAfee A. (2014) *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. New York: W.W. Norton & Company. 304 p.
2. Chesbrough H. (2019) *Open Innovation Results: Going Beyond the Hype and Getting Down to Business*. Oxford: Oxford University Press. 240 p. DOI:10.1093/oso/9780198841906.001.0001
3. Kenney M., Zysman J. (2022) The Rise of the Platform Economy: New Challenges for Innovation Policy. *Research Policy*, vol. 51, no. 3, pp. 61–69 URL:
4. Schwab K., Davis N. (2018) *Shaping the Future of the Fourth Industrial Revolution*. London: Portfolio Penguin. 288 p.
5. Геєць В. М. Соціальна реальність у цифровому просторі. *Економіка України*. 2022. № 1. С. 3–28. DOI: <https://doi.org/10.15407/economyukr>
6. Ляшенко, В.І., Вишневецький, О.С. Цифрова модернізація економіки України як можливість проривного розвитку: монографія. Київ: Інститут економіки промисловості НАН України. 2018. 252 с.
7. Давимук С. А., Федюлова Л. І. Регіональні інноваційні екосистеми: напрями розбудови в умовах європейської інтеграції: монографія. ДУ «Інститут регіональних досліджень імені М.І. Долишнього НАН України». Львів, 2016. 464 с.
8. Castells, M. (2000). *The Information Age: Economy, Society and Culture*. Vol. I: The Rise of the Network Society (2nd ed.). Oxford, UK; Malden, MA: Blackwell Publishers.
9. Ілляшенко С. М., Шипуліна Ю. С., Ілляшенко Н. С. Управління інноваційним розвитком в умовах технологічних трансформацій: монографія. Нац. техн. ун-т «Харків. політехн. ін-т». Суми: Триторія, 2023. 228 с.
10. McKinsey, *Why digital strategies fail*. URL: <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinseydigital/our-insights/why-digital-strategies-fail> (дата звернення: 12.12.2024).
11. Аналітичний звіт про стан кібербезпеки в Україні 2022–2023. URL: https://www.rnbo.gov.ua/files/2024/NATIONAL_CYBER_SCC/20250109/Year%20in%20review_UKR_upd.pdf (дата звернення: 12.12.2024).

REFERENCES:

1. Brynjolfsson E., McAfee A. (2014) *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. New York: W.W. Norton & Company. 304 p.
2. Chesbrough H. (2019) *Open Innovation Results: Going Beyond the Hype and Getting Down to Business*. Oxford: Oxford University Press. 240 p. DOI: <https://doi.org/10.1093/oso/9780198841906.001.0001>
3. Kenney M., Zysman J. (2022) The Rise of the Platform Economy: New Challenges for Innovation Policy. *Research Policy*, vol. 51, no. 3, pp. 61–69
4. Schwab K., Davis N. (2018) *Shaping the Future of the Fourth Industrial Revolution*. London: Portfolio Penguin. 288 p.
5. Heiets V. M. (2022) Sotsialna realnist u tsyfrovomu prostori. [Social reality in the digital space]. *Ekonomika Ukrainy – Ukraine economy*, vol. 1, pp. 3–28. DOI: <https://doi.org/10.15407/economyukr.2022.01.003> [in Ukrainian]
6. Lyashenko V.I., Vyshnevskyy O.S. (2018) Tsyfrova modernizatsiya ekonomiky Ukrayiny yak mozhlyvist' proryvnoho rozvytku [Digital modernization of the Ukrainian economy as a possibility of breakthrough development]. *NAN Ukrainy, In-t ekonomiky prom-sti, Kyiv*, 252 p. [in Ukrainian].
7. Davymuka S. A., Fedulova L. I. (2016) Rehionalni innovatsiyni ekosystemy: napryamy rozbudovy v umovakh yevropeyskoyi intehratsiyi [Regional innovative ecosystems: directions of development in the conditions of European integration]. *Lviv, Ukraine*, 464 p. [in Ukrainian].
8. Castells M. (2000). *The Information Age: Economy, Society and Culture*. Vol. I: The Rise of the Network Society (2nd ed.). Oxford, UK; Malden, MA: Blackwell Publishers.
9. Ilyashenko S. M., Shypulina YU. S., Ilyashenko N. S. (2023) *Upravlinnya innovatsiynym rozvytkom v umovakh tekhnolohichnykh transformatsiy: monohrafiya* [Management of innovative development in conditions of technological transformations: monograph]. *Nats. tekhn. un-t "Kharkiv. politekhn. in-t". Sumy: Trytoriya*, 228 p. [in Ukrainian].
10. McKinsey, *Why digital strategies fail*. Available at: <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinseydigital/our-insights/why-digital-strategies-fail> (accessed December 12, 2024).
11. *Analitychnyy zvit pro stan kiberbezpeky v Ukrayini 2022–2023* [Analytical report on the state of cyber security in Ukraine 2022–2023]. Available at: https://www.rnbo.gov.ua/files/2024/NATIONAL_CYBER_SCC/20250109/Year%20in%20review_UKR_upd.pdf (accessed December 12, 2024).