

**МІНІСТЕРСТВО ФІНАНСІВ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ПОДАТКОВИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

*Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису*

Лісова Руслана Мирославівна

УДК 338.05:519.866]:[005.591:005.21]:004.7](477)(043.3)

ДИСЕРТАЦІЯ

**Трансформація бізнес-моделей в умовах формування цифрової економіки в
Україні**

051 «Економіка»

05 – Соціальні та поведінкові науки

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії.

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело.

_____ **Р. М. Лісова**

Науковий керівник: **Бодров Володимир Григорович** , д.е.н., професор

Ірпінь – 2023

АНОТАЦІЯ

Лісова Р. М. Трансформація бізнес-моделей в умовах формування цифрової економіки в Україні. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 051 «Економіка» (05 – Соціальні та поведінкові науки). – Державний податковий університет, Ірпінь, 2023.

Дисертацію присвячено дослідженню теоретико-методологічних основ цифрової трансформації, розкриттю сутності концепції, методів та інструментів трансформації бізнес-моделей та розробці науково-практичних рекомендацій щодо ефективності цифрового перетворення бізнес-моделей.

Об'єктом дослідження є процеси цифрових перетворень бізнес-моделей підприємств, предметом – теоретико-методологічні та практичні засади трансформації моделей бізнесу в умовах становлення цифрової економіки в Україні.

Узагальнено концептуальні характеристики поняття «бізнес-модель» та еволюцію його трактування у працях зарубіжних та вітчизняних науковців і практиків. Обґрунтовано, що важливою функціональною складовою бізнес-моделі є агрегована демонстрація аспектів діяльності компанії та способів її взаємодії із зовнішнім середовищем. Систематизовано ключові підходи, щодо структуризації елементів бізнес-моделі, що вирізняються ступенем деталізації та абстракції. Наведено власне визначення бізнес-моделі, що описує процеси створення ціннісної пропозиції в межах інтегрального підходу. Об'єднавши, крім ключових елементів структури бізнес-моделі також інноваційну складову, з метою забезпечення стійких конкурентних переваг та ефективних процесів трансформації. Досліджено еволюцію класифікації бізнес-моделей, починаючи від каналів поширення і системи виробництва, закінчуючи галузевими концептуальними особливостями. Висунуто гіпотезу, що трансформація бізнес-

моделей на основі провідних технологій, є каталізатором і первинною ланкою цифровізації економічної системи.

Узагальнено підходи до цифрової трансформації організації та виокремлено її основні шляхи: перетворення ціннісної пропозиції; трансформація операційної моделі та інтегрований, що поєднує два попередні з метою більш цілісного і комплексного перетворення вартісної пропозиції та архітектури її створення. Процеси трансформації бізнес-моделей, що ґрунтуються на інтегрованому підході, поєднують послідовність пов'язаних між собою в логічному та часовому контексті, завдань і рішень. Концепція цифрової трансформації бізнес-моделі може бути адаптована до специфіки роботи компанії чи до ринкових умов. З метою відображення впливу трансформації на структуру бізнес-моделі використано управлінський інструмент Business model canvas, визначаючи трансформаційний потенціал цифрових технологій для кожного компонента бізнес-моделі. Перетворення моделей бізнесу неминує спричиняє появу нових способів та можливостей генерування ціннісної пропозиції, що пов'язані з цифровими «драйверами» створення вартості. Іншими словами існують конкретні ефекти, що продукують ціннісну пропозицію тим самим супроводжуються цифровими компонентами у бізнес-контексті, крім того кожен з цих факторів тісно пов'язаний з конкретним компонентом бізнес-моделі. Щоб продемонструвати цей зв'язок та використано двовимірну матрицю, де компоненти бізнес-моделі є одним виміром, а ключові цифрові елементи – іншим. Також виділено типи бізнес-моделей, що найбільш інтенсивно піддаються впливу цифровізації. Наведено концептуальну схему цифрової трансформації бізнес-моделі промислових підприємств, з поєднанням елементів глобального, макро- та мікрорівнів із зазначеними ключовими інструментами системи, що дозволяє адаптувати діяльність промислових підприємств максимально ефективно та забезпечує гнучкість реагування управлінських рішень в трансформаційному середовищі. В процесі вивчення основних методів оцінювання рівня цифровізації економіки виділено основні рівні діджиталізації та відповідно їх метрики, що дозволило виокремити відповідний набір індексів та показників для оцінювання

стану цифровізації економіки України. Наведено моделі оцінювання цифрової зрілості підприємства та їх основні характеристики. Розроблено алгоритм визначення архетипу трансформації бізнес-моделі, що ґрунтується на визначенні ключових учасників та їх ролей процесу трансформації в межах моделі бізнесу.

У межах оцінки сучасного стану трансформації бізнес-моделей українських підприємств та умов формування національної цифрової економіки, здійснено дослідження позиції держави у міжнародних рейтингах цифрової економіки та її розвитку для визначення найкращого досвіду цифрової трансформації серед світових економік. Основна увага приділена індексам, що містять в більшій мірі економічні, технологічні та інституціональні показники, які відображають використання цифрових технологій бізнесом, розвиток науково-дослідної, нормативно-правової баз та інформаційну безпеку. Зокрема проаналізовано динаміку індексу мережевої готовності, індексу цифрової готовності Cisco, глобального індексу мережевої взаємодії, глобального інноваційного індексу, індексу інклюзивного Інтернету, глобального індексу кібербезпеки та індексу світової цифрової конкурентоспроможності. Оцінка поточного стану використання цифрових технологій українськими підприємствами здійснена на основі статистичного аналізу. Ключовими показниками, що відображають стан використання базових цифрових технологій було обрано динаміку кількості підприємств за критеріями використання широкосмугового доступу до мережі Інтернет, наявність веб-сайту, використання соціальних медіа, використання послуг хмарних обчислень, аналіз «великих даних» та здійснення закупівель через комп'ютерні мережі. На основі статистичного аналізу було здійснено стандартизацію показників для розрахунку інтегрального показника, який відображає стан використання базових цифрових технологій на підприємствах різних галузей. Такий розподіл дозволив здійснити ранжування та продемонструвати наявність «цифрового розриву» за аналізований період між аналізованими галузями.

Опираючись на досвід уже реалізованих успішних кейсів трансформації бізнес-моделі провідних промислових підприємств України, було оцінено вплив

інвестицій у цифрову трансформацію на результати діяльності компанії з використанням модернізованої виробничої функції Кобба-Дугласа. Використано інструменти кластерного аналізу з метою оцінки рівня ефективності цифрових перетворень моделей бізнесу українських підприємств. Базою для проведення кластерного аналізу слугувало опитування проведене за допомогою онлайн інструменту Google Forms. Здійснено ієрархічну кластеризацію методом Уорда з дендраграмою розподілу вибірки на кластери.

Побудована модель взаємозв'язку між основними показниками цифрової трансформації бізнесу та рівнем ВВП України. Адекватна регресійна модель дала можливість спрогнозувати динаміку ВВП України на наступні кілька років. В межах побудови регресійної моделі досліджено взаємозв'язок між ВВП, вираженого у поточних цінах, та показниками, що відображають процеси цифрової трансформації, за умов обмежених статистичних даних в цій сфері: коефіцієнт використання базових цифрових технологій, розрахований на основі статистичних даних щодо використання ІКТ підприємствами; капітальні інвестиції у програмне забезпечення та бази даних, витрати на придбання або створення власними силами засобів програмного забезпечення та баз даних та інвестиції на їх модернізацію або поліпшення; частка ІТ сектору у ВВП, як каталізатор трансформації бізнесу й зростання «капіталізації» економіки; частка інноваційно активних промислових підприємств, як інструмент стимулювання цифрового розвитку; частка витрат на виконання наукових досліджень і розробок у ВВП, відображає рівень інноваційних зусиль докладених безпосередньо країною.

У межах вивчення вдосконалення процесів трансформації бізнес-моделей в умовах розвитку цифрової економіки в Україні досліджено інституційний контекст, що відображає цифрові перетворення в економічній та організаційній діяльності. Проаналізовано взаємодію цифрових змін та інновацій з інституційними механізмами, такими як організаційні форми, інституційна інфраструктура, інституційні компоненти. Побудовано структуру інклюзивної цифрової трансформації, що поєднує такі елементи – люди (суспільство), бізнес,

уряд і регулювання, інфраструктура, що взаємодіють через інституційні механізми. Для стратегічного окреслення пріоритетів успішного формування цифрової економіки в Україні здійснено SWOT-аналіз, що ґрунтується на структурі інклюзивної цифрової трансформації. Визначено основні ризики на трансформації бізнес-моделі в умовах формування цифрової економіки в Україні. У процесі ідентифікації ризики умовно розділено на дві групи: такі, що уособлюють несприятливі фактори зовнішнього середовища - зниження рівня цифрової грамотності населення; застаріла інформаційно-технологічна інфраструктура; зростання рівня кіберзлочинності та кіберзагроз; слабка державна підтримка та стимулювання ініціатив трансформації; критичний стан науки та зниження патентної активності; погіршення інвестиційного клімату. Ризики внутрішнього середовища - неправильне оцінювання рівня цифрової зрілості; низький рівень цифрових компетенцій та цифрової культури; відсутність цифрової стратегії або діджитал-складової у стратегіях розвитку; слабкий інноваційний потенціал підприємства; високий моральний та фізичний знос ІТ-інфраструктури на підприємстві; брак коштів на реалізацію проектів цифрових перетворень. Систематизовано ризики за допомогою Analytic Hierarchy Process та побудовано трирівневу ієрархічну модель пріоретизації ризиків цифрової трансформації бізнес-моделей. Розроблена дорожня карта стимулювання та підтримки цифрових перетворень бізнес-моделей. Основними елементами побудованої дорожньої стали, виокремлення основних стратегічних напрямків з розподілом їх на стратегічні етапи. Кожен з виділених напрямів та реалізованих в ньому заходів здійснює потенційний прямий та опосередкований вплив на процес трансформації бізнес-моделі.

Ключові слова: цифрова економіка, цифрова трансформація, бізнес-модель, трансформація бізнес-моделей, інноваційні технології, інноваційний розвиток, цифрові технології, технологічна трансформація

ABSTRACT

Lisova R. M. **Transformation of business models in the context of economy digitalization in Ukraine.** Qualifying scientific work on the rights of the manuscript.

The dissertation for the degree of Doctor of Philosophy in specialty 051 "Economics" (05 – Social and Behavioral Sciences). – State Tax University, Irpin, 2022.

The thesis is devoted to the study of the theoretical and methodological foundations of digital transformation, the essence of the concept, methods and tools for transforming business models, and the development of scientific and practical recommendations for the effectiveness of digital transformation of business models in the context of the formation of the digital economy of Ukraine.

The object of the study is the processes of digital transformation of business models of enterprises, the subject is the theoretical, methodological and practical foundations of business model transformation in the context of the emerging digital economy in Ukraine.

The conceptual characteristics of the "business model" concept and the evolution of its interpretation in foreign and domestic scholars and practitioners are generalized. It is argued that an important functional component of the business model is an aggregated demonstration of aspects of the company's activities and ways of its interaction with the external environment. The research systematizes certain approaches to structuring the elements of a business model, which differ in their degree of detail and abstraction. The original definition of a business model is presented, which describes the processes of creating a value proposition within an integrated approach, combining, in addition to core elements of the business model structure, an innovative component to ensure sustainable competitive advantages and effective transformation processes.

The evolution of the classification of business models is studied, starting from distribution channels and production system to sectoral conceptual features. It is shown that the global transformation of socio-economic systems inevitably leads to the transformation and change of existing types of business models, which are determined by customer focus with the ability to generate an individual digital and business

environment. The author hypothesizes that transformation of business models based on advanced technologies is a catalyst and the primary link in the digitalization of the economic system. As effective digital transformation processes spread from individuals, i.e. customers and employees, to whole sectors, which in their turn form the economic system, it can be assumed that digital skills and knowledge are breaking down traditional business boundaries and transforming it.

The author has summarized the main approaches to the digital transformation of an organization and identified its three main ways. Business model transformation processes are driven by an integrated approach that integrates a sequence of tasks and solutions that are linked in a logical and time-based context. We have conditionally divided this process into five consecutive phases that combine key tasks and tools for digital transformation. The concept of digital transformation of the business model can be adapted to the specifics of the company's work or market conditions. The central element of which is the tech side, or the "ICT block", which includes components that represent the business perspective of digital capabilities (people, business, data, things, cloud). In order to represent the impact of transformation on business model structure, the Business model canvas management tool was used to display the transformational potential of digital technologies for each component of the business model. The transformation of business models inevitably leads to the emergence of new ways and opportunities to generate value propositions that are related to digital value drivers. This means that there are specific effects that produce the value proposition, thereby accompanying digital components in the business context, and each of these factors is closely linked to a certain component of the business model. To illustrate this connection, we use a two-dimensional matrix, where the components of the business model are one dimension and the key digital elements are the other. The types of business models that are most intensively affected by digitalization are also highlighted.

A conceptual scheme of digital transformation of the business model of industrial enterprises is presented, which combines elements of the global, macro and micro levels with the specified key tools of the system, allowing to adapt the activities of industrial enterprises as efficiently as possible and providing flexibility of management decisions

in the transformation environment. During the study of the main methods of assessing the level of digitalization of the economy, the main levels of digitalization and, accordingly, their metrics are identified, which allowed to distinguish an appropriate set of indices and indicators for assessing the level of digitalization of the Ukrainian economy. The evaluation models for assessing the digital maturity of an enterprise and their main characteristics are described. An algorithm for determining the archetype of business model transformation is proposed, focusing on the identification of key participants and their roles in the transformation process according to the business model. As part of the assessment of the current state of transformation of business models of Ukrainian enterprises and the terms of Ukraine's digital economy emergence, the author studied the position of Ukraine in international rankings of the digital economy and its development in order to determine the best practices of digital transformation among countries. Our focus is on indexes that include mostly economic, technological and institutional indicators that measure the usage of digital technologies by businesses, the progress of R&D, regulatory and legal frameworks, and cyber security. In addition, the dynamics of the Network Readiness Index, the Cisco Digital Readiness Index, the Global Connectivity Index, the Global Innovation Index, the Inclusive Internet Index, the Global Cybersecurity Index, and the IMD World Digital Competitiveness Index are analyzed. The assessment of the current state of using digital technologies by Ukrainian enterprises is carried out on the basis of statistical analysis. The key indicators that represent the state of basic digital technology use include the dynamics of the number of enterprises based on the criteria of broadband Internet access, website availability, use of social media, cloud computing services, big data analysis, and purchases via computer networks. Standardization of indicators was carried out on the basis of statistical analysis to compute an integral index that measures the state of usage for basic digital technologies at enterprises in various sectors. This distribution made it possible to rank and display the existence of a "digital gap" between the analyzed sectors for the period under review.

Based on the experience of successful cases of business model transformation of one of the top industrial Ukrainian enterprise, the impact of investments in digital

transformation on the company's activity was estimated by using an upgraded Cobb–Douglas production function. The instruments of cluster analysis were used to evaluate the level of efficiency of digital transformation of Ukrainian enterprises' business models. The basis for the cluster analysis was a survey conducted through the online instrument "Google Forms". The analysis is based on the hierarchical clustering by the Ward method with a dendrogram of the distribution of the sampling into clusters.

A correlation model was built between the main indicators of digital business transformation and the level of Ukraine's GDP. The adequate regression model makes it possible to forecast the dynamics of Ukraine's GDP for the next few years. The regression model is built to investigate the relationship between GDP in current prices and indicators that represent the processes of digital transformation, with regard to the limited statistical data in this area: basic digital technology usage coefficient, calculated on the basis of statistical data on the use of ICT by enterprises; capital investments in software and databases; IT sector's share in GDP; the share of innovation-active industrial enterprises; the share of R&D costs in GDP, which reflects the level of innovation efforts made by the country in its own efforts to stimulate digital development.

As part of the study of improving the processes of business model transformation in the emerging digital economy in Ukraine, the author analyzes the institutional context that represents digital transformations in economic and organizational activities. Interaction of digital changes and innovations to institutional mechanisms, i.e. organizational forms, institutional infrastructure, institutional components, is analyzed. A framework of inclusive digital transformation is proposed that combines the following elements: people (society), business, government and regulation, and infrastructure, which interact through institutional mechanisms. A "SWOT" analysis based on the structure of inclusive digital transformation was conducted to strategically outline the priorities for the successful formation of the digital economy in Ukraine. The main risks on the way to transforming the business model in this context are identified.

The assessment process divided the risks into two groups: those representing unfavorable external factors, such as a decline in the level of digital skills of the

population; outdated ICT infrastructure; growing cybercrime and cyber threats; weak government support and stimulation of transformational initiatives; poor state of science and a decline in the patent activity; and a deteriorating investment landscape. Internal environment risks include wrong assessment of the level of digital maturity; low level of digital competence and digital culture; lack of a digital strategy or digital component in development strategies; weak innovation potential of the company; high moral and physical degradation of the IT infrastructure at the company; lack of financial resources for the realization of digital transformation projects. Systematized risks using the Analytic Hierarchy Process and built a three-level hierarchical model for prioritizing the risks of digital transformation of business models. A roadmap for stimulating and supporting digital transformation of business models has been developed. The basic elements of the developed roadmap were the selection of the key strategic directions and their prioritization into strategic stages. Each of these areas and the measures implemented therein has a potential direct and indirect impact on the business model transformation process.

Keywords: digital economy, transformation, business model, transformation of business models, innovative, innovative growth, digital technologies, technological transformation

Список публікацій здобувача

Публікації у іноземних фахових виданнях, включених до переліку міжнародних наукометричних баз:

1. Bodrov V. G., Lazebnyk L. L., Hurochkina V. V., Lisova R. M. Conceptual scheme of digital transformation of business model of industrial enterprises. *International Journal of Recent Technology and Engineering*. 2019 Volume-8. Issue 3C. P. 107-113. (0,85 д.а, дисертанту належить 0,2 д.а). *Особистий внесок здобувача: визначено основні елементи підприємницького середовища в межах концептуальної схеми цифрової трансформації бізнес-моделі промислових підприємств.*

Статті у наукових виданнях, включених до переліку наукових фахових видань України:

2. Лісова Р. М. Бізнес-модель О2О як нова форма електронної торгівлі. *Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського. Серія: Економіка і управління*. 2019. Том 30 (69). N 1. С. 67-71 (0,4 д.а)

3. Лісова Р. М. Вплив діджиталізації на бізнес-моделі: етапи та інструменти цифрової трансформації. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство*. 2019. Випуск №24. С. 114-118 (0,5 д.а)

4. Лісова Р. М. Залізко В. Д. Стан та перспективи використання широкосмугового доступу до мережі Інтернет на підприємствах України в умовах інноваційного розвитку. *Причорноморські економічні студії*. 2019. Випуск 41/2019. С. 58-63 (0,5 д.а дисертанту належить 0,3 д.а). *Особистий внесок здобувача: статистичний аналіз рівня використання ІІСД підприємствами в регіонах України в 2010 та 2017рр., в програмному пакеті SPSS Statistic.*

5. Лісова Р. М. Застосування адитивних технологій у виробництві та їх вплив на бізнес процеси. *Науково-виробничий журнал «Держава та регіони. Серія: Економіка та підприємництво»*. 2020. Випуск 5(110) С. 122-126 (0,5 д.а)

6. Лісова Р. М. Генеза поглядів на еволюцію концепції бізнес-моделі та її структуру. *Збірник наукових праць «Економічний простір»*. 2020. № 159/2020, С. 83-88 (0,5 д.а)

7. Лісова Р. М. Індустрія 4.0 та цифрова готовність українських промислових підприємств. *Економічний вісник. Серія: фінанси, облік, оподаткування*. 2021. № 7. С. 86-96 (0,5 д.а)

8. Лісова Р. М. Цифрова трансформація як спосіб адаптації бізнес-моделі в умовах діджиталізації економіки. *Науково-виробничий журнал «Бізнес-навігатор»*. 2021. Випуск 6 (67). С. 86-90 (0,7 д.а)

***Матеріали конференцій, які засвідчують
апробацію матеріалів дисертації:***

9. Лісова Р. М. Формування інфраструктури «цифрового підприємства». V Міжнародна науково-практична конференція «Сучасні тенденції в економіці та управлінні», (17 листопада 2018 р., м. Запоріжжя): у 2 ч. Східноукраїнський інститут економіки та управління, 2018. Ч. 2. С.37-40 (0,15 д.а)

10. Лісова Р. М. Особливості побудови цифрової культури в організації. III International Scientific Conference Innovative Potential of Socio-Economic Systems: the Challenges of the Global World: Conference Proceedings, (December 28th, 2018., Lisbon, Portugal): Baltija Publishing, 2018, P. 35-38 (0,1 д.а)

11. Лісова Р. М. Використання інструментів інтернет-маркетингу в діяльності вітчизняних підприємств. II Міжнародна науково-практична конференція «Економічні перспективи підприємництва в Україні», (18–19 жовтня 2018 р., м. Ірпінь): у 2 ч. Університет ДФС України, 2018. Ч. 1. С. 254-257 (0,1 д.а)

12. Лісова Р. М. «Розумне виробництво» перспективи та етапи впровадження. Всеукраїнська науково-практична конференція «Підприємництво, облік та фінанси: національні особливості та світові тенденції», (16 березня 2019р., м. Київ): ГО «Київський економічний науковий центр», 2019. С.28-31

13. Lisova R. M. Bussiness models and digital platforms. 18-та Всеукраїнська студентська науково-практична Інтернет - конференція «Розвиток національної

економіки та правової системи України: нові реалії, можливості в умовах започаткованих змін», (11 квітня 2019 р., м. Ірпінь): Університет ДФС України, 2019. С. 257-259 *(0,1 д.а)*

14. Лісова Р. М. Традиційні і платформні бізнес-моделі: порівняльний аналіз. Матеріали міжнародної науково – практичної конференції «Актуальні проблеми теорії та практики менеджменту», (28 травня 2019 р. м. Одеса): Одеський національний політехнічний університет, 2019. С.181-182 *(0,1 д.а)*

15. Лісова Р. М. Кількісні методи в оцінці регіонів за рівнем використання інформаційно-комунікаційних технологій на підприємствах. Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні проблеми використання потенціалу економіки країни: світовий досвід та вітчизняні реалії», (25 травня 2019 р., м. Дніпро): Придніпровська державна академія будівництва та архітектури, 2019. С.129-131 *(0,1 д.а)*

16. Лісова Р. М. Технології Big Data: переваги використання в сучасній промисловості. Збірник матеріалів III Міжнародної науково-практичної конференції «Економічні перспективи підприємництва в Україні», (10–11 жовтня 2019 р., м. Ірпінь): у 2 ч. Університет ДФС України, 2019. Ч. 1. С. 308-311 *(0,1 д.а)*

17. Лісова Р. М. Оцінка цифрової зрілості підприємства як необхідна умова цифрової трансформації. Міжнародна науково-практична конференція «Бізнес, цифрові інновації та підприємництво: аналіз тенденцій та науково-економічний розвиток», (25 січня 2020 р., м. Львів): ГО «Львівська економічна фундація», 2020. С. 64-67 *(0,1 д.а)*

18. Лісова Р. М. Цифрова трансформація та стратегічне управління бізнес-моделями. V Міжнародна науково-практична конференція молодих вчених та студентів «Сучасний менеджмент: тенденції, проблеми та перспективи розвитку», (23 квітня 2020 р., м. Дніпро): Університет ім. Альфреда Нобеля, 2020. С. 88-90 *(0,1 д.а)*

19. Лісова Р. М. Концепція успішної цифрової трансформації бізнес-моделі. Міжнародна студентська наукова конференція «Розвиток суспільства та науки в

умовах цифрової трансформації», (8 травня 2020 р., м. Одеса): Молодіжна наукова ліга, 2020. Т.1. С. 65-67. DOI 10.36074/08.05.2020.v1 (0,1 д.а)

20. Лісова Р. М. Трансформація бізнес-моделей в контексті використання смарт-технологій. III Міжнародна науково-практична конференція «Підприємництво і торгівля: тенденції розвитку», (21-22 травня 2020 р., м. Одеса): Одеський національний політехнічний університет, 2020. С. 65-67(0,1 д.а)

21. Lisova R. M. Key aspects of development smart industry in Ukraine. Materialien der internationalen wissenschaftlich-praktischen Konferenz «Tendenze attuali della moderna ricerca scientifica», (5 Juni, 2020., Stuttgart): Europäische Wissenschaftsplattform, 2020. B.1. P. 23-24, DOI 10.36074/05.06.2020.v1 (0,1 д.а)

22. Лісова Р. М. Цифрові платформи як інструмент діджиталізації економічної системи. Міжнародна науково-практична інтернет-конференція «Інноваційні рішення в сучасній науці, освіті та практиці», (17–18 листопада 2020 р., м. Київ): у 2 ч. Національний транспортний університет, 2020. Ч.1. С. 208-210 (0,1 д.а)

23. Лісова Р. М. Вплив цифрових технологій на інституційне середовище та економіку. Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції «Теоретичні знання в системі економічної науки», (8 квітня 2021 р., м. Ірпінь): Університет державної фіскальної служби України, 2021. С. 20-22 (0,1 д.а)

24. Лісова Р. М. Трансформація бізнес-моделей в умовах пандемії: стратегії та виклики. Міжнародна науково-практична конференція «Актуальні проблеми економіки, обліку, фінансів і права в сучасних умовах», (26 травня 2021 р., м. Полтава): у 2 ч. ЦФЕНД, 2021. Ч. 1. С. 18-20 (0,1 д.а)

25. Лісова Р. М. Цифрова трансформація як відповідь на сучасні економічні виклики. Всеукраїнська науково-практична інтернет-конференція здобувачів вищої освіти та молодих вчених «Сучасні напрямки розвитку економіки та менеджменту підприємств України», (17 листопада 2021 р., м. Харків): ХНАДУ, 2021. С. 104-106 (0,1 д.а)

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	3
ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНЕ ПІДГРУНТЯ ТРАНСФОРМАЦІЇ БІЗНЕС-МОДЕЛЕЙ	12
1.1 Генеза, структура і типологізація бізнес-моделей.....	12
1.2 Концептуальні основи цифрової трансформації бізнес-моделей	30
1.3 Методичний інструментарій визначення рівня цифровізації бізнес-моделі як передумови цифрової трансформації економіки	51
<i>Висновки до Розділу 1</i>	64
РОЗДІЛ 2. ОЦІНКА СТАНУ І ТЕНДЕНЦІЙ ЦИФРОВІЗАЦІЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ.....	66
2.1. Рейтинговий аналіз стану і тенденцій цифровізації української економіки та бізнесу	66
2.2 Ефективність цифровізації бізнес-моделей підприємств України	85
2.3 Моделювання впливу цифрової трансформації бізнесу на ВВП країни.....	97
<i>Висновки до Розділу 2</i>	113
РОЗДІЛ 3. ШЛЯХИ СТИМУЛЮВАННЯ ТРАНСФОРМАЦІЇ БІЗНЕС-МОДЕЛЕЙ В УМОВАХ СТАНОВЛЕННЯ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ	117
3.1 Інституційна цифровізація як ключовий елемент розвитку цифрової економіки	117
3.2 Ідентифікація та пріоритезація ризиків трансформації моделей бізнесу в умовах цифровізації національної економіки.....	131
3.3 Стратегічні напрямки стимулювання та підтримки трансформації бізнес- моделей у процесі цифровізації економіки України	151
<i>Висновки до Розділу 3</i>	166
ВИСНОВКИ.....	170
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	176
ДОДАТКИ.....	190

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

БМ – бізнес-модель

ЄДП – Європейський дослідницький простір

ЄС – Європейський союз

ІКТ – інформаційно-комунікаційні технології

КВБЦТ – коефіцієнт використання базових цифрових технологій

КМУ – Кабінет Міністрів України

МОН – Міністерство освіти України

НДДКР – науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи

НДР – науково-дослідні роботи

ОЕСР – Організація економічного співробітництва та розвитку

ООН – Організація Об'єднаних Націй

ПЗ та БД – програмне забезпечення та бази даних

ПРООН – програма розвитку ООН

ЦЕ – цифрова економіка

ЦТ – цифрова трансформація

ШСД – широкосмуговий доступ до мережі

ВСТУП

Актуальність теми. Всеохоплюючий розвиток цифрових технологій, динамічна зміна споживчих переваг, активне впровадження сучасних інформаційно-комунікаційних технологій в бізнесі та практично в кожній сфері суспільства й економіки, загально відомого під поняттям «цифрова трансформація», спричинили масштабні зміни у морфології бізнес-моделей сучасних організацій. Ґрунтовні перетворення в ландшафті функціонування підприємств, в свою чергу, вимагають докорінних перетворень у способах ведення бізнесу. Для формування успішної цифрової економіки та здійснення нової промислової революції, державі та бізнесу все більшою мірою необхідно рішуче змістити пріоритети у бік цифрових технологій та трансформації бізнес-моделей. Каталізатором трансформаційних процесів в бізнес-моделях виступають цифрові технології (Інтернет речей, великі дані, штучний інтелект, хмарні рішення тощо), що використовуються з метою продукування нових способів створення та надання ціннісної пропозиції. Здатність успішно адаптувати бізнес-модель до сучасних цифрових умов фактично стала однією з ключових характеристик успішного формування цифрової економіки в країні.

Заразом, не зважаючи на значний потенціал цифрового розвитку та готовності бізнесу до цифрових перетворень, досі не достатніми залишаються організаційно-інституційні ініціативи з боку органів державної влади в даному напрямку. Стан та ефективність цифрових перетворень бізнес-моделей українських підприємств все ще зостається вкрай низьким, інтенсивність використання цифрових технологій, автоматизація, роботизація і т.д, у більшості галузей є вкрай малоефективною, що в першу чергу пов'язано зі значним відставанням у рівні продуктивності праці та інноваційною активністю підприємств, що мають вирішальний вплив на трансформацію існуючих та формування нових моделей бізнесу.

Теоретичні та практичні проблеми трансформації бізнес-моделей та процесів становлення цифрової економіки достатньо комплексно досліджені у

працях таких зарубіжних науковців: Р. Альта, П. Вайля, Р.Коуза, А. Остервальдера, А.Сливоцького, Дж.Стігліца, Т. Тапскотта, П. Тіммерса, Д. Шальмо К. Шваба, Значний внесок у дослідження проблем цифрових перетворень економіки та суспільства зробили вітчизняні науковці Ю.Бажал, В.Базилевич, В.Гурочкіна, І. Зрибнєва, О. Коляденко, О. Марченко, А. Мельник, С. Онищенко, О.Піжук, В.Решетило, В.Тарасевич, Г. Філюк, О.Черепніна, О.Швиданенко та ін. Проблема становлення цифрової економіки та перетворення економічних систем знайшла своє відображення у дослідженнях зарубіжних та вітчизняних науковців, таких як В. Бодров, В. Геєць, Г. Калач, М. Котабра, Г. Гемел, Л. Лазебник, К. Нільсон, М. Пенн, Н.Талеб. Фактично за останні кілька років в Україні питання цифровізації економіки є одним з ключових на порядку денному, в основному увага зосереджується саме на дослідженнях сучасного стану та переваг цифрових трансформацій у господарських системах.

Однак, не дивлячись на актуальність і важливість, та зростаючу увагу до вивчення даного питання, залишається широке поле для досліджень ефективності і якості системних змін бізнес-моделей, особливо в сучасних умовах розвитку національної економіки та її цифровізації. Вивчення, включення у науковий обіг і творче використання теоретичних розробок у сфері цифрових перетворень бізнес-моделей та вплив цих процесів на економічне зростання, безумовно сприятиме розвитку сучасного економічного аналізу, так і зростанню практичного значення результатів теоретичних досліджень для забезпечення цифровізації національної економіки та українського суспільства в цілому.

Мета і завдання дослідження. Мета дисертаційного дослідження полягає у поглибленні теоретико-методологічних основ дослідження цифрової трансформації, розкритті сутності концепції та інструментів перетворень бізнес-моделей та розробленні науково-практичних рекомендацій щодо ефективності підприємницької діяльності в умовах розвитку цифрової економіки України. Реалізація мети дослідження зумовила постановку та вирішення таких **завдань**:

- обґрунтувати теоретичні витоки та визначити структурно-функціональні характеристики поняття «бізнес-модель»;

- з'ясувати соціально-економічні передумови становлення концепції трансформації моделей бізнесу;
- розкрити організаційно-економічні основи перетворення бізнес-моделей в процесі діджиталізації національної економіки;
- оцінити ефективність трансформації бізнес-моделей українських підприємств та запропонувати стратегічні орієнтири цифрової модернізації в контексті здійснених цифрових перетворень;
- обґрунтувати вплив цифровізації бізнесу на економічне зростання країни;
- здійснити аналіз поточного стану інституційного середовища та ключових чинників цифровізації економіки в Україні;
- визначити та систематизувати основні ризики, що здійснюють негативний вплив на процеси перетворення бізнес-моделей;
- розробити дорожню карту основних напрямків підтримки та стимулювання ініціатив трансформації бізнес-моделей.

Об'єкт дослідження - процеси цифрових перетворень бізнес-моделей підприємств.

Предмет дослідження - теоретико-методологічні та практичні засади трансформації моделей бізнесу в умовах становлення цифрової економіки в Україні.

Методи дослідження. Методологічну основу роботи становлять загальнонаукові прийоми і спеціальні методи досліджень, що ґрунтуються на пізнавальних можливостях сучасної економічної теорії, зокрема, використано: методи абстракції, індукції та дедукції, системного співвідношення загального та індивідуального - при обґрунтуванні категоріально-понятійного апарату та аналізу сутності процесів трансформації бізнес-моделей (п. р. 1.1 та 1.2); історичний метод - при з'ясуванні соціально-економічних передумов та ідейних витоків досліджень цифрової економіки (п. р. 1.2); статистичний при дослідженні впливу цифровізації бізнесу на ВВП країни (п. р. 2.3); кластерний аналіз з метою визначення ефективності цифрових перетворень українських підприємств (п. р. 2.2); порівняльний аналіз, статистичні методи аналізу відносних і середніх

величин, табличний, графічний, анкетування та методи економіко-математичного моделювання - для вивчення та оцінки даних про результати цифровізації в національній економіці на макро- та мікро рівнях (п. р. 2.1-2.3), системно-структурний та інституційний аналіз - для дослідження механізмів інституційних змін, формування ефективного інституційного середовища та розробки дорожньої карти стимулювання та підтримки трансформації бізнес-моделей (п. р. 3.1 та 3.3); метод аналізу ієрархій – при систематизації та пріоритизації ризиків трансформації бізнес-моделей в умовах формування цифрової економіки України (п. р. 3.2)

Інформаційну базу дослідження склали наукові публікації та дослідження вітчизняних та іноземних вчених з відповідної проблематики, матеріали науково-практичних конференцій, періодичні видання; статистичні дані Міністерства економіки України, Міністерства цифрової трансформації України, Державної служби статистики України, Асоціації «підприємств промислової автоматизації України», Аналітичного Центру Industry4Ukraine, а також статистичні дані Всесвітнього економічного форуму, Світового банку, ООН, ОЕСР, МВФ, Євростату; законодавчі та нормативно-правові акти державних органів України; ресурси мережі Інтернет.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в обґрунтуванні теоретико-методичних підходів та прикладних рекомендацій щодо удосконалення процесів трансформації бізнес-моделей, ефективного впровадження та використання цифрових технологій. Найсуттєвішими теоретичними та практичними результатами, що становлять наукову новизну дисертаційної роботи, характеризують особистий внесок автора і виносяться на захист, є наступні:

удосконалено:

- періодизацію етапів розвитку концепції бізнес-моделей в частині впливу цифрових технологій на трансформацію бізнес-моделей;

- концептуальну схему цифрової трансформації промислових підприємств, що поєднує елементи глобального, макро- та мікрорівнів із зазначеними

ключовими інструментами системи. Таке поєднання дозволяє адаптувати діяльність підприємств до різних рівнів цифрового трансформаційного середовища;

- аналітичний інструментарій щодо оцінювання рівня цифровізації підприємницького сектору економіки. Оцінка поточного стану цифрової зрілості бізнес-моделі здійснена на основі алгоритму визначення організаційного архетипу трансформації бізнес-моделі (такими архетипами є «бізнес- ІТ колаборація», «бізнес- ІТ дуополія», «бізнес – монополія». «ІТ монополія», «феодалізм»)

- методику статистичного розрахунку інтегрального показника використання цифрових технологій українськими підприємствами різних галузей за набором таких показників: використання широкосмтового інтернету, наявність веб-сайту, використання соціальних медіа, використання послуг хмарних обчислень, аналіз «великих даних» та здійснення закупівель через комп'ютерні мережі. Це дозволило провести ранжування галузей за рівнем використання цифрових технологій, визначити «цифрові розриви» між галузями та чинники зростання таких розривів;

набули подальшого розвитку:

- використання модернізованої макроекономічної виробничої функції Кобба-Дугласа для оцінки ефективності цифровізації бізнес-моделі підприємства. Якісні зміни цієї функції стали можливими у зв'язку з появою нового фактору виробництва (ЦТ), який відображає цифрові перетворення. Отримані на основі цієї функції коефіцієнти підтвердили ефективність інвестицій в цифрову трансформацію бізнес-моделі;

- обґрунтування впливу трансформації бізнес-моделей на формування цифрової національної економіки та темпи зростання ВВП. Обґрунтування зроблено за допомогою нелінійної регресійної моделі взаємозв'язку основних показників цифрової трансформації бізнесу та рівня ВВП, модель підтвердила наявність сильного лінійного взаємозв'язку між цими показниками. Подальший дисперсійно-регресійний аналіз виявив, що найбільший вплив на номінальний ВВП має показник частки ІТ-сектору у ВВП;

- пріоритезація ризиків цифрової трансформації бізнес-моделей з використання методу ієрархій та карти ризикованих подій, це дозволило побудувати матрицю оцінки ризиків трансформації бізнес-моделей та зробити розподіл імовірності їх настання; виявлено ризикові події з високим, низьким і середнім рівнем впливу, це є підставою для подальшого управління цими ризиками;

- стратегічні напрями та стратегічні етапи підтримки та стимулювання процесів трансформації бізнес-моделей, розроблена Дорожня карта з рекомендаціями щодо підтримки та стимулювання трансформації бізнес-моделей підприємств та розбудови цифрового середовища.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами, грантами. Окремі положення і результати дисертаційного дослідження використано в межах виконання науково-дослідної роботи кафедри економіки підприємства Навчально-наукового інституту економіки, оподаткування та митної справи Університету державної фіскальної служби України «Підприємництво в епоху глобальних трансформацій: виклики та перспективи розвитку» (державний реєстраційний номер 119U000718), у межах якої автором обґрунтовано обґрунтовані теоретичні підходи до дослідження процесів цифрової трансформації бізнес-моделей та визначені шляхи сприяння ефективних цифрових перетворень на підприємствах в умовах формування цифрової економіки в Україні.

Практичне значення отриманих результатів полягає у розробці рекомендацій, спрямованих на удосконалення процесів реалізації цифрових перетворень моделей бізнесу вітчизняних підприємств в умовах формування цифрової економіки в Україні. Окремі результати дисертаційного дослідження віднайшли використання у практичній діяльності:

- Національної комісії, що здійснює регулювання у сфері електронних комунікацій, радіочастотного спектру та надання послуг поштового зв'язку (довідка від 12 грудня 2022 р.) при підготовці Організаційного плану діяльності НКЕК;

- Публічного акціонерного товариства «Державний ощадний банк України» ТБВВ 10013/0242 (довідка від 06 грудня 2022 р. № 210) у відділі по роботі з малим, середнім та мікро-бізнесом щодо реалізації можливостей підтримки цифрової трансформації бізнес-моделей МСП.

Результати дослідження впроваджені в навчальному процесі Дрогобицького державного педагогічного університету ім. І. Франка за курсами таких дисциплін: «Інноваційний розвиток підприємства», «Формування бізнес-моделі підприємства» та «Моделювання економіки» (довідка № 16 від 16 серпня 2022 р.)

Особистий внесок здобувача. Дисертаційне дослідження є самостійною науковою працею. Наукові положення, практичні рекомендації, висновки та пропозиції, винесені на захист роботи, отримано автором самостійно. Особистий внесок автора у наукових працях, опублікованих у співавторстві, зазначається у списку публікацій здобувача.

Апробація результатів дисертації. Основні результати дослідження апробовані на 17 міжнародних й всеукраїнських науково-практичних конференціях, семінарах та науково-практичних круглих столах, зокрема: «Сучасні тенденції в економіці та управлінні» (м. Запоріжжя, 2018); «Інноваційний потенціал соціально-економічних систем: виклики глобального світу», м. Лісабон, 2018); «Економічні перспективи підприємництва в Україні» (м. Ірпінь, 2018); «Підприємництво, облік та фінанси: національні особливості та світові тенденції», (м. Київ, 2019); «Розвиток національної економіки та правової системи України: нові реалії, можливості в умовах започаткованих змін» (м. Ірпінь, 2019); «Актуальні проблеми теорії та практики менеджменту» (м. Одеса, 2019), «Актуальні проблеми використання потенціалу економіки країни: світовий досвід та вітчизняні реалії» (м. Дніпро, 2019); «Економічні перспективи підприємництва в Україні» (м. Ірпінь, 2019), «Бізнес, цифрові інновації та підприємництво: аналіз тенденцій та науково-економічний розвиток» (м. Львів, 2020); «Сучасний менеджмент: тенденції, проблеми та перспективи розвитку» (м. Дніпро, 2020), «Розвиток суспільства та науки в умовах цифрової трансформації» (м. Одеса, 2020), «Підприємництво і торгівля: тенденції розвитку» (м. Одеса,

2020), «Tendenze attuali della moderna ricerca scientifica» (м. Штудгарт, 2020), «Інноваційні рішення в сучасній науці, освіті та практиці» (м. Київ, 2020), «Теоретичні знання в системі економічної науки» (м. Ірпінь, 2021), «Актуальні проблеми економіки, обліку, фінансів і права в сучасних умовах» (м. Полтава, 2021), «Сучасні напрямки розвитку економіки та менеджменту підприємств України» (м. Харків, 2021)

Наукові публікації. За результатами дослідження опубліковано 25 наукових праць обсягом 6,1 д.а. (5,3 д.а. належить особисто автору), а саме: 1 праця опублікована в іноземному фаховому виданні включеному до міжнародних науко-метричних баз, 7 статей опублікованих у наукових виданнях, включених до переліку наукових фахових видань України, 1 з яких – у співавторстві, 17 тез доповідей опублікованих у збірках за результатами роботи Міжнародних та Всеукраїнських конференцій.

Структура й обсяг дисертації. Дисертаційна робота складається з вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків. Загальний обсяг дисертації становить 199 сторінок друкованого тексту. Основний зміст викладено на 184 сторінках тексту, який містить 39 таблиць, 32 рисунки. Робота має 10 додатків, розміщених на 14 сторінках. Список використаних джерел містить 134 найменування і викладений на 13 сторінках.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНЕ ПІДГРУНТЯ ТРАНСФОРМАЦІЇ БІЗНЕС-МОДЕЛЕЙ

1.1 Генеза, структура і типологізація бізнес-моделей

В постіндустріальну епоху відбувається формування нового спектру економічної діяльності, який використовує відцифровану інформацію та знання як ключові фактори виробництва. Структурні цифрові перетворення економіки акумулюють низку переваг, адже впровадження і використання цифрових технологій стимулюють інноваційну діяльність та економічне зростання. Кардинальні зміни в ландшафті функціонування підприємств протягом останніх десятиліть, вимагають докорінних перетворень у способах ведення бізнесу. Європейські та світові ринки зазнають значних і раптових змін через різні процеси, такі як: глобалізація, розвиток ІКТ, цифрові перетворення, впровадження Індустрії 4.0. Стрімкий технологічний розвиток, динамічна зміна споживчих переваг та нові соціальні тренди, роблять бізнес-модель ключовим фактором успіху в конкурентній боротьбі.

Економічна та практична роль бізнес-моделей набуває особливої значущості, при трансформації бізнесу шляхом впровадження цифрових технологій чи інновацій. На думку багатьох західних економістів, компанії, що мають оптимально згенеровані та інноваційно адаптовані бізнес-моделі володіють значними конкурентними перевагами. Зокрема Д. Тапскотт [1], досліджуючи питання інновацій, економічного та соціального впливу технологій підкреслює, що саме цифрові технології здатні докорінно змінити способи ведення бізнесу, вченим було вперше розкрито, вплив нових технологій і бізнес-стратегій на перетворення бізнес-процесів, створення нових способів взаємодії та продажів, формування нових структур підприємства та правила ведення бізнесу. Звертаючись у своїх дослідженнях, до теорії трансакційних витрат Р. Коуза [2],

Д. Тапскотт вважав, що одним із ключових наслідків впливу технологій на архітектуру бізнесу є радикальне скорочення трансакційних витрат, організації прямої взаємодії між клієнтом і продавцем.

Девід Дж. Тіс вважає, що: «Події в світовій економіці змінили традиційний баланс між покупцем і постачальником. Нові комунікаційні та обчислювальні технології, становлення відкритих глобальних режимів торгівлі дають клієнтам більше вибору та роблять альтернативи пропозиції більш прозорими. Тому бізнесу потрібно бути більш орієнтованими на споживача. Ці зміни, в свою чергу, вимагають від підприємств переоцінки пропозицій цінності, які вони представляють клієнтам у багатьох секторах, логіка індустріальної епохи вже не є життєздатною» [3, с.172]. На наш погляд, дана думка цілком відповідає реальним подіям останніх років, де в побудові сучасних моделей бізнесу переважає принцип клієнтоорієнтованості та індивідуалізації.

Вперше поняття «бізнес-модель» було використане американськими математиками, зокрема розробником динамічного програмування Р. Беллманом в 1957 р., термін «бізнес модель» був використаний в контексті розробки багатоступеневої ділової гри з метою навчання керівників [4]. Пізніше Г. Джонс вжив термін в назві роботи «Освітня та бізнес-моделі: проблема в синтезі» (1960), де досліджував методи та технології навчання студентів коледжів у сфері бізнесу. Е. Кончаль у роботі «Моделі для менеджерів, а не математиків» (1975) описав можливості подальшого використання бізнес-моделей в якості інструменту управління [5]. Подальші дослідження характеризували бізнес-модель, як оперативну діяльність із системного моделювання процесів, що виражалося функціональними аспектами.

Випереджальний технологічний розвиток, становлення електронного бізнесу та активне залучення комунікацій в бізнес-процеси в кінці 1990-х рр., дали поштовх новим дослідженням з даної тематики. Бізнес-модель (далі - БМ) більше не розглядалася як оперативний план створення відповідних інформаційних систем, а перетворилася на комплексне уявлення про організацію компанії, однак слід зазначити, що увага зосереджувалась насамперед на сфері електронного

бізнесу. Відомою є робота П. Тіммерса [6], присвячена класифікації та опису особливостей бізнес-моделей в електронному бізнесі. Починаючи з 2000р. подальший науковий дискурс стосувався стратегічної перспективи бізнес-моделей, Г. Гемел – професор стратегічного та міжнародного менеджменту Лондонської школи бізнесу, зазначав: «Використовуючи підхід бізнес-моделі, можна краще проаналізувати конкурентну структуру і прийняти стратегічні інноваційні рішення» [7].

Вагомий внесок у визначення концепції бізнес-моделі та її структури здійснили А. Остервальдер, І. Пінье, та К. Туччі, ними був розроблений один з найвідоміших інструментів стратегічного управління для опису БМ – Канва бізнес-моделі (Business model canvas). Автори визначають бізнес-модель як, «концептуальний інструмент, який містить набір елементів та їх взаємозв'язків і дозволяє виражати ділову логіку конкретної фірми. Це опис цінності, яку компанія пропонує одному або декільком сегментам клієнтів, відображення архітектури фірми та мережі її партнерів» [8].

Досліджуючи діяльність великих компаній, американський дослідник А. Сливоцький відзначав, що сучасні, агресивні, з погляду конкурентної боротьби, підприємства забезпечують зростання прибутків і надходження капіталу від інвесторів, насамперед, завдяки ефективним бізнесовим моделям і розумінню пріоритетів споживачів [9].

Аналіз підходів до еволюції досліджень концепції «бізнес-модель», запропонованих А. Остервальдером [7] та ін. включає п'ять основних етапів (Рис.1.1). Беручи до уваги вплив цифрових технологій на побудову та трансформацію бізнес-моделей в останні роки, вважаємо, що доцільно виокремити і шостий етап, який відображатиме наукові дослідження останніх кількох років.



Рис.1.1 Еволюція концепції «бізнес-модель»

Джерело: побудовано і доповнено автором на основі [7,12]

Важливою функціональною складовою БМ є агрегована демонстрація аспектів діяльності компанії та способів її взаємодії із зовнішнім середовищем. Не зважаючи на те, що розробка концепції бізнес-моделі була одним із перших завдань науковців минулого десятиліття (Остервальдера, Піньє, Хемела, Магретта та ін.), трактування поняття «бізнес-модель» були предметом багатьох дискусій, чимало відмінностей стосуються саме змістових та структурних аспектів БМ (табл. 1.1)

Таблиця 1.1

Трактування терміну «бізнес модель» різними авторами

Автор	Визначення
1	2
А. Сливоцький	Модель бізнесу – це те, як компанія вибирає споживача, формулює і розмежовує свої пропозиції, розподіляє ресурси, визначає, які завдання вона зможе виконати своїми силами і для яких доведеться залучати фахівців зі сторони, виходить на ринок, створює цінність для споживача і отримує від цього прибуток [9, с.245].
П. Тіммерс	Це архітектура потоків товарів, послуг та інформації, включаючи опис різних суб'єктів бізнесу та їх ролей; опис потенційних переваг для різних суб'єктів бізнесу та опис джерел доходів [6, с.4].

1	2
Б. Махадеван	Бізнес-модель являє собою унікальне поєднання трьох потоків, які мають критичне значення для бізнесу. Це потік створення вартості, потік доходів та логістичний потік [16, с.58].
М. Раппа	Бізнес-модель є методом ведення бізнесу, за допомогою якого компанія може підтримувати себе - тобто приносити дохід. Бізнес-модель визначає способи отримання доходу, вказуючи місце компанії в ланцюжку створення вартості [10].
А. Аффа, К. Туччі	Це метод, за допомогою якого фірма будує і використовує свої ресурси, з метою надання кращої ціннісної пропозиції, ніж конкуренти. БМ описує, яким чином фірма заробляє гроші на даний час, та як планує це робити в довгостроковій перспективі. Це те, що дозволяє фірмі мати стійку конкурентну перевагу та випереджати конкурентів у довгостроковій перспективі [17].
К. Зот Р. Аміт	Бізнес-модель описує зміст, структуру та управління транзакціями, сконструйованих таким чином, щоб створювати цінність за рахунок використання бізнес-можливостей [10].
Г. Чесборо	Бізнес-модель — це опис способу перетворення вхідних ресурсів і технологій у вихідну економічну цінність. Використав поняття «відкрита бізнес-модель» [11].
Джонсон, Крістенсен та Кагерман	Бізнес-модель, складається з чотирьох взаємопов'язаних елементів, які в сукупності створюють вартість для споживача. На сьогоднішній день найважливішим елементом є формування правильної пропозиції для клієнта. Іншими складовими є формула прибутку, ключові ресурси і ключові процеси [10].
А. Остервальдер, І. Піньє	Бізнес-модель описує обґрунтування того, як організація створює, надає та отримує цінність [8].

Джерело: систематизовано автором

Практичне та теоретичне застосування БМ окреслює формальні та неформальні аспекти бізнесу. Бізнес-модель підприємства часто розуміють як параметричні математичні дані, архітектуру, дизайн, малюнок, схему бізнесу тощо. Узагальнюючи теоретичні матеріали, присвячені концепції бізнес-моделі, можна виділити основні підходи, щодо трактування її сутності. Дані підходи ґрунтуються на сфері діяльності компанії, які на погляд тих чи інших дослідників є найбільш важливими для належного функціонування (табл.1.2). Якщо аналізувати кожен з наведених підходів, то простежується певна еволюція чи послідовність розвитку самої концепції, тим самим трактування сутності бізнес-моделі охоплює все ширший спектр діяльності організації.

Основні підходи до трактування сутності бізнес-моделі

Підхід	Автори	Трактування поняття «бізнес-модель»
Інформаційний	С. Мортон	Система, змодельована в результаті створення та управління базами даних, що пов'язують всі бізнес-процеси [12].
Ціннісний	А. Сливоцький Д. Моррісон	Спосіб вибору споживача, формулювання та розмежування своїх пропозицій, розподіл ресурсів, створення цінності для споживача та отримання прибутку [9].
Ресурсний	К. Прахалад В. Рамасвами	Логіка поєднання ресурсів і здібностей з метою послідовного досягнення основних цілей і провадження бізнес-діяльності [13].
Структурний	П. Вайл М. Вітал	Опис ролей, взаємовідносин між споживачами, партнерами та постачальниками, які ідентифікують головні канали постачання, продуктів, інформаційні та грошові потоки [13].
Процесний	Б. Андерсен	Система, що охоплює бізнес-процеси та операції, пов'язані між собою функціональними зв'язками [12]
Стратегічний	А. Остервальдер І. Піньє	Описує цінність, яку організація пропонує різним клієнтам, відображає можливості організації, перелік партнерів необхідних для створення, просування та постачання цієї цінності клієнтам, фокусує увагу на довгострокових аспектах діяльності компанії [23].
Економічний	Д. Стіварт Дж. Ліндер. С. Кантрелл	Абстрактна концептуальна модель, що демонструє логіку створення доданої вартості, метод стійкого ведення бізнесу [19, с.8].
Операційний	Т. Давіла, М. Епштейн	Характеристика способу створення, продажу та постачання цінності клієнтам компанії, конфігурація, що пояснює, як компанія працює [12].
Інтергуючий	Морріс М., Шендіхат М., Аллен Дж.	Це опис того, як набір взаємозв'язаних елементів в сфері стратегії, структури та економіки підприємства буде використовуватися, для створення стійкої конкурентної переваги на певних ринках [13].

Джерело: систематизовано автором

Досліджуючи напрямки щодо трактування поняття «бізнес-модель», ми надаємо перевагу підходу, що визначає її як цілісне уявлення не лише про діяльність самої організації, але і про її взаємини із зовнішнім оточенням (споживачами, постачальниками тощо), що дозволяє адаптувати компанію до змін і забезпечити стійкі конкурентні переваги в умовах цифровізації економіки та трансформації бізнесу. Аналіз вищенаведених підходів робить очевидним, те що в багатьох розуміннях терміну БМ простежується базовий компонентний погляд,

тобто зміст бізнес-моделі часто виражається підпорядкованими компонентами. Оскільки, трактування поняття «бізнес-модель» ґрунтується на окремих підходах, то відповідно в науковому середовищі виділяють і різну її структуру. Проте варто зазначити, що різні підходи та описи компонентів бізнес-моделі мають певні відмінності, починаючи від простого переліку компонентів, та завершуючи детальною характеристикою та візуалізацією структурних елементів.

Досліджуючи економічну літературу з даного питання нами було виокремлено кілька основних підходів, щодо структуризації елементів бізнес-моделі. Отже, Г. Гемел, зазначає, що вирішальний вплив на розвиток бізнес-моделі має стратегія, а описана ним структура бізнес-моделі містить чотири основні компоненти, центральним з яких є «основна стратегія» (core strategy), яка включає бізнес-місію, сферу охоплення ринку та основу для диференціації, наступний компонент – стратегічні ресурси, охоплює основні компетенції, процеси, ресурси та можливості, якими володіє компанія. Клієнтський інтерфейс, елемент який демонструє спосіб взаємодії організації з клієнтами, четвертою складовою БМ є мережа доданої вартості - це група незалежних постачальників, партнерів та асоціацій, які мають вирішальне значення для підприємства. Окрім основних, Хамел виділяв три допоміжні складові, що поєднують основні елементи: конфігурація (спосіб організації стратегічних ресурсів для реалізації основної стратегії), межі компанії (види діяльності, які компанія прагне здійснювати у майбутньому), переваги для клієнта [14, с. 126] (Рис.1.2)

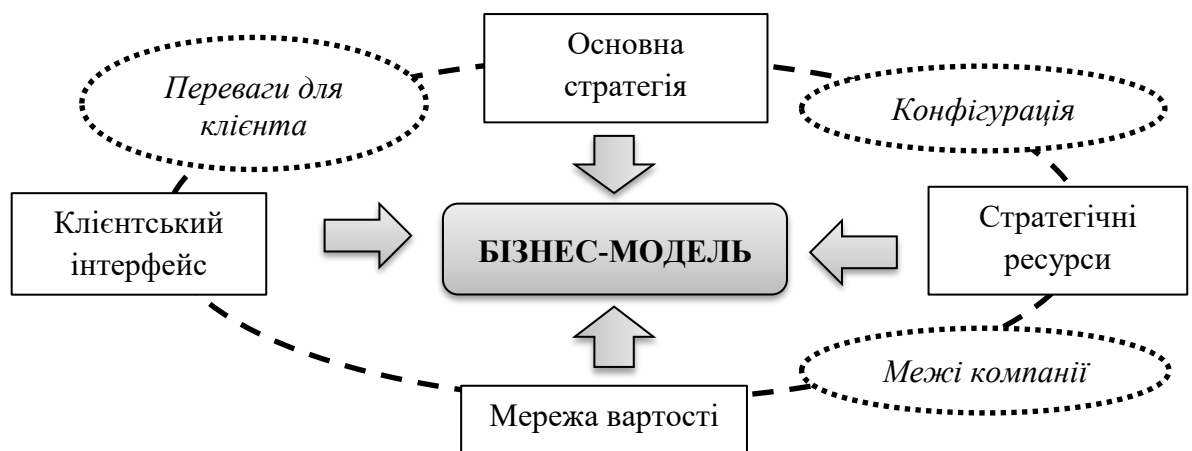


Рис. 1.2 Структура бізнес-моделі за Г. Гемелом

Джерело: побудовано автором на основі [14]

Тобто, бачимо, що дана структура повною мірою відображає стратегічні компоненти бізнес-моделі, безумовно розвиток та формування правильної стратегії відіграє ключову роль в успішному функціонуванні бізнесу, проте дана структура лише частково відображає усю архітектуру ведення бізнесу.

Й. Гедман і Т. Каллінг [15, с.53] акцентують увагу ресурсній складові структури бізнес-моделі. Розроблена ними загальна модель бізнесу, містить шість каузально пов'язаних компонентів, які можна проаналізувати в поточний момент часу, це: клієнти, конкуренти, пропозиція, діяльність та організація, ресурси, постачальники. З метою охоплення динаміки БМ в часі до структури моделі включений компонент сфера управління (Рис.1.3). На думку, Б. Махадеван структура бізнес-моделі складає конфігурацію трьох потоків, що мають вирішальне значення для бізнесу. По-перше, потік створення вартості, який визначає ціннісну пропозицію для ділових партнерів та клієнтів. По-друге, потік доходів, який є планом забезпечення отримання доходу для бізнесу. По-третє, логістичний потік, який розглядає різні питання, пов'язані з розробкою ланцюга поставок для бізнесу [17, с.57]

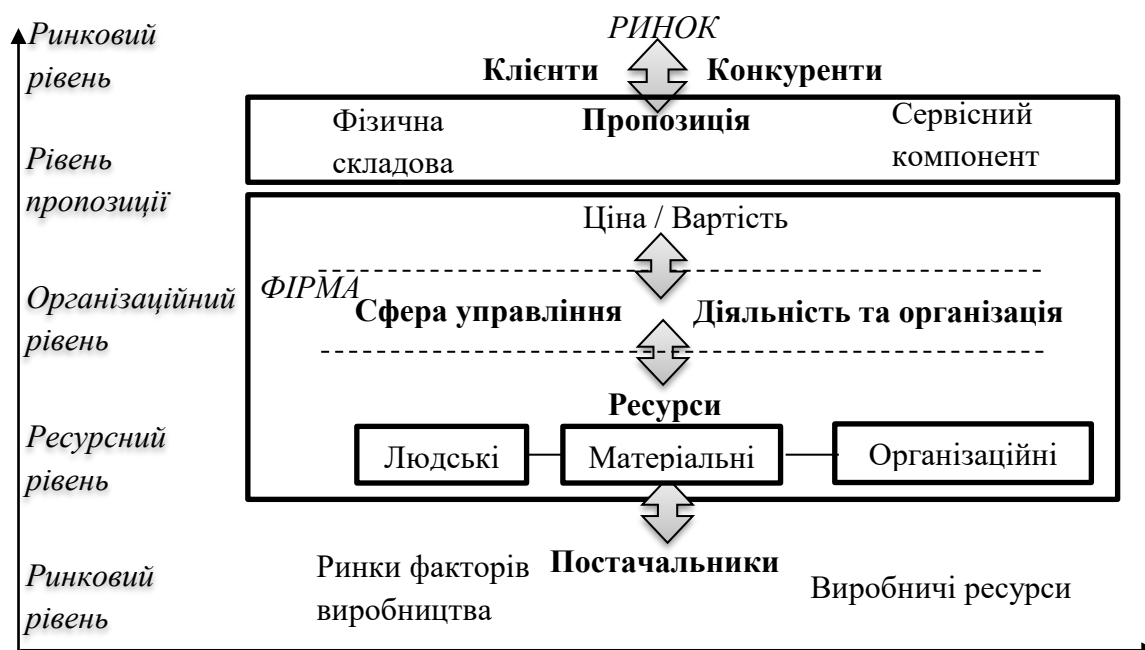


Рис.1.3 Структура бізнес-моделі за Й. Гедман і Т. Каллінг

Джерело: побудовано автором на основі [15, с. 53]

А. Афуа та К. Туччі пояснюють, що бізнес-модель повинна містити відповіді на ряд базових питань. Окреслений підхід є ціннісно-орієнтованим, концептуальна структура бізнес-моделі охоплює такі компоненти: споживча цінність, сфера, ціноутворення, джерела доходу, пов'язана діяльність, реалізація, можливості, стійкість (табл.1.3)

Таблиця 1.3

Компоненти бізнес-моделі за А. Афуа та К. Туччі

Компонент	Характеристика	Базові запитання для оцінки компоненту
Споживча цінність	Ціннісна пропозиція, яка відсутня у конкурентів та може приймати форму диференційованих або недорогих продуктів / послуг	Чи пропозиція унікальною? Чи є ціна нижчою ніж в конкурентів?
Сфера охоплення	Містить сегменти ринку або географічні області, де споживча цінність має бути запропонована, та визначає, які типи продуктів продавати.	Яким категоріям клієнтів, пропонується цінність? Який асортимент продуктів і послуг складають цю цінність?
Ціноутворення	Належна ціна є важливою частиною отримання прибутку. Погана стратегія ціноутворення може «вбити» товар або «задушити» його процвітання..	Як фірма оцінює вартість, яку вона пропонує?
Джерела доходу	Розуміння джерел прибутку дозволяє фірмі приймати кращі стратегічні рішення.	Якими є основні джерела доходів фірми? Хто і за яку цінність платитиме?
Пов'язана діяльність	Лежить в основі створення вартості, має відповідати пропонованій фірмою цінності та повинна бути спрямована на те, щоб галузь стала привабливішою для фірми.	Коли і який набір дій має здійснювати компанія з метою просування своєї ціннісної пропозиції?
Реалізація	Відображає взаємозв'язок фірми між стратегією, структурою, системами, людьми і навколишнім середовищем	Яка організаційна структура, системи, люди та середовище найкраще характеризують діяльність фірми?
Можливості	Відображає ресурси, компетенції, конкурентні переваги якими володіє компанія і може використовувати в процесі створення цінності.	Якими можливостями володіє компанія? Які недоліки у їх використанні слід усунути?
Стійкість	Для підтримки конкурентної переваги фірма може - залежно від своїх можливостей, оточення та технологій, про які йдеться - виконувати деякі набори з трьох загальних стратегій: блокування, запуск та об'єднання.	Що ускладнює наслідування іншими фірмами? Як зберегти конкурентні переваги?

Джерело: складено автором на основі [17, с.54]

Досить простий погляд на побудову структури бізнес-моделі запропонували Р. Альт та Х. Циммерман, котра об'єднує шість загальних елементів. Першим з яких є «місія» - розуміння загального бачення, стратегічних цілей та ціннісних пропозицій. Другий елемент – «структура», що визначає, з яких агентів та ролей побудована конкретна «ділова спільнота» (ланцюжок створення вартості чи мережа цінностей). Елемент «процеси» дає деталізований огляд місії та структури бізнес-моделі, демонструє складові процесу створення цінностей. «Доходи», як найважливіший елемент, підлягає ретельному аналізу з позиції коротко- та середньострокової перспективи. Наступним елементом є «правові питання», на думку авторів, юридичні питання можуть впливати на загальне бачення компанії, прийняття управлінських рішень та моделі доходу. «Технологічна» складова є і умовою, і обмеженням для бізнес-моделей компаній, основою яких є ІТ. Крім того, слід враховувати триваючі технологічні розробки та їх вплив на проектування бізнес-моделі [18, с.8] (рис. 1.4)

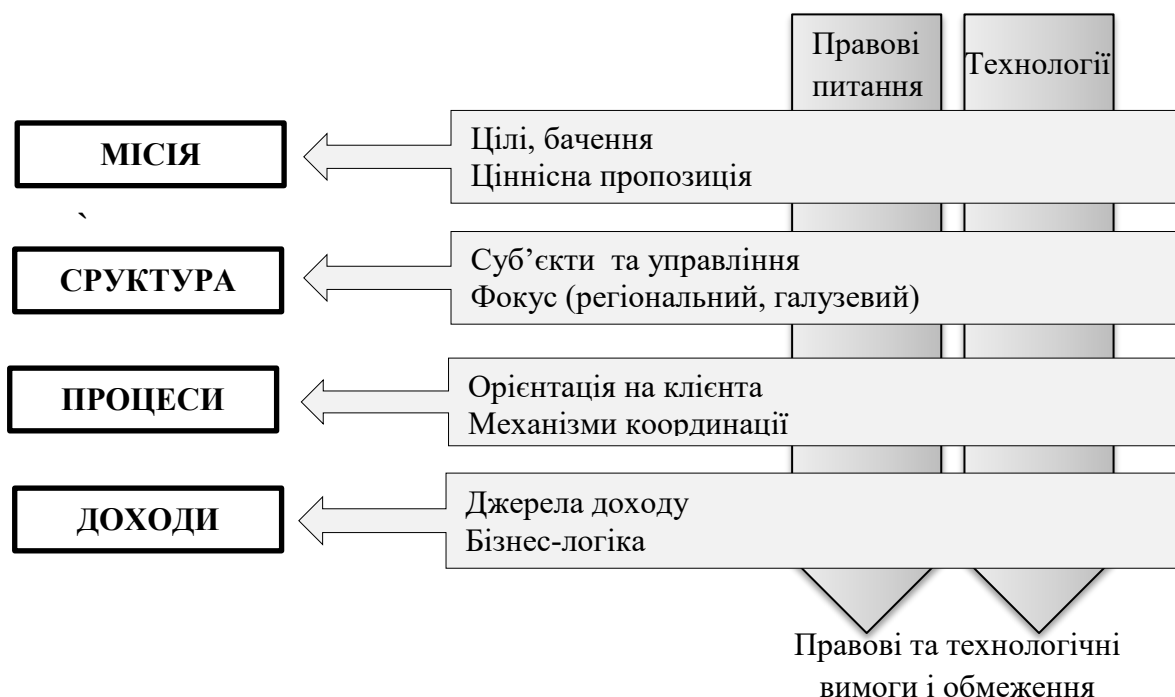


Рис.1.4 Елементи бізнес-моделі за Р. Альтом та Х. Циммерманом

Джерело: побудовано автором на основі [18, с.8]

Д. Ліндер і С. Кантрелл пропонують комплексний підхід до побудови структури бізнес-моделі. Автори зазначають: «Коли люди кажуть «бізнес-

модель», вони насправді описують три різні речі: компоненти бізнес-моделей, реально діючі бізнес-моделі та те, що ми називаємо, динамічні (змінні) моделі» [19, с.2]. Компоненти бізнес-моделі варіюються від моделей доходів і ціннісних пропозицій до організаційних структур і механізмів торговельних відносин. Наведена ними структура складається з таких компонентів: модель ціноутворення, модель доходу, модель каналів взаємодії, модель комерційного процесу, комерційні відносини з Інтернет підтримкою, організаційна форма та ціннісна пропозиція. Варто зауважити, що дана структура уже включає взаємодію з клієнтом через мережу Інтернет, та містить більш конкретизований опис її складових.

О. Петрович, К. Кіттл та Р. Текстенц вважають, що бізнес-модель можна розділити на сім суб-моделей: модель цінності, ресурсну модель, модель виробництва, модель відносин з клієнтами, модель доходу, модель капіталу та модель ринку. Котрі за допомогою взаємозв'язків між ними повинні описати логіку бізнес-системи, яка лежить в основі реальних процесів (табл.1.4).

Таблиця 1.4

Елементи бізнес-моделі за О. Петрович, К. Кіттл та Р. Текстенц

Елемент бізнес-моделі (суб-модель)	Характеристика
Модель цінності	описує логіку того, які основні продукти / послуги (і) / досвід (и) надаються замовникові та інші додаткові послуги, отримані з ключових компетенцій
Ресурсна модель	передбачає визначення і забезпечення необхідних ресурсів, що будуть використані у процесі трансформації
Модель виробництва	наводить, як елементи поєднуються в процесі перетворення від джерела до виходу
Модель взаємовідносин із клієнтами	логіка того, як досягти, обслуговувати та підтримувати клієнтів. Включає три підмоделі розподілу, маркетингу та обслуговування
Модель доходу	описує логіку отримання прибутку
Модель капіталу	описує логіку того, як фінансові джерела використовуються для створення структури боргу і капіталу, і як ці гроші використовуються щодо активів і зобов'язань з плином часу
Модель ринку	описує логіку вибору відповідного середовища, в якому працює бізнес

Джерело: складено автором на основі [20, с.3]

На відміну від вищенаведених авторів, Дж. Магretta має дуже простий і прагматичний погляд на структуру бізнес-моделі. Вона зазначає: «.. всі нові бізнес-моделі є варіаціями в загальному ланцюжку створення вартості, котрий лежить в основі всіх підприємств. В цілому цей ланцюг складається з двох частин. Перша частина включає всі види діяльності, пов'язані з виготовленням чогось: проєктування, придбання сировини, виготовлення тощо. Частина друга - всі види діяльності, пов'язані з продажем чогось: пошук та охоплення клієнтів, здійснення продажу, розповсюдження товару чи надання послуги» (Дж. Магretta) [21, с. 4]. Вона підкреслює, що нова бізнес-модель може передбачати розробку нового продукту для незадоволеної потреби, може привести до інноваційного процесу чи кращого способу виробництва/продажу або до розповсюдження вже перевіреного товару або послуги.

Одними із фундаментальних, в сфері формування бізнес-моделей, є роботи А. Остервальдера. Запропонована науковцем «Онтологія бізнес-моделі» є узагальнюючою структурою і містить елементи згруповані у чотири підвалини: інтерфейс клієнта (цільовий клієнт, канали розподілу, взаємовідносини), продукт (ціннісна пропозиція), управління інфраструктурою (структура цінності, можливості та партнери) та фінансові аспекти (доходи і витрати) (табл. 1.5).

Таблиця 1.5

Елементи бізнес-моделі за А. Остервальдером

Підвалини	Елементи	Опис
1	2	3
Продукт	Ціннісна пропозиція	загальний вигляд набору продуктів та послуг компанії, які є цінними для замовника
Інтерфейс клієнта	Цільовий клієнт	сегмент клієнтів, якому компанія хоче запропонувати цінність.
	Канали розподілу	засіб налагодження зв'язку із замовником.
	Взаємини	описують тип зв'язку, який компанія встановлює з клієнтом.
Управління інфраструктурою	Структура цінності	описує механізм діяльності та обсяги ресурсів, необхідних для створення цінності.
	Можливості	здатність виконувати повторювану схему дій, яка необхідна для того, щоб створити цінність для клієнта.
	Партнери	добровільно ініційована угода про співпрацю між двома або більше компаніями з метою створення цінності для замовника

1	2	3
Фінансові аспекти	Структура витрат	представлення в грошах усіх засобів, що використовуються в бізнес-моделі.
	Модель доходу	описує спосіб, яким компанія заробляє гроші за допомогою різних потоків доходів.

Джерело: складено автором на основі [22 с. 43]

Автор розробив шаблон бізнес-моделі, основна мета якого полягала в концептуалізації кожного окремо взятого елемента та об'єднання їх у цілісну структуру. Онтологія бізнес-моделі - це сукупність елементів та їх взаємозв'язків, спрямованих на опис логіки заробітку фірми. Ця декомпозиція дозволяє більш-менш детально та відповідно до конкретних потреб вивчати бізнес-моделі на різних рівнях деталізації [22, с.47]. Пізніше на основі взаємозв'язків між структурними елементами «Онтології БМ» в 2010 р. А. Остервальдер та І. Піньє розробили схему аналізу бізнес-моделі «Business model canvas» (рис.1.5). Business model canvas - це інструмент стратегічного управління для розробки нових і аналізу вже існуючих БМ. Він дозволяє компаніям проаналізувати свою діяльність через призму потенційних компромісів між різними компонентами.

8. Ключові партнери Мережа постачальників і партнерів, завдяки яким функціонує бізнес-модель	7. Ключові види діяльності Дії компанії, необхідні для реалізації її БМ	2. Ціннісна пропозиція Опис товарів і послуг, які становлять цінність для конкретного споживчого сегмента.	4. Взаємини з клієнтами типи відносин, з окремими споживчими сегментами	1. Сегмент споживачів Які групи людей і організацій підприємство залучатиме й надаватиме послуги?
	6. Ключові ресурси Найбільш важливі активи, необхідні у функціонуванні бізнес-моделі.		3. Канали збуту Способи взаємодії зі споживчими сегментами	
9. Структура витрат Витрати, пов'язані з функціонуванням бізнес-моделі			5. Джерела доходу Прибуток, який компанія отримує від кожного споживчого сегменту	

Рис.1.5 Business model canvas А. Остервальдера та І. Піньє

Джерело: побудовано автором на основі [23]

Даний інструмент включає дев'ять взаємодоповнюючих структурних блоків. Перший блок характеризує споживацькі сегменти, організація повинна зробити вибір, вирішуючи, які сегменти обслуговувати, а від яких відмовитися. Виокремлення споживацьких сегментів відбувається відповідно до специфіки функціонування конкретної організації, наприклад, це може бути орієнтація на масовий ринок, велику групу споживачів, об'єднаних схожими потребами, чи проводити дрібне сегментування або задіювати багатосторонні платформи. Другий блок описує ціннісну пропозицію, тобто причину, чому клієнти надають перевагу одній компанії перед іншою, кожна ціннісна пропозиція являє собою певну сукупність товарів і / або послуг. Наступний блок окреслює канали збуту, тобто канали зв'язку, поширення і продажів, що складають систему взаємодії компанії зі споживачем. Характеристика взаємовідносин з клієнтами описується в четвертому блоці, оскільки компанія повинна чітко визначити, який тип взаємовідносин вона хоче встановити з кожним зі споживчих сегментів. Взаємини можуть варіювати від персональних до автоматизованих. Джерела доходів виражають матеріальний прибуток від кожного споживацького сегменту, кожне таке джерело доходу може мати власний механізм ціноутворення. Для забезпечення належного функціонування, кожна бізнес-модель потребує конкретних ключових ресурсів, які дозволяють підприємству створювати і доставляти споживачам ціннісні пропозиції, виходити на ринок, підтримувати зв'язки з споживчими сегментами і отримувати прибуток. Різні типи бізнес-моделей вимагають різних ресурсів. Сьомий блок характеризує ключові види діяльності, найважливіші дії компанії, без яких її успішна робота неможлива (виробництво, консалтингові послуги, платформи/мережі). Важливою складовою є визначення ключових партнерів, компанії будують партнерські відносини з різними цілями, і вони стають основою багатьох бізнес-моделей. Фірми створюють партнерські союзи, щоб оптимізувати свої бізнес-моделі, знизити ризики або отримати ресурси. Структура витрат, блок, що описує найбільш суттєві витрати, необхідні для роботи в межах конкретної бізнес-моделі.

Створення і реалізація ціннісних пропозицій, підтримка взаємин з клієнтами, отримання прибутку - всі ці процеси пов'язані з будь-якими витратами [23].

Розглядаючи змістовні аспекти, що стосуються структури, завдання та мети бізнес-моделі, також важливо звернути увагу на динамічний аспект бізнес-моделі, що виражається через еволюційні зміни та радикальні інноваційні трансформації БМ. Аналіз економічної літератури, що висвітлює різні підходи до побудови структури бізнес-моделі показав досить неоднорідне її розуміння серед різних авторів. Особливо, вирізняється ступінь деталізації та абстракції. Деякі автори, зокрема Г. Гемел, Дж. Магрета, Б. Махедеван, дають коротку характеристику кільком компонентам, інші автори, такі як Й. Гедман і Т. Каллінг, А. Аффа та К. Туччі, Р. Альт та Х. Циммерман, Д. Ліндер та С. Кантрелл, А. Остервальдер та ін. демонструють більш охоплюючу точку зору, з візуально деталізованими характеристиками складових. Варто зазначити, що у вищенаведених підходах простежується певна однаковість щодо таких елементів як ціннісна пропозиція та ресурси, протиріччя виникають щодо стратегії та фінансової складової.

З огляду на здійснений аналіз підходів щодо трактування поняття «бізнес-модель» та її структури, ми пропонуємо наступне трактування терміну «бізнес модель»: бізнес-модель – загальне представлення діяльності підприємства, що описує процеси створення ціннісної пропозиції поєднуючи стратегічні, ресурсні, фінансові та ринкові компоненти, які з впливом технологій та зовнішніх і внутрішніх змін стають більш адаптивними, та містять інноваційну складову для забезпечення конкурентних переваг та ефективних процесів цифрової трансформації.

Значна кількість досліджень присвячені ідентифікації та опису різних типів моделей бізнесу. Класифікація БМ пропонується широким колом авторів, в її основу можуть бути покладені різні ознаки, починаючи від каналів поширення і системи виробництва, закінчуючи галузевими концептуальними особливостями. Перша спроба класифікації БМ була здійснена П. Тіммерсом в 1998 р. і стосувалась безпосередньо сфери електронної комерції. У його статті представлена коротка характеристика, переваг і прикладів 11 моделей: - інтернет-

магазин (e-shop); - інтернет-постачання (e-procurement); - інтернет-аукціон (e-auction); - інтернет-торговий центр (e-mall); - непрямий ринок (третя сторона) (third party marketplace); - віртуальна система (virtual community); - надання послуг ланцюжка створення вартості (value chain service provider); - інтегратор ланцюжка створення вартості (value chain integrator); - платформа співпраці (collaboration platform); - інформаційне посередництво (information brokerage); - служби якості (trust services) [6].

П. Вайл та М. Р. Віталь у своєму дослідженні[24] запропонували 8 «атомарних бізнес-моделей», в результаті їх комбінування можна отримувати практично будь-яку бізнес-модель (табл.1.6).

Таблиця 1.6

«Атомарні бізнес-моделі» за П. Вайлем та М. Р. Віталем

Тип бізнес-моделі	Характеристика
Контент-провайдер (Content Provider).	Забезпечує доступ до контенту (інформації, продуктів та цифрових послуг) через брокерів
Безпосередня робота з клієнтом (Direct to Consumer).	Надає товари або послуги клієнту без посередників,
Постачальник повного набору послуг (Full Service Provider).	Надає повний спектр послуг в межах однієї галузі без посередників;
Посередник (Intermediary).	Зводить разом покупців і продавців, надаючи інформацію;
Спільна інфраструктура (Shared Infrastructure).	Об'єднує кілька компаній, надаючи доступ до спільної ІТ-інфраструктури, яка пропонує послуги, недоступні на ринку
Інтегратор ціннісної мережі (Value Net Integrator).	Координує дії в ціннісній мережі, збираючи, комбінуючи і поширюючи інформацію;
Віртуальна спільнота (Virtual Community).	Він пов'язує групу людей з подібними інтересами у віртуальній спільноті, беручи плату з учасників.
Ціле підприємство (Whole of Enterprise)	Він об'єднує всі послуги та забезпечує доступ через єдину контактну точку

Джерело: складено автором на основі [24, с.9]

Систематизація бізнес-моделей за Г. Чесборо включає шість типів бізнес-моделей, класифікованих за двома параметрами масштаб інвестицій, що здійснені для підтримки бізнес-моделі та ступінь відкритості бізнес-моделі. Класифікація включає: недиференційовану БМ, диференційовану, сегментовану, зовнішньо орієнтовану, інтегровану з інноваційними процесами та адаптивну. Дана

класифікація набуває особливої актуальності при порівняльному аналізі компаній на предмет прогресивності та інноваційності їх БМ [25 с.91].

Класифікація бізнес-моделей запропонована А. Остервальдером та І. Піньєс відображає більш сучасний погляд на типологізацію, вона поєднує концептуальний підхід та процеси створення цінності для клієнтів, партнерів та інших зацікавлених сторін і включає п'ять видів бізнес-моделей (табл. 1.7)

Таблиця 1.7

Класифікація бізнес-моделей за А. Остервальдером та І. Піньєс

Стиль БМ	Характеристика	Ключові ознаки
Бізнес-модель поділу	Передбачає наявність таких фундаментальних форм бізнес-діяльності, як бізнес, орієнтований на клієнтів, на інновації та орієнтований на інфраструктуру.	- у кожній формі свої економічні, конкурентні і культурні правила; - більш як три форми діяльності повинні бути «розділені» з метою виключення конфліктних ситуацій або небажаного впливу
«Довгий хвіст»	Продаж великої кількості найменувань товарів невеликими обсягами. Наприклад, книгарні.	- потребують невеликих складських витрат і стійкої платформи для швидкої доставки продукції
Багатосторонні платформи	Поєднують дві або більше різних пов'язаних певним чином груп споживачів. Наприклад, google	- цінність багатосторонньої платформи зростає до тих пір, поки вона залучає нових клієнтів (мережевий ефект); - взаємодія між групами клієнтів;
Бізнес-модель «Free»	Хоча б один вагомий споживчий сегмент протягом тривалого часу отримує вигоду від безкоштовного пропозиції. Наприклад, Skype	- безкоштовне пропозиція може існувати в бізнес-моделях різних стилів. - фінансування безкоштовного сегменту, здійснюється за рахунок іншої частини бізнес-моделі.
Відкрита бізнес-модель	Використовується для створення і збереження цінності за рахунок співпраці з зовнішніми партнерами. Наприклад, Procter & Gamble	- реалізовується «ззовні» - за допомогою використання зовнішніх ідей або ж «зсередини» - шляхом надання стороннім партнерам ідей або активів, не затребуваних фірмою

Джерело: складено автором на основі [23]

Сучасна типологізація моделей бізнесу включає десятки шаблонів, розроблених на основі комбінування вже існуючих базових моделей, вченими із бізнес-школи університету Санкт-Галлена, було проаналізовано сучасні проривні бізнес-моделі, отриманий результат показав, що 90% сучасних інноваційних і революційних бізнес-моделей, є результатом творчого відтворення, рекомбінації і

синтезу базових шаблонів бізнес-моделей [26]. Глобальна трансформація соціально-економічних систем неминуче призводить до зміни існуючих видів бізнес-моделей, глобалізаційні процеси та всеохоплююча суспільна мережева взаємодія сформували нові види бізнес-моделей в сучасній цифровій економіці. Нові бізнес-моделі характеризуються клієнтоцентричністю, де замовники часто приймають безпосередню участь у генерації цифрового та бізнес-середовища. В даному контексті варто виокремити наступні типи моделей бізнесу, що притаманні сучасним цифровим економічним системам:

- моделі спільної участі, ґрунтуються засновані на спільному використанні, широко використовуються в оренді, продажах, обміні. Такі бізнес-моделі набули широкого практичного застосування та призводять до суттєвого зростання соціо-еколого-економічної ефективності.

- технологічні посередники, це БМ які спрямовані на досягнення оптимального рівня співвідношення попиту і пропозиції. Прикладом можуть слугувати, сервіси взаємного кредитування;

- шеринг простору та часу. Базуються на створенні інфраструктури технологічних зон для спільного проведення часу з метою розваг, спільного креативу, реалізації проєктів.

- платформні бізнес-моделі, спрямовані на оптимізацію бізнес-процесів, що об'єднують клієнтів і продавців.

Сучасні бізнес-моделі цифрової економіки підривають традиційні способи ведення бізнесу, тому задля метою забезпечення цифрової гнучкості організаціям необхідно створювати цифрову основу бізнесу, що передбачає діджиталізацію ключових процесів та елементів. Класифікація та систематизація видів бізнес-моделей мають важливе значення для концептуалізації, оскільки вони є більш конкретними та мають практичне застосування. Слід підкреслити, що вищенаведений перелік типів бізнес-моделей, запропонованих різними авторами, не є вичерпним стосовно повного спектру класифікацій, однак є показовим, оскільки включає як типологізацію моделей електронного бізнесу, які набули широкого поширення, так і сучасні класифікації [27, с.456].

Підсумовуючи вищевикладене, можна зробити висновок, що погляди на концепцію «бізнес-моделі» зазнавали змін в часі разом з еволюцією економічного світогляду, розвитком технологій та систем управління. Однозначності у поглядах на структуру і класифікацію БМ не має, одні виділяють серед її ключових елементів стратегію, а інші ресурсну складову, наступні ринкову чи фінансову і т.п. Аналізуючи генезу поняття «бізнес-модель», загального її визначення та пояснення структури її компонентів, було сформовано фундаментальне розуміння концепції бізнес-моделі та запропоновано власне її визначення. Дослідження класифікацій та типів можуть бути використані для підтвердження та збагачення загального розуміння взаємозв'язків та узгодженості між елементами бізнес-моделі. Проаналізовані вище підходи щодо виділення компонентів БМ дозволяють візуалізувати поточну модель компанії, виділити її основних учасників в межах архітектури створення ціннісної пропозиції та виокремити основні механізми взаємодії між учасниками.

1.2 Концептуальні основи цифрової трансформації бізнес-моделей

Всеохоплюючий вплив цифровізації на різні сфери суспільства та економіки, відкриває нові можливості на шляху успішного функціонування суб'єктів господарювання та економічної системи в цілому. Пришвидшення інноваційних циклів, цифрова трансформація бізнес-операцій та прискорення економічної інтеграції, роблять ринки більш динамічними, конкурентоспроможними, більш цифровими та, в першу чергу, більш складними. Економіка країн, що базується на оцифруванні інформації та відповідній інформаційно-комунікаційній інфраструктурі, є більш стійкою, її основою є «цифровий сектор», тобто сектор ІТ / ІКТ, що виробляє основні цифрові товари та послуги. Цей новий тип економіки передбачає кардинальні зміни в способах створення економічних цінностей.

На сьогоднішній день, трансформація в галузях, бізнес середовищі та приватному секторі стає глобальним явищем, традиційні продукти замінюються

цифровими аналогами - або, принаймні, оснащуються новими цифровими функціями. В середині 90-х, з метою відображення трансформаційних зрушень у глобальній економіці був використаний термін «цифрова економіка», стало зрозуміло, що традиційна економічна модель поступається місцем більш досконалій цифровій економіці. Згідно з Д. Тапскотом «цифрова економіка, нове середовище людських комунікацій, де роль технологій і комп'ютерів зростає від інструменту управління інформацією до інструменту комунікації та створення нової економіки на основі мережевого інтелекту людини, що поєднує розум, знання та творчість для проривів у створенні багатства та соціального розвитку» [28]. Концепція цифрової економіки постійно розвивається через призму її багатогранності та динамічності, одним із найголовніших факторів, що ускладнює трактування «цифрової економіки» є швидкозмінна природа технологій, те що актуально сьогодні, уже може бути застарілим завтра. Визначення «цифрової економіки» з плином часу різняться охопленими технологіями, зокрема інтерпретація терміну на ранніх етапах досліджень базується на використанні Інтернету як основної технології даного періоду. Пізніші визначення охоплюють нові технології, такі як мобільні та сенсорні мережі, хмарні обчислення та великі дані тощо (табл.1.8).

Таблиця 1.8

Погляди науковців щодо визначення «цифрової економіки»

Автор	Визначення
1	2
Н. Лейн (1999)	конвергенція обчислювальних і комунікаційних технологій в Інтернеті та генерований ними потік інформації, який стимулює всю електронну торгівлю та масштабні організаційні зміни [29]
Т. Мезенбург (2001)	розглядає «цифрову економіку» через призму поєднання трьох ключових компонентів, таких як підтримуюча інфраструктура, електронний бізнес та електронна комерція [29]
Л. Кіт (2014)	Цифрова економіка – трансформація всіх сфер економіки завдяки перенесенню інформаційних ресурсів та знань на комп'ютерну платформу з ціллю їх подальшого використання на цій платформі [30]
М. Кнікерм та ін (2016)	Цифрова економіка - це частка суспільного економічного виробництва, отримана зі використанням широкого спектру «цифрових» ресурсів, що охоплюють цифрові навички, цифрове обладнання (апаратне, програмне та комунікаційне) та змінюють цифрові товари і послуги використовувані у виробництві [29]

К.Далман (2016)	Поєднання технологій загального призначення і ряду економічних та соціальних заходів, здійснюваних через Інтернет та пов'язаних з ним технологій. Поєднання фізичної інфраструктури, на якій базуються цифрові технології (широкосмугові лінії, маршрутизатори), пристроїв, які використовуються для доступу (комп'ютери, смартфони), додатків, які вони забезпечують (Google, Salesforce), та функціональних можливостей, які вони надають (IoT, аналітика даних) [30]
С. Коляденко (2016)	економіка, що базується на виробництві електронних товарів і сервісів високотехнологічними бізнес структурами і дистрибуції цієї продукції за допомогою електронної комерції [30]

Джерело: систематизовано автором

На основі даних таблиці 1.8, можна визначити цифрову економіку як «елемент економічного результату, отриманого виключно або в основному за рахунок цифрових технологій та бізнес-моделей, що базуються на цифрових товарах і послугах». Формулювання даного визначення є досить гнучким, що дозволяє охоплювати процеси інновації та трансформаційні зміни в різних сферах, зокрема і в бізнес-моделях.

У ХХІ столітті цифрова економіка переводить трансформаційні процеси економічних відносин у цифровий формат, охоплюючи всю господарсько-підприємницьку діяльність з цифровою підтримкою. «Цифрова економіка дедалі більше переплітається з традиційною економікою, роблячи відмінності між ними більш розмитим. Цифрова економіка все більше переплітається з фізичною чи офлайн-економікою, що ускладнює чітке розмежування цифрової економіки» [30, с.11]. Динамічне зростання кількості послуг, виробництв і навіть первинної виробничої діяльності, що покладаються на інформаційні технології та сектор ІКТ, робить розмитими межі та сферу охоплення цифрової економіки і з плином часу вона все більше стає просто «економікою». Розвиток електронного формату взаємодії між учасниками економічних відносин, генерує низку нових можливостей через мобільні та інтернет технології. Окрім традиційних форматів онлайн взаємодії між суб'єктами цифрової економіки, на кшталт B2C, G2B, C2C та ін., де учасниками є держава, бізнес і споживачі, виникає нова модель взаємодії O2O (online-to-offline), що охоплює цілу індустрію з

широким спектром різних методів і послуг, спрямованих на об'єднання віртуальних і фізичних ринків [31, с.69]. Важливу роль у формуванні цифрової економіки виконує діджиталізація державного сектору. Цифровий уряд і сервіси з надання електронних державних послуг, що сприяють створенню інфраструктури, яка забезпечує взаємодію суб'єктів в цифровому просторі, зниженню витрат суб'єктів підприємництва та громадян, підвищенню їх конкурентоспроможності та економіки взагалі за рахунок цифрових перетворень у всіх сферах життєдіяльності суспільства [32, с.124].

Нова парадигма розвитку суспільства, викликана цифровими зрушеннями сприяє зниженню залежності економічного зростання від наявних у країні природних, людських та капітальних ресурсів. Відбувається перехід суспільства на абсолютно новий еволюційний щабель розвитку – «цифровізацію». За дослідженнями М. Гілберта та П. Лопес: «значна частина технологічної пам'яті уже перебуває в цифровому форматі, відбувається скорочення, кількості та обсягів окремих елементів матеріального виробництва під час трансформації традиційної економіки в цифрову, яка відрізняється нелінійною (експоненційною) швидкістю поширення інновацій, глибиною і масштабом проникнення цифрових технологій, силою впливу цифрових комплексів і систем. Ці фактори спільно генерують складні економічні та соціальні наслідки, які відображають принципову зміну характеру виробництва» [33, с.102]. Використання таких можливостей призводить до необхідності формування нових бізнес-моделей, розмивання галузевих, а також зміни ландшафту для ринкової конкуренції. Цифровізація також полегшує створення складних продуктів, які поєднують багато функцій і дозволяють здійснювати широкий спектр послуг.

Цифровий розвиток передбачає прискорення економічного зростання та залучення інвестицій. Трансформація секторів економіки, що включає технологічну та цифрову модернізацію промисловості та створення високотехнологічних виробництв, робить доступними для громадян переваги та можливості цифрового світу, сприяє реалізації людського ресурсу, розвиток цифрових індустрій та цифрового підприємництва. Сфери життєдіяльності,

зокрема освіта, медицина, транспорт, що модернізуються завдяки цифровим технологіям, стають набагато ефективніші та створюють нову цінність та якість. Головною метою «Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 рр.» є реалізація прискореного сценарію цифрового розвитку, як найбільш релевантного для України з точки зору викликів, потреб та можливостей [34].

Досвід найбільш розвинутих у сфері діджиталізації соціогосподарських процесів країн світу, свідчить, що цифрова економіка неісдатна без цифровізації одночасно суспільства, бізнесу й уряду, тому її розвиток полягає у пришвидшенні процесів проникнення цифрових відносин на всіх рівнях – від державних до особистих. Загалом, успіх розвитку цифрової економіки в будь-якій країні залежить від того, наскільки злагоджено і державний, і корпоративний сектори будуть рухатися у бік цифрового майбутнього. Для здійснення нової промислової революції державі та бізнесу необхідно рішуче змістити пріоритети у бік цифрових технологій, перебудови бізнес-моделей й адаптації ринків праці до нових умов [35].

Очевидно, що трансформаційні процеси в світовій економіці, зумовлені цифровізацією та глобалізацією, порушують традиційний баланс між споживачем і постачальником та викликають різкі зміни в традиційному бізнес-середовищі. Процеси трансформації передбачають глибокі та руйнівні (disruptive) перетворення, із застосуванням проривних технологій, відбувається модифікація способів створення та отримання вартості. Такі рішення сприяють підвищенню конкурентоспроможності продукції, зміцненню взаємин з клієнтами та/або підвищенню ефективності бізнесу в масштабі, відмінному від традиційних способів покращення [36, с. 88]. Наразі не існує єдиного загальноприйнятого трактування терміну «цифрова трансформація», аналізуючи фундаментальні теоретичні дослідження щодо формування основних концепцій стимулювання розвитку цифровізації у національних економіках, можна виділити наступні визначення, що стосуються цифрової трансформації, чи перетворень зумовлених сучасними технологіями (табл. 1.9)

**Трактування терміну «цифрова трансформація» різними
науковцями**

Автори	Визначення
Г. Вестерман (2011)	Використання технологій для кардинального підвищення продуктивності чи ефективності підприємницької діяльності [37]
Д. Шухман С. Сеферт (2015)	Цифрова трансформація охоплює технологічні перетворення та нові бізнес-моделі з метою покращення цифрової взаємодії з клієнтами [38]
Г. Піккіні (2015)	Цифрова трансформація передбачає використання технологій, що дозволяють розширити цифрові масштаби бізнесу [38]
Т. Хесс (2016)	Цифрова трансформація стосується змін, які цифрові технології можуть спричинити у бізнес-моделях компаній, що призводить до зміни продуктів чи організаційних структур або до автоматизації процесів [38]
Ш. Редді та В. Рейнартц (2017)	Цифрова трансформація передбачає використання комп'ютерних та Інтернет-технологій з метою більш ефективного та дієвого процесу створення економічної цінності [37]
І. Хаффке та ін (2017)	Цифрова трансформація охоплює оцифрування каналів продажу та комунікацій, що зумовлюють появу нових способів взаємодії з клієнтами, а також діджиталізацію пропозицій фірми, які замінюють або доповнюють наявні фізичні пропозиції. Описує ініціювання тактичних або стратегічних бізнес-кроків за допомогою аналізу даних та проєктування цифрових бізнес-моделей [37]
Ф. Вайсбюк та Т. Хесс (2019)	Цифрова трансформація визначена як використання нових цифрових технологій, таких як мобайл, штучний інтелект, хмара, блокчейн та Інтернет речей (IoT), з метою вдосконалення, оптимізації операцій або створення нових бізнес-моделей [38]

Джерело: систематизовано автором

Аналізуючи вищенаведені трактування, можна стверджувати, що більшість авторів описує «цифрову трансформацію» як процес впровадження технологічних рішень в підприємницьку діяльність та переосмислення і перетворення власної бізнес-моделі. Пов'язуючи трансформацію бізнес-моделей з удосконаленнями, що ґрунтуються на впровадженні технологій та відбуваються під впливом технологій, цілком змістовною є теза про те, що процеси таких перетворень є цифровою трансформацією бізнес-моделей. Проте на наш погляд варто розділити ці поняття, розуміючи цифрові перетворення як частину трансформації БМ. Потенційно потреба у трансформації бізнес-моделі, виникає тоді, коли застосування сучасних цифрових інновацій дозволить задовольнити раніше незадоволені потреби споживачів та інших груп стейкхолдерів або виникає можливість виходу на нові

ринки. Тому ми схилиємося до думки, що трансформація це масштабніший процес, що включає цифровізацію основних компонентів бізнес-моделі та полегшення взаємозв'язків з клієнтами за допомогою цифрових засобів. Трансформація бізнес-моделей виступає каталізатором і первинною ланкою цифровізації економічної системи. Якщо підприємство не використовує можливостей сучасних технологій, не адаптується до божевільного темпу та особливостей ведення бізнесу, воно не зможе конкурувати з тими, хто вже це робить.

Трансформацію як всеохоплюючий процес, в якому технології відіграють центральну роль як у формуванні, так і в посиленні зрушень, що відбуваються на рівнях суспільства та організацій можна характеризувати з погляду моделі, запропонованої Г.Віалом (рис.1.6), що відображає вісім комплексних блоків трансформації, що зумовлена використанням цифрових технологій.

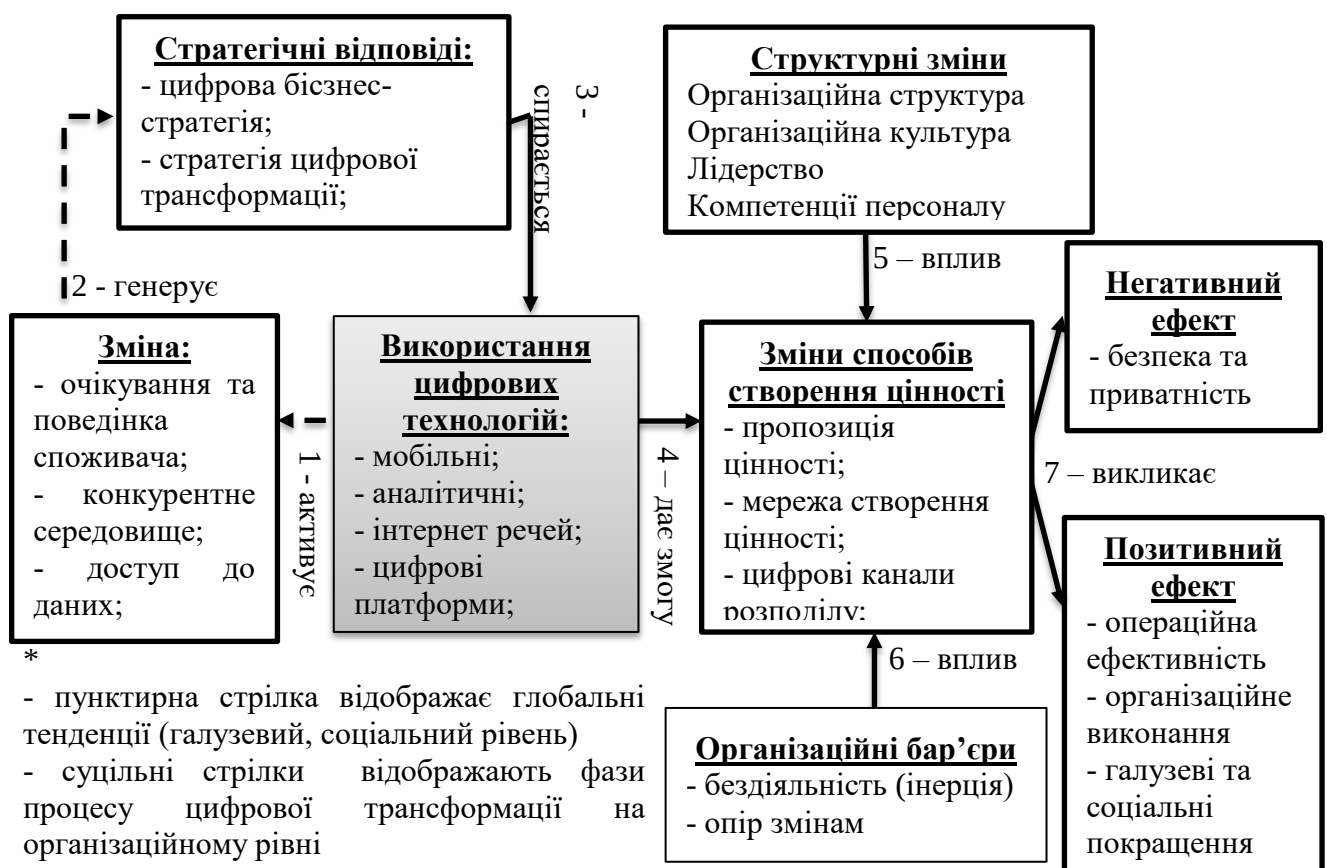


Рис. 1.6 Комплексна модель трансформації під впливом цифрових технологій за Г. Віалом

Джерело: побудовано автором на основі [38, с.265]

Перетворення викликані гіпер-цифровізацією, активним використанням мобільних технологій, соціальних мереж, поширюються від окремих індивідуумів на цілі галузі, адже клієнти і співробітники, що володіють цифровими навичками і знаннями руйнують традиційні межі бізнесу. Спираючись на аналіз економічної літератури можна виокремити три основні шляхи трансформації бізнесу (рис.1.7). Перший ґрунтується на перебудові ціннісної пропозиції для клієнта, другий - на перетворенні операційної моделі. Третій підхід інтегрує два попередні з метою більш цілісного і комплексного перетворення ціннісної пропозиції і та архітектури її створення.

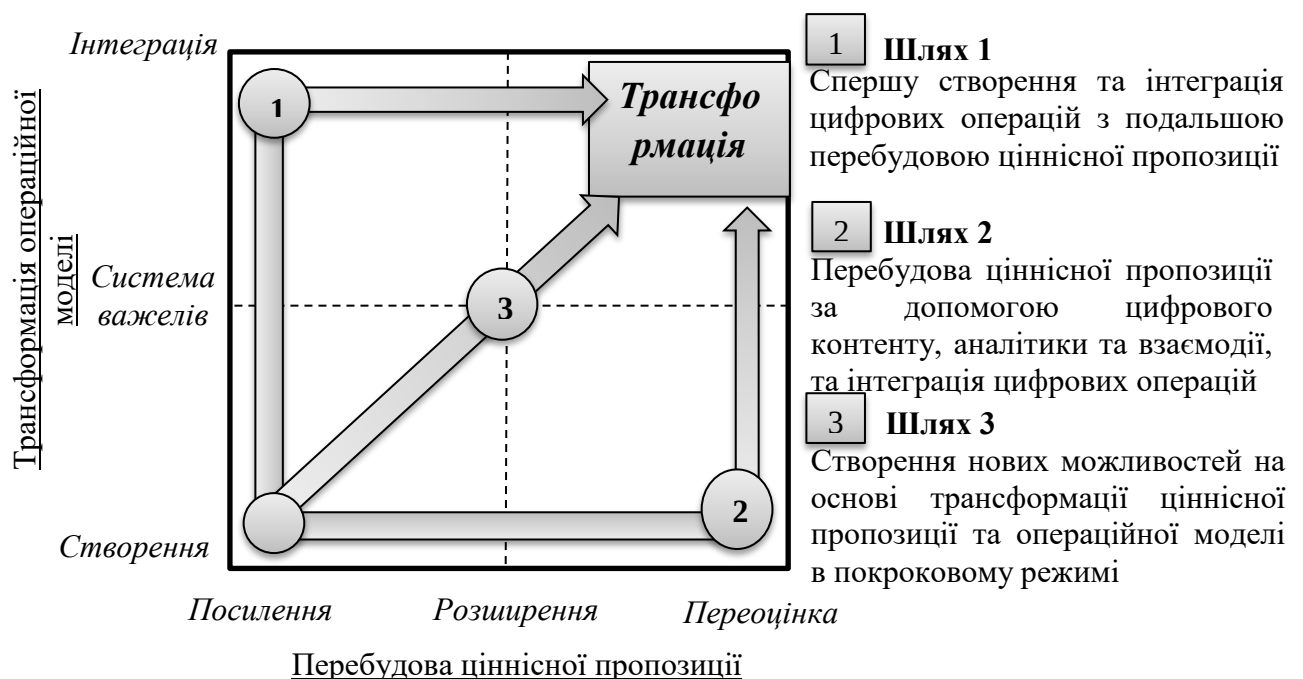


Рис. 1.7 Шляхи здійснення трансформації бізнесу

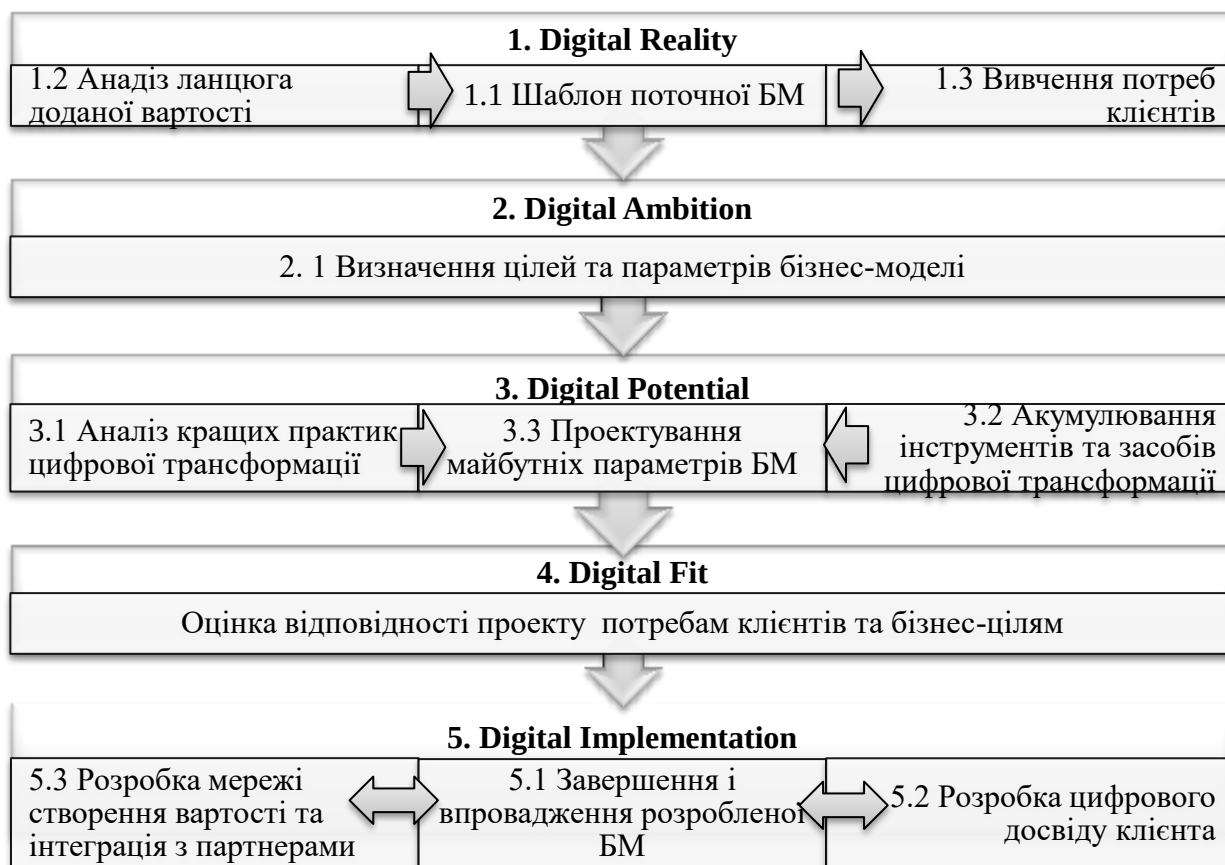
Джерело: побудовано автором на основі [39, с.6]

Вибір оптимального шляху трансформації для конкретної організації залежить від стратегічних цілей, галузевого контексту, конкурентного тиску та клієнтських очікувань. Галузі для яких, характерна пропозиція цінності переважно фізичного змісту, цифрова перебудова може здійснюватися з використанням першого шляху. В інших сферах, де реалізацію товарів або послуг можна здійснювати за допомогою мережі Інтернет та через мобільні пристрої

тощо, трансформація може бути сфокусована на ціннісній пропозиції, тобто здійснена другим шляхом. Однак в умовах діджиталізації економіки багатьом організаціям, або й цілим галузям, необхідно переосмислити архітектуру створення та реалізації ціннісної пропозиції та діючі операційні моделі практично одночасно, тобто використати третій шлях. Організації, які здатні реалізувати даний підхід, перебувають в унікальній позиції, що дає змогу завоювати лідерство в галузі.

Д. Шаллмо та К. Вільямс, даючи визначення трансформації бізнес-моделі, пов'язують її з інноваційними процесами та активним використанням ІКТ: «Трансформація бізнес-моделі, може охоплювати як окремі елементи бізнес-моделі, так і БМ в цілому, радикальних змін зазнають способи взаємодії різних суб'єктів у системі створення доданої вартості. Інтенсивність трансформації виражається у поступових (граничних), та радикальних (фундаментальних) змінах бізнес-моделі. Базовим рівнем що визначає ступінь новизни (змін), в першу чергу виступає клієнт, також процеси радикальних чи поступових перетворень можуть бути викликані особливостями власного бізнесу, партнерськими взаєминами, галузевими особливостями та впливом конкурентів. Активатором трансформації бізнес-моделей виступають технології (інтернет речей, великі дані, штучний інтелект, хмарні рішення тощо). Цифрова трансформація бізнес-моделей базується інтегрованому підході, що поєднує послідовність пов'язаних між собою в логічному та часовому контексті, завдань і рішень» [40, с.12]. Отже, дане визначення трансформації бізнес-моделі повністю відповідає уявленню про те, що даний процес є довгостроковим проєктом, що поєднує низку послідовних кроків і потребує значних фінансових ресурсів та вкладень. Зрозуміло, що перетворити бізнес-модель одноразово це не зовсім та трансформація, в межах нашого дослідження ми розуміємо трансформацію бізнес-моделі як безперервний, постійний процес впровадження сучасних цифрових технологій, який повсякчас змінюватиме спосіб ведення бізнесу відповідно до ринкової кон'юнктури. Розглядаючи трансформацію бізнес-моделі як комплексний безперервний проєкт модернізації діяльності організації, даний складний динамічний процес умовно

можна розподілити на кілька послідовних фаз (рис. 1.8). Кожна з наведених фаз, чи то етапів містить набір завдань та відповідних інструментів, які задіяні в



процесі перетворень.

Рис. 1.8 Схема трансформації бізнес-моделі

Джерело: побудовано автором на основі [41]

Концепція трансформації бізнес-моделі може бути адаптована до специфіки роботи компанії чи до ринкових умов. Ключовим елементом в концепції трансформації, є технологічна сторона, або блок ІКТ, що містить п'ять ключових цифрових компонентів, що відображають бізнес-перспективи цифрових можливостей: люди, бізнес, дані, речі, хмара.

Назви елементів є узагальненими для спрощеного розуміння, кожен з них є комплексним, тому розглянемо характеристику даних елементів нижче [42, с.127-128]: Перший компонент «Люди», уособлює творчих та обізнаних особистостей цифрової епохи, котрі одночасно є джерелом і фундаментом

цифрової економіки. Даний термін узагальнено описує осіб чи спільноти, що залишають слід у цифровому світі за допомогою різноманітних пристроїв (таких як настільні комп'ютери, ноутбуки, смартфони, смарт-годинники тощо); компонент «Бізнес», охоплює ті підприємства, що за допомогою технологій поєднують власні цифрові можливості для генерування ефективних рішень. Оскільки з ретроспективної точки зору, підприємства, як правило, функціонують як самооптимізуючі організації, що знаходяться в статичному середовищі, і за сучасних цифрових умов вони змушені динамічно розвиватися, з метою повного оновлення відповідно до швидкої зміни ринку.

Термін «Речі» використовується в якості узагальнення для «розумних речей», що зазвичай оснащені датчиками, що продукують дані, і потенційно здатні ними обмінюватися і підключатися до мережі. Розумні речі здатні автоматично реагувати на контекст без взаємодії з клієнтом. Категорія речей також включає роботів, автономні транспортні засоби, безпілотні літальні апарати, та будь-які технології для цифрового виробництва (3D-друк). Інтернет речей (IoT) поєднує окремі фізичні об'єкти, для взаємодії з іншими об'єктами, людьми і підприємствами, створюючи цінність для обміну інформацією. Таким чином в цифровому світі «речі» перестають бути статичними об'єктами, скоріше вони все більше стають елементами світу цифрового зв'язку взаємодіючи з людьми, підприємствами або іншими об'єктами. Компонент «Дані», розглядаючи з технологічної точки зору, то це записи у базах даних та процесів управління ними. Однак, в межах цієї концепції, «дані» як цифровий ключовий елемент реальної, повної, детальної, послідовної, прозорої та доступної інформації, а також для будь-яких алгоритмів, що використовують ці дані для аналізу, планування та прогнозування - включаючи когнітивні обчислення.

Елемент «Хмара», з одного боку відображає інфраструктуру, а з іншого, це також послуга зі створення цінності, що має конкретні характеристики, а саме: послуга, яка обробляє абстрактні ресурси; послуга що доступна за запитом; послуга, що масштабується; послуга, витрати на яку здійснюються виходячи зі споживання. Таким чином хмара стає моделлю обслуговування та логічним

спільним середовищем, до якого підключаються всі вищезгадані компоненти: люди, підприємства та речі для обміну та накопичення даних, а також для пропонування та споживання цифрових послуг. Таким чином, логіка даної концепції є неможливою без використання базових цифрових технологій (великі дані, хмарні обчислення та Інтернету речей).

На наш погляд доцільно розглядати концепцію трансформації за допомогою інструменту «Канва бізнес-моделі» (Business model canvas), А. Остервальдера та І. Піньє, згаданого у параграфі 1.1., оскільки даний інструмент є одним з найпоширеніших у практичному використанні при побудові моделей бізнесу та їх проектуванні. Наприклад, М. Блашке, М. Цигайна [43] та ін., в своїх дослідженнях питання проектування бізнес-моделей у цифровій економіці спираються також на даний шаблон. Отже, відображення впливу трансформації на структуру бізнес-моделі через інструмент Business model canvas, відбувається через визначення трансформаційного потенціалу цифрових технологій для кожного компонента бізнес-моделі (рис.1.9).

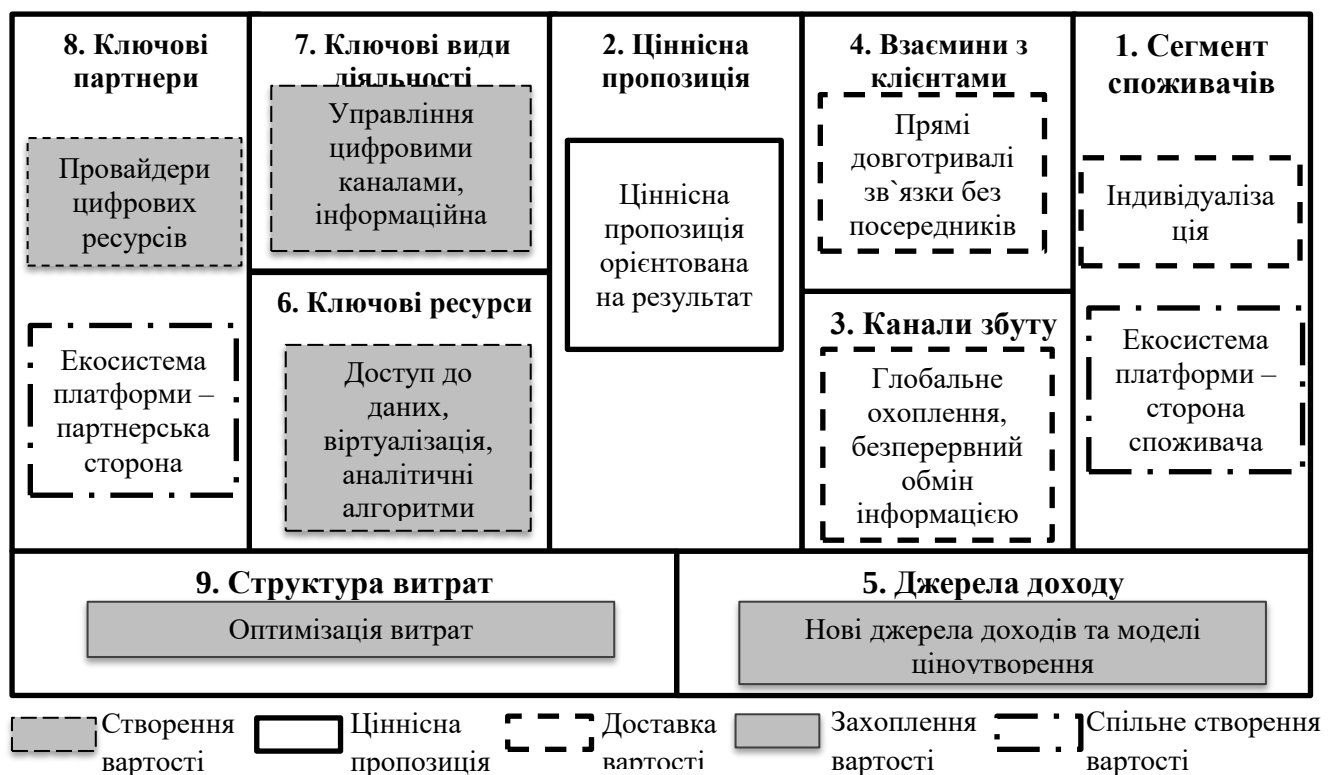


Рис.1.9 Потенційний вплив цифрових технологій на структуру бізнес-моделі

Джерело: побудовано автором на основі [43, с.16]

Варто підкреслити, що епіцентром змін цифрової парадигми є фактична взаємодія компанії і клієнта, тобто ціннісна пропозиція і взаємовідносини з клієнтами. Ми розуміємо взаємовідносини клієнтами як ядро трансформаційних зрушень, основна мета якого полягає у розширенні та посиленні зв'язків з допомогою цифрових засобів. Компонент ціннісної пропозиції, тісно пов'язаний зі споживацьким сегментом, і межа між ними стає менш помітною через зростаючу роль створення цінності, тому клієнтські сегменти зазвичай адаптуються до цих змін. Хвилі трансформаційних перетворень пронизують кожен елемент бізнес-моделі, і основою для більш широких та стійких клієнтських взаємовідносин є канали збуту, під час трансформації постає необхідність пошуку і використання нових цифрових способів взаємодії, з метою виходу на глобальні ринки. Зміни в попередніх елементах генерують появу нових видів діяльності, що можуть стосуватися управління новими цифровими каналами взаємодії, появою сучасних видів аналітики для покращення ціннісної пропозиції тощо. Утворення нових видів діяльності часто базується на використанні нових видів ресурсів, таких як дані чи аналітичні алгоритми, або потребують нових партнерських зв'язків для їх отримання. Компонент доходів зазнає перетворень разом зі зміною способів взаємодії з клієнтами, що може потребувати якіснішого і ефективнішого способу ціноутворення, а також виступає засобом довгострокової співпраці у пошуках оптимальної точки здійснення покупки. Використання цифрових технологій зазвичай призводять до оптимізації витрат, наприклад до нульових граничних витрат на цифровий зміст, зниженню, за рахунок підвищення прозорості, можливості їх прогнозування та різних мережевих ефектів [43].

Нові способи та можливості генерування ціннісної пропозиції в контексті перетворень бізнес-моделі, пов'язані з цифровими «драйверами» створення вартості, тобто конкретними ефектами, що утворюють ціннісну пропозицію та супроводжуються ключовими цифровими елементами у бізнес-контексті, крім того кожен з цих факторів пов'язаний з конкретним компонентом Business model canvas. Такий зв'язок можна продемонструвати за допомогою матриці, де компоненти бізнес-моделі є одним виміром, а ключові цифрові елементи –

іншим [43]. Таблиця 1.10 відображає класифікацію цих факторів відповідно до компонентів БМ та ключових цифрових елементів.

Таблиця 1.10

Матриця цифрових «драйверів» створення вартості

Компонент БМ	Ключові цифрові компоненти				
	Люди	Бізнес	Речі	Дані	Хмара
Ціннісна пропозиція	Мережеві рішення	Комплексні рішення	Розумні рішення	Рішення на основі даних	Послуги за попитом
Сегмент споживачів	Відносини на основі спільнот	Відносини на основі бізнес-мережі	Розширений доступ	Прискорена підтримка рішень	Цифрові відносини з клієнтами
Джерела доходів	Дохід від контролю доступу до спільнот	Контроль доступу до цифрових бізнес-мереж	Монетизація послуг запуску	Монетизація даних	Монетизація цифрових послуг
Ціноутворення	Спеціальні умови для спільнот та груп	Для електронного ринку B2B	Адаптація цін під смарт пристрої	Адаптивні ціни	По факту використання цифрових послуг
Канали збуту	Клієнтські спільноти	Бізнес-платформи	Смарт канали збуту	Індивідуалізація	Повсюдний доступ
Взаємини з клієнтами	«Цифровий споживач»	Глобальне охоплення бізнес-мереж	Розширене смарт охоплення	Орієнтація на мікро-сегменти	Глобальне охоплення
Ключові партнери	Провайдер спільнот	Провайдери бізнес-платформ	Партнери в системі IoT	Постачальники даних та контенту	Провайдери хмарних послуг
Ключові ресурси	Доступ до спільнот клієнтів	Доступ до бізнес-мереж	Доступ до мережі смарт речей	Дані як ресурс	Ціленаправлений доступ до ресурсів
Ключові види діяльності	Управління мережами спільнот	Управління бізнес-мережами	Взаємодія мереж смарт речей та їх управління	Управління даними	Виконання процесів в хмарі
Структура витрат	Ефект спільнот	Мережевий ефект бізнесу	Смарт автоматизація процесів	Оптимізація прозорістю та прогнозування	Зниження граничної вартості цифрових активів

Джерело: побудовано автором на основі [43]

Слід зазначити, що між факторами існує безліч взаємозв'язків. Більшість із яких є причинно-наслідковими, наприклад, якщо один з ключових видів діяльності складається з аналізу даних про клієнтів, це означає, що дані повинні бути доступними, і надходять від постачальника даних як ключового партнера, або вони є ключовим ресурсом, що належить самій компанії. Аналізуючи ці

взаємозв'язки, можна простежити, як цифрові технології поєднують фактори створення вартості та як різні ключові елементи взаємодіють між собою. Проте буде ця трансформація неймовірно успішною або фатальною, залежить від підходу керівництва та рішень, які вони приймають сьогодні.

Беззаперечно, одним з ключових досягнень в трансформації архітектури створення вартості є використання мультисервісних платформ та розробка платформних бізнес-моделей. За рекордно короткий час, використання можливостей цифрових платформ з метою переосмислення галузевих бізнес-моделей, призвело до залучення нових клієнтів і надання можливості обмінюватися інформацією, активами, думками, послугами, контентом та ідеями в цифровому форматі. Аналізуючи шляхи та етапи трансформації БМ, слід зазначити, що комбінований шлях перетворення, який включає одночасне переосмислення операційної моделі та ціннісної пропозиції, може бути реалізований на основі цифрових платформ. Наше дослідження показує, що більшість зусиль компаній зосереджені на оптимізації операційної моделі, спрямованих на використання цифрових інновацій для зниження витрат і поліпшення обслуговування. Забігаючи наперед, скажемо, що справжній успіх у цифровому середовищі залежить від того, «що компанія продає», а не «як продає», що означає більш глобальне переосмислення бізнес-моделі.

Досвід цифрових гігантів, таких як Amazon, Google і Microsoft, може слугувати певним еталоном прискорення впровадження інновацій у бізнес-моделі. Такі компанії отримують додаткові прибутки та більшу віддачу від існуючого бізнесу, диверсифікуючи свій портфель бізнес-моделей за рахунок залучення платформ. Створених для залучення не лише прямих клієнтів, але й інших постачальників послуг. Для досягнення цього ефекту платформа повинна забезпечити середовище розробки або набір відкритих інтерфейсів програмування. Платформні технології дозволяють об'єднати переваги використання ефекту масштабу з індивідуальним підходом до кожного клієнта, забезпечуючи тим самим перевагу в швидкості обслуговування клієнтів і витратах за рахунок виключення посередників. Тому сфера застосування платформних

бізнес-моделей - це галузі з високою часткою інформації [44, с.181]. Домінування платформних моделей чітко простежується не лише в країнах з розвинутою економікою, а й країнах що розвиваються, вони стають глобальним феноменом. Новим агрегатором споживчої цінності виступають мережі, а обмін цінністю набуває циклічного характеру. Тобто, платформа – це нова бізнес-модель, що пришвидшує процеси обміну цінністю між двома і більшою кількістю груп користувачів, споживачів і виробників. З метою здійснення цього обміну платформи поєднують довкола себе великі, зростаючі і легкодоступні мережі користувачів та ресурсів. Виділяють чотири основні функції платформи: залучення аудиторії, координація, надання інструментів та сервісів та визначення правил і стандартів. Суть вищенаведених функцій полягає у наступному [45, с. 142]:

1. Залучення аудиторії: створення прозорого ринку через залучення критичної маси споживачів і виробників;
2. Координація: допомогти відповідним клієнтам і виробникам знайти одне одного, пришвидшуючи тим самим процес здійснення трансакцій та взаємодій;
3. Надання інструментів та сервісів: створити інструменти та сервіси, що здатні підтримувати базову трансакцію, і дозволять знизити трансакційні витрати; прибрати бар'єри входу і з часом збільшити цінність платформи за рахунок накопичених най даних;
4. Визначення правил та стандартів: визначити допустимі і заохочувальні межі поведінки користувачів; також окреслити, що саме заборонено, а що ні.

Завдяки платформам формується ринок, який дуже відрізняється від традиційних фіксованих і лінійних ланцюгів створення вартості, знайомих традиційним компаніям. Вони створюють вартість, об'єднуючи і пов'язуючи ключових учасників - споживачів, виробників і постачальників (партнерів екосистеми), полегшуючи взаємодію і транзакції в межах багатосторонньої моделі задля досягнення мережевого ефекту. Кожен учасник може відігравати одну або декілька ролей у будь-якому сценарії. Сучасний бізнес на основі платформ з невеликими активами сприймається інвесторами як такий, що має значно стійкіші

джерела конкурентних переваг. Як наслідок мережевого ефекту, з ростом обсягів знижуються витрати на продажі та експлуатацію, а також зменшуються витрати та грошові кошти, необхідні для масштабування. Це робить платформні бізнеси надзвичайно прибутковими і дозволяє їм реінвестувати набагато більше коштів у дослідження та розробку нових продуктів.

Дослідження Інституту BearingPoint [45, с.187] показало, що компанії, трансформаційні зміни на основі цифрових платформ, покращили оцінку вартості своїх акцій на 65% у 2019 р. порівняно з тими, хто дотримувався традиційної монобізнес-моделі. Незважаючи на переконливі емпіричні дані, дослідження Інституту підкреслило, що в Європі лише 4% відомих компаній активно розвивають бізнес-моделі на основі платформ та розгалужену партнерську екосистему. Основною причиною, вважають дослідники, є те, що більшість бізнес-лідерів неоднозначно ставляться до моделі платформ через такі питання, як ризик, культура, монетизація та час повернення інвестицій, необхідний для отримання ROI. Трансформація бізнес-моделі з використанням цифрових платформ не обов'язково носить радикальний чи вискоризикований характер. Існує багато способів еволюції, завдяки яким можна досягти зростання вартості та покращення взаємин з клієнтами. Розглянемо три способи еволюції (зміни) БМ, що ґрунтуються на цифрових платформах (рис. 1.10)

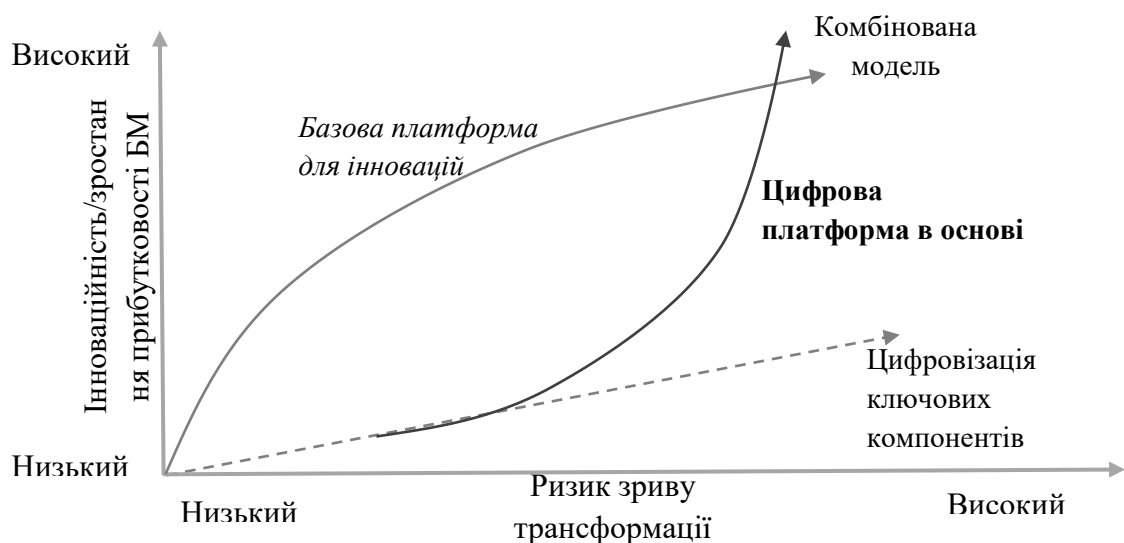


Рис. 1.10 Способи трансформації БМ на основі цифрової платформи

Джерело: побудовано автором на основі [45, с. 191]

Як зазначалося, існує кілька різних способів, якими компанії можуть скористатися, щоб реалізувати можливості, які пропонує цифрова платформа, і розблокувати синергію із вже існуючим основним видом діяльності. Кожен з них призводить до зростання інноваційного рівня та зростання доходів. Охарактеризуємо коротко кожен:

1. Базова платформа для інновацій. Ця платформа функціонує паралельно з існуючим бізнесом і використовується для створення нових цифрових послуг та товарів. Ця бізнес-модель актуальна, коли компанії прагнуть запровадити нові цифрові пропозиції, освоїти нові технології або розширити свою діяльність у суміжних галузях. Мета полягає у використанні класичних цифрових методів та методів lean start-up для інновацій та тестування нових цифрових продуктів, щоб почати будувати диференційовану партнерську екосистему, яка допоможе підвищити ефективність та більш рентабельно вирішувати проблеми клієнтів порівняно з наявними альтернативами. Цей процес створює нові можливості та перевіряє нові продукти на основі платформи. Швидше виведення на ринок та швидкий зворотній зв'язок з клієнтами є важливими складовими.

Компанії, які зіткнулися з наслідками цифрової трансформації або швидкої комодифікації традиційних ринків, часто застосовують цей підхід, щоб відновити свою конкурентну перевагу. При правильному застосуванні він дає бізнесу переваги стартапу та спроможність генерувати ідеї: починати з малого та швидко масштабуватися, за потреби.

2. Цифрова платформа в основі. Цей більш еволюційний підхід передбачає перехід від операційної моделі та бізнес-процесів компанії до цифрових технологій, зменшення внутрішньої диференціації за рахунок об'єднання кількох операційних середовищ для забезпечення миттєвої ефективності та поліпшення клієнтського досвіду. Це дозволяє перетворити основний продукт на послугу, пов'язану з конкретними результатами для клієнта. Крім того, це дає змогу розширити основні пропозиції до нових цифрових послуг завдяки інноваціям та екосистемі. Перехід до цього типу є еволюційною зміною. Він актуальний, коли компанії потребують термінового поліпшення фінансових показників за рахунок

підвищення ефективності, але також є шляхом до зростання доходів і зниження ризику руйнування. Модель не підходить, якщо існує безпосередня загроза цифрового колапсу або необхідність радикального переосмислення бізнес-моделі.

3. Комбінована модель. Це типовий спосіб трансформації, який поступово переймає та інтегрує два попередні шляхи. Цей підхід дає бізнесу перевагу швидкого впровадження інновацій для суміжних або нових цифрових продуктів, які можна додати до вже наявних процесів, щоб швидко протистояти конкурентам. Особливо це стосується гібридних бізнес-моделей, де процес цифровізації та впровадження іновацій формує синергію з існуючим основним видом діяльності.

Основною ідеєю радикального переосмислення концепції бізнес-моделі, є те що, не всі технології є руйнівними по одинці, однак в поєднанні, вони можуть здійснювати вагомий вплив на бізнес. Трансформація бізнес-моделей включає п'ять основних архетипів. Перший, передбачає докорінні зрушення в галузі або реагування на істотні зміни в поведінці споживачів. Другий, стосується заміщення продуктів чи послуг - коли альтернативою основним продуктам чи послугам стає безпосередньо новий цифровий формат. Третій архетип, передбачає створення нового цифрового бізнесу, нових продуктів та послуг, що генерують додаткові доходи. Четвертий - переналаштування моделей доставки вартості, означає повторне поєднання продуктів, послуг та даних, з метою зміни способу діяльності фірми в ланцюжку створення вартості. П'ятий - про переосмислення пропозицій щодо цінності - використання нових цифрових можливостей для орієнтування на незадоволені потреби існуючих або нових клієнтів [46, с.78-79]

Як зазначалося неодноразово, бізнес-модель окреслює способи створення, отримання та виготовлення споживчої цінності. Існує безліч бізнес-моделей, певним чином, можна стверджувати, що кожна компанія має свою модель. Однак, варто виділити чотири важливі типи бізнес-моделей, що найбільш інтенсивно піддаються впливу діджиталізації. По-перше, це БМ платформ спільного використання ресурсів. Класичні приклади включають спільні кошти або трудові ресурси, але на даному етапі це швидко зростаючий набір послуг, що охоплює всі

бізнес-функції - від ІТ і управління персоналом до управління об'єктами і контрактного виробництва. По-друге, модель мережевих сервісів, часто зустрічається в традиційних галузях, таких як транспорт, банківська справа і управління ринками і біржами. Сучасна модель мережевого бізнесу пропонує абсолютно нові способи доставки вартості та створення високоефективних мережевих механізмів, які дозволили здійснювати великомасштабний обмін і участь декількох постачальників продуктів або послуг. Третім типом є консалтингові фірми, дана група сервісних фірм, також одними з перших зазнають цифрових перетворень. Ці професійні послуги стають набагато ефективнішими завдяки використанню цифрових інструментів, глобальних баз даних, платформ для спільної роботи і комунікаційних рішень. Визначальним вплив цифровізації став для бізнес-моделей виробничих фірм, оскільки робототехніка, автоматизація, 3D-друк, датчики і цифрові платформи дозволять провести четверту промислову революцію, котра руйнує традиційні ідеї, що стимулюють глобалізацію, дозволяючи миттєво виробляти продукцію на місцевому рівні з низькими витратами [47, с.117].

Трансформація виробничого сектору є одним з пріоритетів розвитку національної економіки. З погляду концепції Індустрія 4.0, Україна все ще залишається країною з деградуючою промисловістю, низькоефективними регуляторами та слабким попитом на технології Індустрії 4.0. Проте парадоксальним є те, що в країні досить високо розвинена ІТ – галузь, розвинені сегменти інтеграторів – розробників автоматизованих систем управління, ІТ та наявна доволі потужна система закладів вищої освіти. На сьогодні, Індустрія 4.0, це в першу чергу можливість підвищення конкурентоздатності виробництв, стимулювання внутрішнього ринку та утримання й нарощування позицій в секторах із високою доданою вартістю [48]. Каталізатором розвитку Індустрії 4.0 для кожної країни виступає співпраця між різними учасниками, себто урядом, бізнесом тощо. Оскільки стійка та ефективна взаємодія між ними дає можливість розробити надійну мережу зв'язків. Важливим фактором також є залучення регіональної влади, оскільки це сприяє проведенню більш узгодженої політики

між національним та регіональним рівнями. Крім того, ініціатива державних органів у просуванні політики Індустрії 4.0 може сприяти забезпеченню сегрегації галузей та поліпшенню мережових зв'язків [49, с.63].

Трансформація бізнес-моделі промислових підприємств кардинально розширює масштаби застосування інтелектуальних, розумних та інноваційних продуктів пов'язаних між собою. Зростання кількості підключених пристроїв відбувається в геометричній прогресії, і за різними оцінками найближчим часом сягне п'ятдесяти мільярдів, дані тепер можна передавати між машинами. Скорочення витрат на підключення, зберігання і обробку машинних даних сприяє зростанню «Інтернету речей» та «Промислового інтернету речей» та відкриває нову еру конкуренції. Традиційне конкурентне середовище трансформується під впливом зміни суті «речей», що водночас змінює і конкурентні перетворення [50, с.132]. Розглянувши етапи діджиталізації бізнес-моделі нами запропонована концептуальна схема цифрової трансформації бізнес-моделі промислових підприємств (Додаток А), що поєднує елементи глобального, макро- та мікрорівнів із зазначеними ключовими інструментами системи. Таке поєднання дозволяє адаптувати діяльність промислових підприємств максимально ефективно та забезпечує гнучкість реагування управлінських рішень в трансформаційному середовищі. Під час імплементації цифрового виробництва здійснюється аналіз варіантів дизайну пост трансформаційної бізнес-моделі, проводиться їх оцінка і порівняння з існуючою бізнес-моделлю та доопрацювання поетапне її супроводження. В процесі трансформації БМ промислового підприємства здійснюється розробка варіантів дизайну в межах цифрової реалізації, бюджетування ресурсних можливостей промислового підприємства та розробляється процесна карта інтеграції інновацій на всіх етапах ланцюга доданої вартості. Імплементація розумного виробництва дає низку переваг, включаючи довгострокове зменшення витрат, підвищення ефективності та продуктивності. Згідно недавніх досліджень, фабрики, які впроваджують технології Індустрії 4.0 у 7 разів продуктивніші за традиційні, оскільки 80% свого часу в традиційному виробництві витрачається на вирішення технічних проблем, що призводить до

нераціональної витрати ресурсів, зниження продуктивності праці, втрати часу та зниження заробітної плати. «Розумне виробництво» долає цю проблему завдяки інтегрованій системі, що здатна попередити й запобігти виникненню серйозних проблем, його метою є створення мережевого та самоорганізованого виробничого середовища. Однак, людина все одно має брати участь у цьому процесі, хоч сфера її діяльності суттєво зміниться. Фабрики «Індустрії 4.0» впевнено крокують до виробництва майбутнього і з кожним роком стають все ефективнішими, елімінуючи велику частину недоліків та ризиків [52, с. 134].

Отже, на сьогодні цифрова трансформація, не є трендом у вигляді локальних винятків, а виступає у ролі ключової потреби для виживання цілих галузей. Саме час для адаптації бізнес-моделі, співробітників, ресурсів, корпоративних звичок, робочих процесів та ІТ-інфраструктури до нових реалій. Оскільки бурхливий технологічний розвиток диктує нам нові реалії, задля швидкого зростання економіки та підвищення конкурентоздатності необхідно сфокусуватися на силі та потенціалі цифрових технологій, зокрема технологізація галузей економіки, надання стимулів до цифрової трансформації бізнес-моделей та паралельного розвитку високотехнологічних напрямків. Цифрова перебудова бізнес моделі є складним процесом, що вимагає неабияких зусиль та ресурсів, проте розгортання національних цифрових інфраструктур та стимули до цифровізації та модернізації здатні забезпечити інструментами ефективності та зростання. Задля реалізації трансформації в промислових компаній було удосконалено концептуальну схему оцифрування бізнес-моделей промислових підприємств.

1.3 Методичний інструментарій визначення рівня цифровізації бізнес-моделі як передумови цифрової трансформації економіки

Швидкість руйнування, інновації і поширення цифрових технологій є безпрецедентною, з характерними кардинальними наслідками для розвитку економічних систем. Складність оцінки впливу цих технологій та процесів

цифровізації, зумовлена різноманітністю економічних систем і необхідністю врахування специфічних характеристик розвитку різних країн. Консолідація вигод від діджиталізації чітко відображається на макроекономічному рівні, що призводить до створення робочих місць, інновацій та економічного зростання, а також підвищення ефективності надання державних послуг та управління.

Організації, що безпосередньо беруть участь у цифровізації, зіштовхуються з багатьма проблемами, зокрема найважливішими з яких є, по-перше, це встановленням пріоритетів для інвестицій (потреби перевищують наявне фінансування) і, по-друге розумінням справжньої цінності цифрових технологій (вимірювані результати та ясність бізнес-кейсів). Для обох питань критично важливо, щоб для попереднього та експозиційного впровадження цифрових рішень було розроблено набір показників, щоб оцінити відчутні (або інші) переваги та забезпечити їх правильну оцінку. Також варто зазначити, що системи вимірювання діджиталізації, запроваджені організаціями найнижчого рівня, можуть забезпечити цінний зворотний зв'язок, демонструючи, як елементарні мікроекономічні результати сприяють загальному макроекономічному розвитку [53, с.124].

Інструменти та методи оцінки стану цифровізації економіки, в основному спрямовані на охоплення критичних показників основних складових цифрової економіки. Їх еволюція відбувається у відповідь на попит країни та доступність даних. Спільною їх рисою є визнання важливості цифрової політики та інфраструктури економіки, проте вони можуть вирізнятися щодо глибини оцінки цифрових основ та ступеня охоплення секторів економіки, що трансформуються. Низка індексів та показників відображають також стан та основні тенденції процесів діджиталізації бізнесу. А деякі з існуючих методологій оцінки зосереджені на певних складових цифрової економіки, наприклад, програма UNCTAD з швидкої оцінки готовності до електронної торгівлі (також відома як eT Ready), що надає детальний огляд поточної ситуації щодо розвитку електронної комерції в країнах. Іншим прикладом цілеспрямованої оцінки є

оцінка готовності цифрового уряду (Digital Government Readiness Assessment), яка зосереджена на трансформації державного сектору та наданні послуг [54].

У 2014 році Організацією економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР) щодо цифрової економіки, було розроблено нову програму вимірювання, та закликало до використання нових інструментів статистики і звітності, що передбачає досягнення наступних цілей:

- вдосконалення вимірювання інвестицій в ІКТ та їх зв'язок з макроекономічними показниками;
- визначення та вимірювання навичок, необхідних для цифрової економіки;
- розробка метрики для моніторингу питань безпеки, конфіденційності та захисту споживачів;
- сприяння вимірюванню ІКТ для досягнення соціальних цілей та впливу цифрової економіки на суспільство;
- інвестування у всебічну високоякісну інфраструктуру даних;
- створити якісну статистичну систему, що здатна використовувати Інтернет як джерело даних [56, с.15].

Оскільки оцінка впливу цифрової трансформації є важливим елементом управління розвитком цифрової економіки, то методики з оцінки рівня діджиталізації базується на аналізі та оцінюванні трьох ключових аспектів формування цифрової економіки: по-перше, факторів, себто основ розвитку цифрової економіки; по-друге, рівня використання цифрових технологій для трансформації ключових сфер діяльності, що поєднує державний сектор, бізнес тощо, а також використання їх домогосподарствами і населенням; і по-третє, впливу цифрових технологій на соціально-економічний розвиток (економічне зростання, робочі місця, якість послуг) [56]. Таким чином, ступінь цифровізації варто розглядати в розрізі національного, регіонального, галузевого та організаційного рівнів (рис.1.11).

В нашому дослідженні ми розглянемо основні методичні підходи, щодо оцінки рівня цифровізації економіки та підприємств. Вітчизняними і зарубіжними вченими запропоновано безліч методик щодо визначення рівня діджиталізації,

більшість яких базуються на аналізі статистичних даних, пов'язаних з оцінкою рівня інформатизації, автоматизації та цифрової зрілості, однак якість статистичних даних не завжди відповідна, і велика кількість науковців погоджуються, що основною проблемою у розробці методів оцінки рівня цифровізації економічних систем є збір реальних даних.



Рис.1.11 Рівні цифровізації та їх ключові метрики

Джерело: побудовано автором на основі [53]

Рівень розвитку цифрової економіки та рейтинг країни вимірюють на основі різних композитних індексів, що поєднують окремі субіндекси та відповідні показники, які відповідають за цифрову трансформацію окремих секторів економіки і життя суспільства. Відмінності рейтингів полягають в підборі вихідних показників (характеристик рівня використання в країні досягнень цифрової економіки) і їх групування. Індекси, що набули найбільшого практичного застосування в оцінюванні рівня цифрової трансформації економіки, та формуванні відповідних рейтингів представлені в табл.1.11. Показники, які є основою для розрахунку даних індексів базуються на статистичних даних

міжнародних організацій, таких як ООН, МСЕ, МВФ, Світовий банк та ін., а також даних, що публікуються органами державної статистики в країнах-об'єктах дослідження.

Таблиця 1.11

Індекси оцінювання розвитку цифрової економіки та суспільства

Назва індексу	Коротка характеристика
Індекс розвитку ІКТ (ICT Development Index — IDI)	Розраховується Міжнародним союзом електрозв'язку. Групи показників: розвиненість інфраструктури ІКТ, освіта та практичні вміння з використання ІКТ [56]
Індекс цифрової економіки і суспільства (Digital Economy and Society Index - DESI)	Розраховується Європейською комісією. Групи показників: розвиненість інфраструктури ІКТ, цінова доступність послуг ІКТ, напрям використання Інтернету населенням, використання ІКТ в бізнесі, доступу до державних електронних послуг [57]
Індекс цифровий еволюції (Digital Evolution Index - DEI)	Розраховується Університетом Тафта (США). Групи показників: інституціональне та інноваційне середовище, розвиненість інфраструктури ІКТ, напрямки використання Інтернету населенням, використання ІКТ в бізнесі; доступ до державних електронних послуг, інформаційна та кібербезпека [57]
Індекс мережевої готовності (Networked Readiness Index – NRI)	Розраховується Всесвітнім економічним форумом (WEF), Світовим банком (WB), Міжнародною школою бізнесу INSEAD. Групи показників: інституційне та інноваційне середовище, розвиненість інфраструктури ІКТ, цінова доступність послуг ІКТ, напрямки використання Інтернету населенням, використання ІКТ в бізнесі; доступ до державних електронних послуг, вплив ІКТ на економіку, вплив ІКТ на соціум [56]
Глобальний індекс інновацій (The Global Innovation Index - GII)	Розраховується Корнельським університетом (США), Міжнародною школою бізнесу INSEAD, Всесвітньою організацією інтелектуальної власності (WIPO). Групи показників: інституційне та інноваційне середовище, розвиненість інфраструктури ІКТ, напрямки використання інтернету населенням, використання ІКТ в бізнесі; доступ до державних електронних послуг, вплив ІКТ на економіку, вплив ІКТ на соціум [57]
Глобальний індекс конкурентоспроможності (The Global Competitiveness Index-GCI)	Розраховується Всесвітнім економічним форумом (WEF). Групи показників: інституційне та інноваційне середовище, розвиненість інфраструктури ІКТ, доступ до державних електронних послуг, вплив ІКТ на соціум [57]

Джерело: систематизовано автором

Окрім вищенаведених індексів для оцінки рівня цифрової трансформації економіки використовують також глобальний індекс кібербезпеки, індекс розвитку електронного уряду, індекс електронної участі та індекс глобального підключення. Спільною рисою для всіх вищенаведених індексів є наявність в їх

складі показників розвиненості інфраструктури ІКТ в якості основи успішної цифровізації економіки і суспільства. Більше половини всіх індексів здійснюють оцінку, як інституційної бази, так і інноваційного середовища діджиталізації, індекси DESI, e-Intensity, NRI оцінюють цінову доступність послуг ІКТ і практично всі індекси, крім IDI, оцінюють рівень доступності державних електронних послуг. Тобто, інституційні, технологічні та економічні оцінки нормативно-правової та науково-дослідницької бази, використання ІКТ в бізнесі та інформаційна безпека більшою мірою об'єднують індекси GCI-ITU, WDCI, DEI, NRI, GII, DPI, GCI- WEF. Індекси IDI, DESI, e-Intensity, EGDI, EPI мають соціальну спрямованість. Однак оцінюючи, в основному, розвиток інформаційного суспільства, вони мало відображають рівень цифровізації підприємницького сектора економіки [57, с.37].

Незважаючи на широке практичне застосування даних індексів, методика їх розрахунку містить ряд суттєвих недоліків, по-перше, це те, що вони не враховують особливостей економічного розвитку конкретної країни, відбувається своєрідне підлаштування показників країн під розрахункові вимоги міжнародних індексів. По-друге, зазначені методики оцінюють в основному технічну сторону, ототожнюючи, розвиток цифрової економіки, рівень ІКТ-інфраструктури та підготовленості населення. Але цифрова економіка – це складне багатогранне явище, пов'язане з процесом трансформації соціально-економічних інститутів суспільства на мікро- і макрорівнях.

Школа Флетчера при Університеті Тафтса у партнерстві з Mastercard за допомогою Індексу цифрової еволюції[58] визначають конкурентоспроможність цифрової економіки країни, що залежить від двох факторів: поточного стану цифровізації та темпів діджиталізації з плином часу, що вимірюється темпами росту цифрових показників країни. За результатами оцінювання національні економіки розподіляють на чотири категорії:

- stand out, категорія, що об'єднує високо розвинуті країни, в цифровому плані, і показують високі темпи зростання. Вони є лідерами в посуванні інновацій та ефективно використовують свої наявні переваги.

- stall out, країни, що демонструють високий рівень розвитку цифрових технологій, однак зі сповільненими темпами зростання, і знаходяться в так званій «зоні очікування», що відображає проблеми стійкого зростання.

- break out, країни з низьким поточним рівнем цифровізації, але зі швидкими темпами діджиталізації. Основною перешкодою на шляху цифрового розвитку є відносно слабка інфраструктура та низька якість інститутів, що сприяють розвитку і підтримці інновацій.

- watch out, країни даної групи зіштовхуються зі складними проблемами пов'язаними з низьким рівнем і темпами цифровізації, присутні серйозні інституціональні обмеження, низький рівень попиту на технології, значний «цифровий розрив» серед населення і бізнесу [58, с.39].

Також, в науковій літературі оцінку внеску цифрової економіки в економіку країни на макроекономічному рівні пропонують здійснювати за допомогою показника цифрового ВВП, де використовується розрахунок ВВП за витратами, що відображає суму:

- кінцевого споживання, яке включає в себе: витрати онлайн (електронна комерція, медіа послуги та ін.); сукупність витрат споживачів на доступ у мережу Інтернет (послуги зв'язку і пристрої доступу);

- капітальних витрат: інвестиції в розвиток мобільного та фіксованого Інтернету як для операторів зв'язку, так і для приватного бізнесу;

- обсягу державних витрат на ІКТ: апаратне і програмне забезпечення, телекомунікації та інфраструктура «цифри»;

- чистого експорту пов'язаних з ІКТ обладнання та послуг і чистого експорту, пов'язаного з електронною трансграничною торгівлею [59, с.45].

Оцінка рівня цифрової трансформації національної економіки дещо ускладнюється якістю даних офіційної статистики України, які не відповідають запитам зацікавлених користувачів через неповноту спостережень за процесом цифровізації різних аспектів функціонування економіки і життєдіяльності людини. Діюча на сьогодні практика моніторингу обмежена виміром окремих параметрів розвитку ІКТ та інформаційного суспільства, розкиданих по багатьом

статистичними публікаціями. В умовах всеохоплюючої цифровізації економік країн, та випереджального технологічного розвитку, критично важливою стає методологія та інструментарій оцінювання рівня діджиталізації бізнес-моделі, як передумова здійснення трансформації, зокрема для України дане питання набуває неабиякого значення умовах формування цифрової економіки, та в умовах реалізації національної Концепції цифрового розвитку. В роботі неодноразово наголошувалось, що акселератором формування і розвитку цифрової економіки є впровадження цифрових технологій у підприємницьку діяльність, тому постає необхідність володіти відомостями про поточний стан компаній, рівень їх ІТ-розвитку та наявних можливостей з управління змінами, вивчення цієї інформації веде за собою аналіз цифрової готовності та побудову моделі цифрової зрілості підприємства. Оцінка рівня цифрової зрілості дає змогу зрозуміти поточний стан інвестиційної активності в ІТ-галузь та виявити необхідні резерви, що здатні адекватно реагувати на зміни, і які необхідні в процесі трансформації.

Цифрова оцінка зрілості використовується в якості стандартизованої структури для визначення загальних можливостей та амбіцій підприємства – це допомагає розставити пріоритети в тих областях, які мають найбільший вплив на бізнес і можуть забезпечити максимальний ефект при проведенні цифровізації. Більшість сучасних досліджень розглядають цифрову зрілість як функцію двох вимірів: перший, цифрова інтенсивність – це кількість інвестицій підприємства в цифровізацію, вимірюється скоординованими напрямками цифрової трансформації; другий, інтенсивність управління трансформацією або цифрової підтримки підприємства, що вимірюється наявністю цифрового бачення, ефективністю цифрової стратегії тощо [60, с.65, 61]. Для отримання об'єктивної оцінки, зарубіжними науковцями та консалтинговими компаніями розроблено різноманітні моделі оцінки цифрової зрілості підприємства. Відмінності в яких, полягають в наборі груп показників, способі формування оцінки (або проста сума балів, або виділення оціночних рівнів), методах проведення оцінки (самооцінка, експертне оцінювання, порівняльна оцінка), та можуть презентувати результат у

вигляді розрахункового індексу, чи дозволяють співвіднести рівень цифровізації об'єкта дослідження з рівнем цифрової зрілості (табл.1.12)

Таблиця 1.12

Моделі визначення рівня цифрової зрілості

Модель	Коротка характеристика
Booz and Company	Одновимірна модель, що враховує галузеву приналежність. Рівні: лідери, послідовники, аутсайтери [62]
MIT Center for Digital Business and Capgemini Consulting	Двовимірна модель, що поєднує інтенсивність використання цифрових технологій та інтенсивність трансформації стратегії управління. Рівні: новачки, цифрові модники, консерватори, цифрові інтелектуали [62]
McKinsey & Company	Одновимірна модель, що враховує стратегічну орієнтованість. Рівні: розробники, учасники ринку, прагнуть до цифровізації; руйнівник традицій; творець екосистеми [63]
Forrester	Лінійна одновимірна модель. Рівні: скептики, сприймаючі, готові співпрацювати, диференціатори [62]
KPMG	Двовимірна модель, включає операційну ефективність та інтенсивність трансформації. Рівні: реактивний учасник, оператор цифрових технологій, амбіційний перетворювач процесів, смарт цифрові затор [63]
PWC	Лінійна одновимірна модель цифрової готовності. Рівні: цифрові новачки, вертикальні інтегратори, горизонтальні, цифрові чемпіони [62].
IDC	Лінійна п'яти ступенева модель. Рівні: попередній, опортуністичний, повторюючий, керований, оптимізований [62]

Джерело: розроблено автором на основі [62,63]

Серед наведених моделей, доказовий метод є переважаючим у процесі, розподілу за рівнями, які є одновимірними в більшості випадків. Незважаючи на досить інформативний характер, вищенаведених моделей, варто виділити ряд суттєвих недоліків: по-перше, ряд виокремлених рівнів мають недостатнє емпіричне обґрунтування, що може поставити під сумнів строгість, а також емпіричну актуальність існуючих моделей. По-друге, критична маса досліджень з даного питання передбачає лінійний еволюційний шлях для організацій, в процесі трансформації, проте, припущення про лінійну залежність між рівнями цифрової зрілості не завжди відповідає дійсності на практиці. Залежно від різних організаційних характеристик, таких як розмір компанії, бізнес-модель чи галузь, такий лінійний взаємозв'язок не є оптимальною відповіддю, і такі моделі можуть не пропонувати достатніх вказівок для компаній, які намагаються здійснити трансформацію [62, с.9]. Тому на наш погляд, найбільш наближеною до

практичних умов функціонування є п'ятивимірною моделлю цифрової зрілості IDC, яка зосереджується на плануванні та управлінні, клієнтському досвіді, управлінні талантами, зв'язку між внутрішніми та зовнішніми системами та інформаційній архітектурі. Також варто зауважити, що зазвичай відмінність між компаніями з високою та низькою цифровою зрілістю ґрунтуються більше на стратегії, культурі та розвитку кадрів, ніж на безпосередньому використанні технологій. Крім того, цифрова зрілість є активом для взаємодії з різними учасниками та обговорення ініціатив щодо безперервного покращення, не лише зосередження на технологіях. Значна кількість наукових досліджень з питань цифрових перетворень бізнесу визначає топ-менеджмент як ймовірну ключову дійову особу, що має відповідати за цифрову трансформацію, також ІТ-відділ як можливу вирішальну діючу особу, хоча також є приклади, що досить нетипово, коли ІТ-відділи часто не беруть участі у процесах перетворення моделі бізнесу.

Трансформація бізнес-моделі є однією з найважливіших складових зростання цифрової зрілості підприємства і здійснюється в напрямку розширення коопераційних взаємодій, застосування багатосторонніх платформ і створення екосистеми бізнесу. Такий підхід дозволяє збільшити гнучкість підприємства як ключового фактору його конкурентоспроможності в умовах цифрової економіки. Отримати необхідні для розвитку ресурси і компетенції, скоротити час здійснення перетворень. Зростання цифрової зрілості підприємства - складний ітеративний процес, який не має єдиної правильної траєкторії розвитку. При цьому забезпечення успіху вимагає застосування сценарних методів планування і гнучких методів управління (Agile-технологій), швидкого реагування на помилки і навчання на них, застосування практики «пілотних» проєктів та їх масштабування в разі успіху [63, с.48].

Спираючись на сучасні економічні дослідження, які ґрунтуються на практичній діяльності організацій [64, с.472] та доводять існування кількох організаційних архетипів цифрової трансформації з погляду ключових учасників, їхніх ролей та їх взаємодії у цих процесах. Виокремлюють наступні архетипи трансформації бізнес-моделей в контексті діджиталізації, а саме: «бізнес-ІТ

колаборація», «бізнес-ІТ дуополія», «бізнес монополія», «ІТ монополія», «феодалізм». Окремі з визначених шаблонів можуть сприяти успішним процесам , очевидно, вони не є універсальними, але можуть бути адаптованими до умов діяльності конкретної моделі бізнесу. Тому в даному контексті нами запропоновано алгоритм щодо визначення рівня діджиталізації бізнес-моделі відносно її організаційного архетипу (рис.1.12).

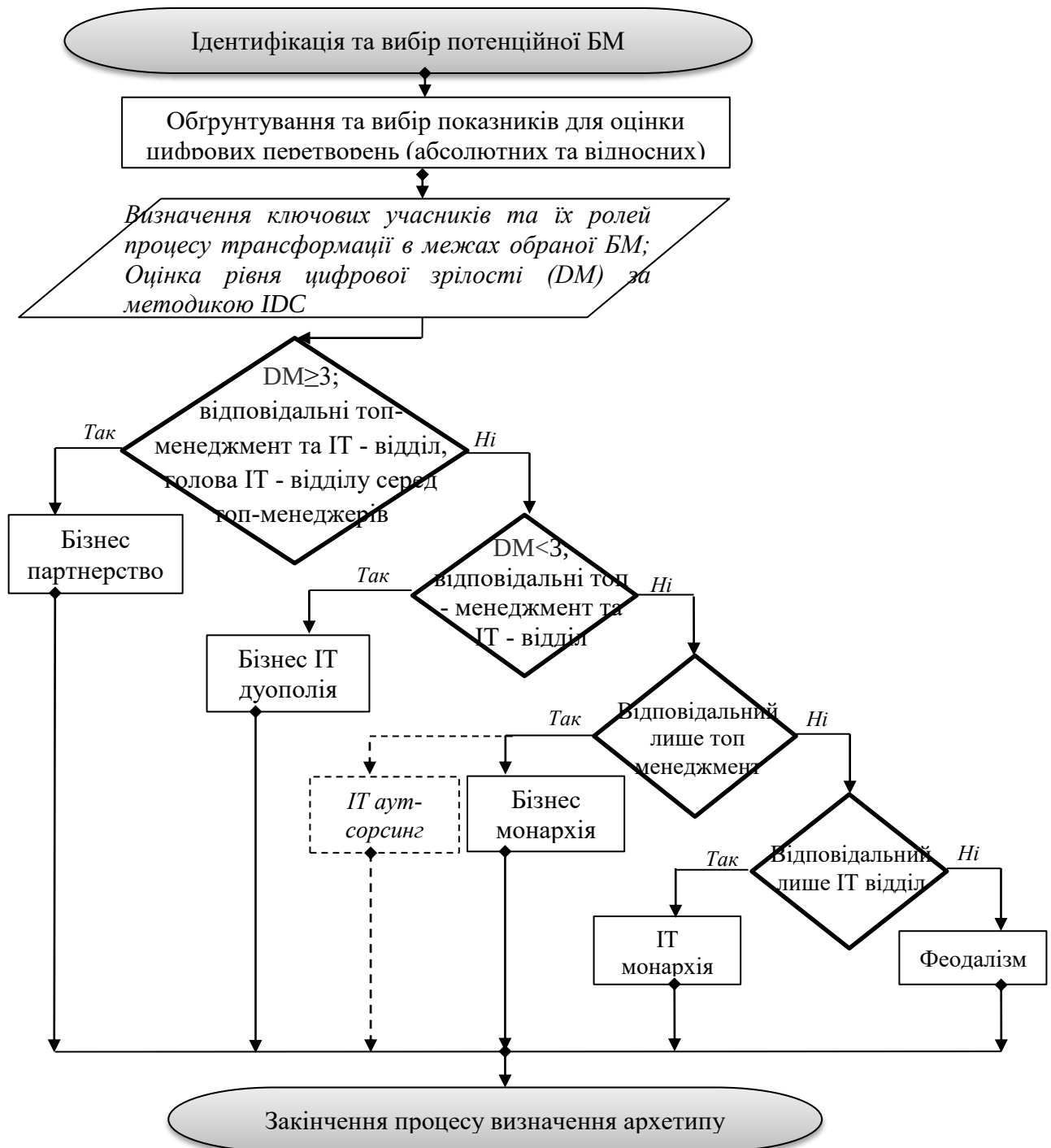


Рис.1.12 Алгоритм визначення архетипу трансформації бізнес-моделі

Джерело: побудовано автором

Тобто на шляху до успішних перетворень, компанії можуть розглядати різні підходи щодо організації та координації діяльності, зважаючи на власні поточні ресурси, знання, навички, технічні можливості, перспективи управління змінами, організаційної культури тощо. Крім того, існують різні еволюційні шляхи для подальшого розвитку. Даний алгоритм має дещо узагальнений вигляд і може бути адаптований під реалії конкретної організації. В основі його побудови лежить визначення ключових учасників та їх ролей процесу трансформації в межах обраної БМ та оцінка рівня цифрової зрілості (DM) бізнес-моделі, які можна розрахувати за однією із запропонованих вище методик. Як приклад, в наведеному алгоритмі запропоновано використати методику визначення цифрової зрілості за моделлю IDC. Отже, наведемо коротку характеристику кожного з наведених архетипів. Першим є **«бізнес-ІТ колаборація»**, даний архетип, чи то пак шаблон, характеризується високим значенням цифрової зрілості, в організації покладаються на партнерський тип взаємодії між топ-менеджментом та ІТ – відділом, також чітко визначена стратегічна роль його керівника. Тобто ІТ – департаменти, та їх керівництво не лише відіграють одну з ключових ролей у впровадженні та управлінні новими цифровими технологіями, але і значною мірою впливають на зміну бізнес-процесів та перетворення бізнес-моделі в цілому. В таких організаціях цифрова трансформація є невід’ємною частиною бізнесу та відображена у бізнес-стратегії організації.

Архетип **«бізнес-ІТ дуополія»** передбачає, що процеси цифрової трансформації покладені виключно на ІТ-відділ, але сфера відповідальності розділена з вищим керівництвом, даний шаблон є менш успішним за попередній. І основною причиною цього є, те що ІТ-департамент виступає лише в ролі постачальника послуг чи рішень, і часто піклується лише про відповідну інфраструктуру. Вважається, що технологічно орієнтований ІТ-відділ, може бути навіть і перешкодою на шляху до цифрової трансформації бізнес-моделі.

Можна вважати що перший архетип внутрішньої організаційної взаємодії найбільш оптимальним для ефективної трансформації БМ, проте успішним є шаблон **«бізнес-монополія»**, відповідно до якого, ключова роль в трансформації

належить топ-менеджменту організації, і цифрові перетворення розуміються як бізнес-ініціатива. Внутрішній IT-відділ, не є основним постачальником послуг, оскільки не в змозі впоратись з вимогами топ-менеджменту щодо інноваційних та цифрових рішень, тому його роль обмежується IT сферою, а топ-менеджмент змушений залучати зовнішніх постачальників.

Ще один архетип **«бізнес-монополія з аутсорсингом IT»** відображає початковий шлях компанії до цифрової трансформації, де їх IT передано на аутсорсинг; відповідно, IT не були стратегічно важливими в минулому. Типові представники даного архетипу це переважно компанії середнього розміру з обмеженими ресурсами та меншими можливостями для впровадження IT з метою отримання конкурентної переваги. Це все відображається в тому, що їхній рівень цифрової зрілості є досить низьким. Однак ці компанії визнали можливості нових цифрових технологій, які змінюють їхні бізнес-процеси та моделі, слабо визначені стратегічні напрямки цифрової трансформації.

Виходячи з обговорення попередніх груп, може здатися, що пряма відповідальність вищого керівництва за цифрову трансформацію є незамінною; однак шаблон **«IT-монополії»** доводить протилежне, топ-менеджмент не відповідає безпосередньо за цифрову трансформацію. Тим не менш, що цифрова трансформація є стратегічною ініціативою для цих компаній. Вище керівництво визнає стратегічну важливість цифрової трансформації, але, ймовірно, не сприймає її як частину своєї щоденної діяльності. Натомість цю відповідальність передано здебільшого IT-відділу та його керівнику, які повинні мають стратегічний внесок та беруть на себе роль локомотива трансформації. Відповідальність за цифрову трансформацію на нижчих ієрархічних рівнях також відображається в більш частій автономній стратегії цифрової трансформації, де цифрові стратегічні напрямки не є невід'ємною частиною загальної бізнес-стратегії.

Останнім архетипом **«феодалізм»**, що характеризує типові компанії середнього розміру з локалізованими ініціативами та низьким показником цифрової зрілості. Ні топ-менеджмент, ні IT-відділ не відповідають за цифрову

трансформацію їх моделей бізнесу. Вище керівництво, не усвідомило стратегічної важливості цифрової трансформації, а ІТ-відділи, нездатні навіть бути її частиною. Тому інші учасники, змушені брати на себе відповідальність за цифрові перетворення, що не приносить бажаних результатів в довгостроковій перспективі. Кожна з організацій, незалежно від визначеного архетипу мають можливість далі розвивати та вдосконалювати свій підхід до цифрової трансформації та обирати можливі шляхи розвитку.

Отже, оцінювання рівня цифрової трансформації бізнес-моделі не можливе без відповідного визначення цифрової зрілості підприємства. Однак кожна з вищенаведених методик оцінки цифрової зрілості може допомогти у процесі виконання складних завдань, відображенні поточних можливостей та прийнятті подальших рішень щодо відповідних стратегій та планів дій.

Висновки до Розділу 1

Проведене у першому розділі дослідження теоретико-методологічного підґрунтя цифрової трансформації бізнес-моделей дало можливість зробити наступні висновки:

1. На основі вивчення економічної літератури, в якій висвітлено проблеми, пов'язані з трактуванням сутності, аналізом структури та розвитком бізнес-моделей, нами було визначено, що на сьогодні серед науковців не має чіткої позиції, щодо формування структури бізнес-моделі. Детальний аналіз еволюції поглядів на становлення і розвиток бізнес-моделі показав, що протягом останніх років структура БМ, все чіткіше відображає трансформаційні процеси на підприємстві, що викликані впровадженням цифрових технологій.

2. Сформовано визначення категорії «бізнес-модель», з огляду на здійснений аналіз підходів щодо трактування поняття даного поняття та її структури. Звідси, бізнес-модель - це спрощене та узагальнене представлення діяльності компанії, що описує процеси створення ціннісної пропозиції з врахуванням стратегічних, ресурсних, фінансових та ринкових компонентів, з

метою забезпечення конкурентної переваги. Поточну модель бізнесу слід аналізувати з динамічної точки зору, оскільки з розвитком технологій виникає потреба в інновації або цифровій трансформації бізнес-моделі, зумовленій внутрішніми або зовнішніми змінами.

3. Бізнес-модель має складну структуру. На основі аналізу підходів різними вченими щодо структури моделі бізнесу, було визначено, що як правило, виділяють три основні складові: ціннісна пропозиція, архітектура створення вартості та модель доходу. А вивчення класифікацій та систематизацій видів бізнес-моделей проведених вітчизняними та зарубіжними науковцями, має важливе значення для концептуалізації, оскільки вони є більш конкретними та мають практичне застосування.

4. Аналізуючи цифровізацію економіки, було визначено, що цифрова трансформація бізнес-моделей є рушійною силою в процесі цифрового перетворення економічної системи країни. Дослідження концепції трансформації бізнес-моделей, дозволило визначити, що ключовим елементом є технологічна сторона, що поєднує п'ять цифрових компонентів, що відображають бізнес-перспективи цифрових можливостей: люди, бізнес, дані, речі, хмара.

6. Удосконалено концептуальну схему цифрової трансформації бізнес-моделі промислових підприємств за шляхом деталізації процесу впровадження розумного виробництва, і виокремлення трьох видів розумних фабрик: digital factory, smart factory та virtual factory

7. Здійснено систематизацію основних методів оцінки рівня цифровізації економіки країни. Крім того, було проаналізовано основні індекси та наведена їх детальна характеристика, які слід використовувати на практиці задля оцінки рівня цифрової трансформації у розрізі соціальних та економічних складових.

8. Виокремлено основні моделі оцінки цифрової зрілості підприємства, що визначають ключові напрямки необхідних трансформацій. Дані моделі направлені на координацію та послідовне проведення аналізу та оцінки рівня цифрової трансформації бізнес-моделей в умовах діджиталізації економіки України.

РОЗДІЛ 2

ОЦІНКА СТАНУ І ТЕНДЕНЦІЙ ЦИФРОВІЗАЦІЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ

2.1. Рейтинговий аналіз стану і тенденцій цифровізації української економіки та бізнесу

В умовах глобальних тенденцій розвитку технологій, Україна повинна оперативно адаптуватися до нових стандартів та впроваджувати інноваційні рішення задля економічного розвитку. Забезпечення макроекономічного зростання потребує теоретико-методичної основи подальших трансформаційних зрушень, визначення шляхів розвитку та оцінювання організаційно-економічних основ цифрової трансформації (далі ЦТ). Світ цифрових технологій, частиною якого є і Україна, це новий логічний етап розвитку не лише технологічної сфери людства, а й усієї існуючої економічної, соціально-політичної та правової реальності. Впровадження і використання цифрових технологій стає найважливішим фактором економічного зростання економіки будь-якої країни і взагалі є сучасним трендом розвитку, осторонь якого не може залишатися й Україна.

Умови, в яких відбувається перехід від «аналогової» до цифрової економіки є досить неоднозначними і складними. Потребують невідкладного вирішення ряд завдань, зокрема відсутність державної підтримки підприємств, що прагнуть впровадити цифрові технології в діяльність, недосконалість нормативно-правової бази щодо діджиталізації економіки, тобто профільне законодавство часто не відповідає глобальним викликам та можливостям; незначна роль та включеність державних установ щодо реалізації Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства; технологічна відсталість та невідповідність національних, регіональних, галузевих стратегій та програм розвитку цифровим можливостям; «цифрова нерівність» серед громадян. Ключовими елементами у здійсненні

«цифрового» стрибка – переходу на більш високий рівень розвитку, минаючи проміжні стадії – є цифровізація освітніх процесів, набуття цифрових компетенцій громадянами та розвиток цифрової інфраструктури по всій країні [66]. Дослідження процесів переходу до цифрової економіки та цифрова трансформація бізнесу і управлінських процесів, є важливим напрямком у процесі формування та реалізації стратегічних цілей економічного розвитку держави. Країни, що володіють обмеженим потенціалом, для перетворення цифрових даних в «діджитал інтелект» і комерційні можливості, мають досить хитке становище з погляду створення вартості.

Згідно з «Концепцією розвитку цифрової економіки та суспільства України», розвиток цифрової економіки України полягає у створенні ринкових стимулів, мотивацій, попиту та формуванні потреб щодо використання цифрових технологій, продуктів та послуг серед українських секторів промисловості, сфер життєдіяльності, бізнесу та суспільства для їх ефективності, конкурентоздатності та національного розвитку, зростання обсягів виробництва високотехнологічної продукції та благополуччя населення. Шлях до цифрової економіки пролягає через внутрішній ринок виробництва, використання та споживання інформаційно-комунікаційних та цифрових технологій [83]. Важливе значення для цифровізації національної економіки відіграє розвиток науки, що повинен розглядатись як один з пріоритетних базових напрямків. Проте, в останні роки спостерігаємо кризу в українській науці, разом із катастрофічним недофінансуванням ще важливіша проблема полягає в неадекватній часу та можливостям системі організації науки, що спричиняє неефективне використання коштів та їх нестача на придбання сучасного обладнання, несприйнятливість до впровадження результатів наукових розробок та інші явища стають причинами значних втрат висококваліфікованого кадрового потенціалу. Парадокс у тому, що українські науковці та ІТ-спеціалісти будують цифрові економіки інших країн, бо там є попит на реальні проєкти цифровізації. Цифрова індустрія України наразі розвивається на 95% за рахунок закордонних проєктів (програмування, аутсорсинг), адже цифрові технології – це не тільки величезний ринок та цифрова

індустрія (ІТ-індустрія), а й найбільш вдала та визнана платформа ефективності і конкурентоспроможності всіх інших ринків та індустрій. Розгортання національних цифрових інфраструктур та різноманітні стимули до цифровізації та модернізації забезпечать користувачів (споживачів технологій) інструментами ефективності та зростання [67].

Процес формування цифрової економіки в Україні відбувається нерівномірно, проте низка позитивних зрушень в останні роки відбувається. На наш погляд, оцінку стану і тенденцій рівня розвитку цифрової економіки доцільно здійснювати дотримуючись певної логіки, тому нами запропоновано наступну послідовність, що поєднує чотири етапи:

I етап: аналіз міжнародних індексів та рейтингів, що демонструють рівень цифровізації національної економіки;

II етап: дослідження та аналіз реальних показників цифрової трансформації українських підприємств, розрахунок інтегрального коефіцієнта рівня використання базових цифрових технологій на підприємствах в галузевому розрізі, що ґрунтується на даних Держкомстату;

III етап: статистичний аналіз цифрових розривів за рівнем діджиталізації підприємств у різних секторах економіки;

IV етап: передбачає аналіз результатів, виявлення слабких місць та пошуку способів їх подолання.

Оцінювання рівня діджиталізації за допомогою рейтингових індексів є одним із найбільш поширених способів. В межах нашого дослідження основна увага приділяється індексам, що містять в більшій мірі економічні, технологічні та інституційні показники, які відображають використання цифрових технологій бізнесом, розвиток науково-дослідної, нормативно-правової баз та інформаційну безпеку. З метою відображення сучасного стану та тенденцій розвитку цифрової економіки, на нашу погляд, доцільно проаналізувати наступні індекси:

- індекс мережевої готовності (Networked Readiness Index — NRI);
- індекс цифрової готовності Cisco;
- глобальний індекс мережевої взаємодії (Global Connectivity Index);

- глобальний інноваційний індекс (Global Innovation Index — GII);
- індекс інклюзивного інтернету (Inclusive Internet Index);
- глобальний індекс кібербезпеки (Global Cybersecurity Index);
- індекс світової цифрової конкурентоспроможності (IMD World Digital Competiveness Index — WDCI).

Методики розрахунку даних індексів здатні певною мірою відобразити стан і тенденції рівня цифровізації національної економічної системи, в таблицях 2.1 – 2.3 та на рис.2.1-2.4, автором здійснено порівняльний аналіз поточного стану діджиталізації економіки України в динаміці та в порівнянні зі світовими лідерами та країнами з в яких відбувається формування цифрової економіки.

Таблиця 2.1

Позиції України та деяких країн світу у рейтингу Індексу мережевої готовності у 2010-2020 рр.

Країни	Індекс мережевої готовності (NRI)						Зміна в рейтингу
	Оцінка (місце в рейтингу)						
	2010	2012	2014	2016	2019*	2020*	2010-2020
Сполучені Штати	5,46(5)	5,56(8)	5,61(7)	5,8 (5)	80,3 (8)	78,91(8)	-3
Німеччина	5,16(14)	5,32(16)	5,5 (12)	5,6 (15)	78,2 (9)	77,48 (9)	+5
Швеція	5,65(1)	5,94(1)	5,93(3)	5,85 (3)	82,7 (1)	82,75(1)	-
Франція	4,9(18)	5,12(23)	5,1 (25)	5,3(24)	73,4(18)	73,2(17)	+1
Польща	3,74(65)	4,16(49)	4,24(54)	4,5 (42)	61,5(37)	61,8 (33)	+32
Латвія	3,9(52)	4,35(41)	4,6 (39)	4,3 (38)	59,3(39)	60,5(37)	+15
Болгарія	3,6(71)	3,89(70)	N/A	4.1 (69)	54,8(49)	55 (46)	+25
Молдова	N/A	3,78(78)	3,9(77)	4,0 (71)	48,9(66)	47,1 (71)	+7
Україна	3,53(82)	3,85(75)	3,8(81)	4,17(64)	48,9(67)	49,4(64)	+18
Усього країн	133	142	148	139	121	134	

Джерело: складено і розраховано автором на основі [85]

N/A - відсутні дані

* зміна методики обрахунку

За індексом мережевої готовності (Networked Readiness Index), комплексним показником, що визначає рівень розвитку інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у країнах світу, та є одним з найважливіших показників інноваційного та технологічного потенціалу країн, в 2020 році Україна на 64 місці зі 134 країн. Впродовж аналізованого періоду країна зміцнила позиції в рейтингу

на 18 пунктів, з таблиці 2.1 бачимо, що найгірші позиції Україна займала в 2010 та 2014 роках, що є наслідками економічної кризи та військово-політичної ситуації. Лідерами рейтингу є Швеція, Сінгапур та Фінляндія, їх позиції залишались практично не змінними. Слід зазначити, що протягом аналізованого періоду основною причиною відносно низьких позицій України є відставання за субіндексами, що характеризують політичне та регуляторне становище. Проте в останні два роки відбулась зміна методики обрахунку індексу, оновлений NRI базується на чотирьох субіндексах: технології, люди, уряд та вплив.

За новою методикою Україна віднесена до групи країн з рівнем доходу нижче середнього, і займала у 2019 р. 3 місце (поступившись В'єтнаму і Молдові) і 2 місце в 2020 р. у групі. Останні два роки кращими показниками України є «Урядування» (58 місце), проте воно компенсується слабкими рівнями регулюванням (83-є) та інклюзії (72-е). Сильною стороною визнано також технологічну складову, а саме розробку програмного забезпечення та створення цифрового вмісту (46 місце). Субіндекс «Люди» 65 місце, що в першу чергу пов'язано із цифровими навичками, а не практичним використанням ІКТ. Найслабшим показником є «Вплив» (79-е місце), що вказує на проблеми, що потребують першочергового вирішення, зокрема сфера охорона здоров'я, благополуччя, підвищення якості життя (77-е місце) і досягнення цілей в сфері сталого розвитку (91-е місце).

За Індексом цифрової готовності розроблений компанією Cisco у 2019 році, щодо цілісного вимірювання рівня цифрової готовності країни, охоплює 141 країну, Україна на 77 місці з показником 11,47 (з 25 можливих) та віднесена до групи «Accelerate (Low)» Рис. 2.1

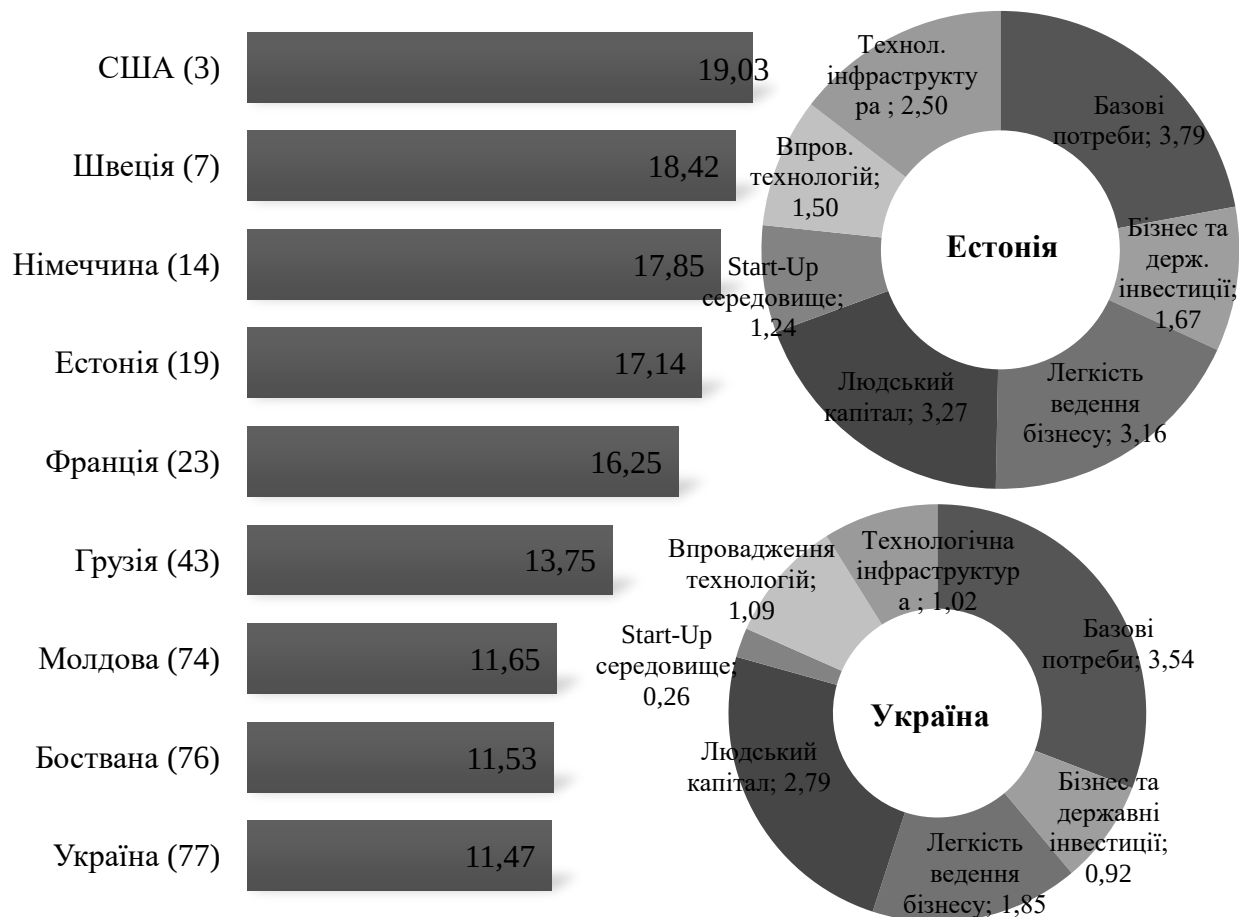


Рис.2.1 Рейтинг України за Індексом цифрової готовності Cisco у 2019 р.

Джерело: побудовано автором на основі [69]

Тобто, бачимо, що у розрізі показників Україна знаходиться на рівні з європейськими країнами, щодо базових потреб, проте за всіма іншими показниками є значне відставання. Показник «Бізнес, уряд та інвестиції» оцінює прямі закордонні інвестиції, витрати НДДКР та інвестиційну свободу в Україні показник становить 0,92, до прикладу в Естонії 1,67, США – 2,29, Ботсвана 1,27. найгіршим показником є start-up середовище (99 місце), що відображає інвестиції та доступність венчурного капіталу, патенти, торгові марки та щільність нового бізнесу, за цим показником найближчими сусідами по рейтингу є Тринідад і Тобаго (98 місце) та Молдова (100 місце), лідерами є Люксембург, Сінгапур, США. Низькі показники технологічної адаптації та розвитку технологічної

інфраструктури пов'язані в першу чергу із повільним оновленням мереж, та низьким рівнем використання хмарних технологій.

Варто також проаналізувати «Глобальний індекс мережевої взаємодії» (Global Connectivity Index, GCI), що охоплює 79 країн з метою дослідження сорока параметрів ІКТ-інфраструктури та цифрової трансформації, даний індекс здатний також чітко продемонструвати динаміку використання ІКТ та діжиталізації економіки України (табл. 2.2)

Таблиця 2.2

Місце України в рейтингу «Глобального індексу мережевої взаємодії» в 2015 та 2020 рр.

Країна	2015 рік		2020 рік		Зміна 2020-2015		Зростання у %
	Рейтинг	Оцінка	Рейтинг	Оцінка	Рейтинг	Оцінка	
США	1	71	1	87	-	+4	22,54
Швеція	4	68	4	80	-	+12	17,65
Німеччина	16	58	15	70	+1	+22	20,69
Естонія	22	51	24	61	-2	+10	19,61
Франція	19	57	16	70	+3	+13	22,81
Польща	40	41	39	51	+1	+10	24,39
Румунія	39	41	41	50	-2	+9	21,95
Україна	54	33	52	43	+2	+10	30,30

Джерело: складено і розраховано автором на основі [70]

Наведені вище дані свідчать, що по кожній з аналізованих країн відбувається зростання, проте воно не є рівномірним, і як можна бачити з таблиці 2.2, у порівнянні з 2015 роком Україна піднялась у рейтингу на 2 позиції, щодо загальної оцінки, то вона зросла на 10 балів, в основному за рахунок зростання рівня покриття 4G, також триває жвавий розвиток сфер штучного інтелекту та Інтернету речей, в 2020 році. Упродовж п'яти років Україна знаходиться в групі «країн-послідовників» із середнім темпом зростання, та відносно невисоким рівнем витрат на ІТ серед організацій даної групи, «країни-лідери» вирізняються більш розвинутою цифровою інфраструктурою і мають більше можливостей для мінімізації економічних наслідків пандемії, швидше відновлюються та забезпечують безперервну трансформацію з вищою продуктивністю.

Аналіз складових індексу GCI дозволяє дослідити поточний стан та потенціал використання чотирьох ключових технологій (широкосмуговий доступ до Інтернету, хмарні технології, штучний інтелект та Інтернет речей), що є основним каталізатором цифрової трансформації економіки. Оцінка проводилась в межах 100 балів, в залежності від поточного рівня попиту та пропозиції на технології, аналізу досвіду та потенціалу їх використання (рис.2.2). Як бачимо з рис. 2.2 за п'ять років спостерігається висхідна динаміка рівня використання та впровадження ключових технологій у всіх вищезазначених країнах, найбільше зростання відбулось США, особливо в сфері розвитку штучного інтелекту та хмарних технологій, Німеччина демонструє високі показники щодо впровадження IoT, особливо помітним є прогрес в сфері промислового Інтернету речей та розвитку Індустрії 4.0.

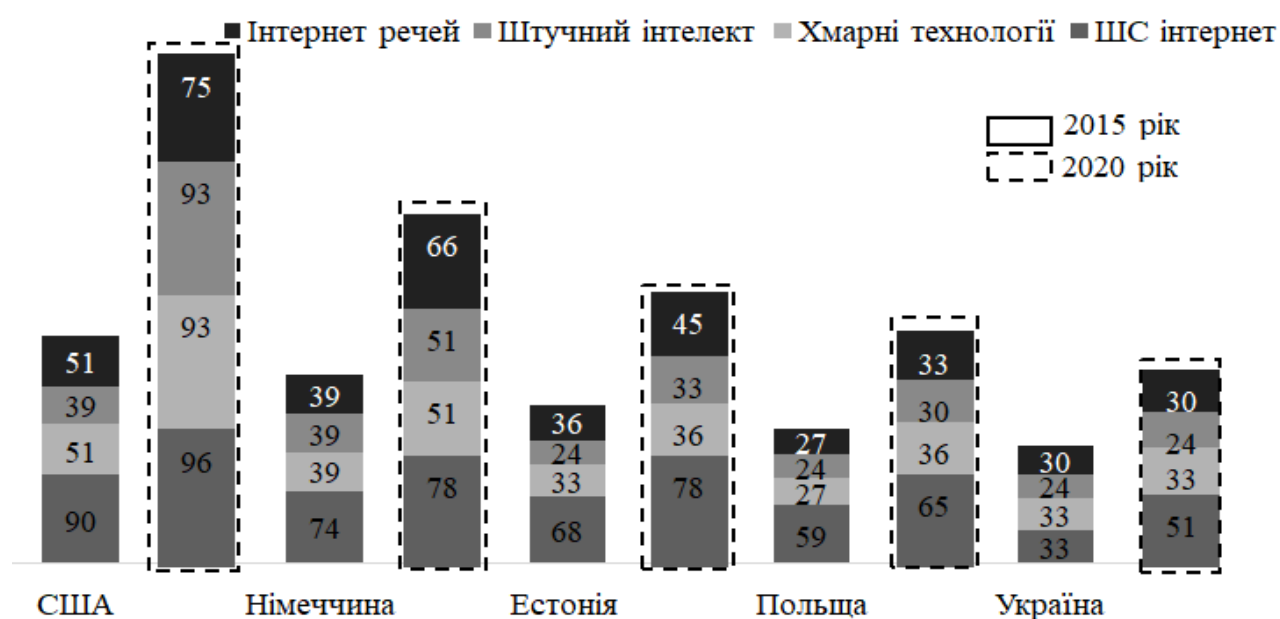


Рис. 2.2 Рейтинг країн у використанні базових технологій цифрової економіки за GCI у 2015 та 2020 роках

Джерело: побудовано автором за даними [71]

Щодо використання технологій в Україні прогрес, у порівнянні з іншими країнами, та й у порівнянні з 2015 роком є практично не помітним. Певні зрушення відбулись у сфері ШСД, оцінка у 2020р. зросла на 50% у порівнянні з

2015р, щодо інших технологій, то оцінка залишилась тому ж, тобто такого бажаного технологічного стрибка, який міг би пришвидшити хід цифрової трансформації не відбулось, звичайно ми не стверджуємо, що технології зовсім не впроваджуються у виробництво та інших сферах економіки, проте цього явно недостатньо у порівнянні з прогресом у високорозвинених країнах та навіть у країнах сусідах. Зважаючи на дані, можемо стверджувати, що в умовах пандемії діджиталізація української економіки не відповідає загальносвітовим темпам і рівень використання базових цифрових технологій є недостатнім для забезпечення економічного зростання, не говорячи про технологічний стрибок.

Досліджуючи трансформацію бізнес-моделей, хочемо звернути увагу на показник «Вплив ІКТ на нові бізнес-моделі», що ґрунтується на дослідженнях Світового економічного форуму, даний показник відображає наскільки ІКТ генерують створення нових бізнес-моделей (рис.2.3)

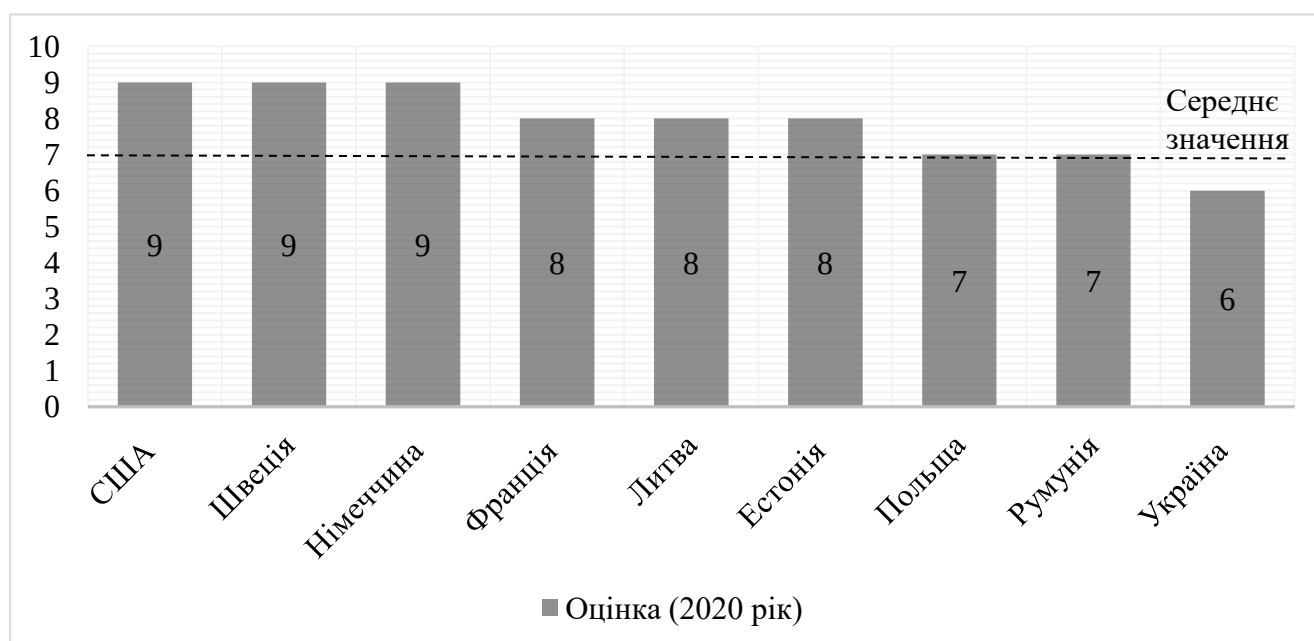


**Рис.2.3 Оцінка впливу ІКТ на нові бізнес-моделі
серед країн в 2020 р.**

Джерело: побудовано автором на основі [71]

Як бачимо оцінка показника щодо створення нових бізнес моделей за допомогою ІКТ в Україні перебуває на позначці 6, що є нижчим за середнє значення серед досліджуваних 79 країн.

З метою більш детального аналізу стану діджиталізації національної економіки варто розглянути позиціонування України в міжнародних рейтингах інноваційної діяльності, кібербезпеки, інклюзивного Інтернету та цифрової конкурентоспроможності, за останні п'ять років, для конкретного розуміння тенденцій (табл.2.3)

Таблиця 2.3

Місце України в міжнародних рейтингах на рівні цифрової трансформації економіки

Індекс Роки	2016	2017	2018	2019	2020	Зростання 2015-2020, %
Глобальний індекс інновацій (GII)	56	50	43	47	45	19,64
Індекс інклюзивного Інтернету	N/A	35	36	38	48	-37,14*
Глобальний індекс кібербезпеки (GCI)	N/A	58	54	N/A	78	-34,5
Індекс світової цифрової конкурентоспроможності (WDCI)	59	60	58	60	58	1,69

N/A- відсутні дані

* за базовий рік взято 2017

Джерело: складено і розраховано автором на основі [72-74]

За глобальним інноваційним індексом (Global Innovation Index), в якому порівнюється інноваційна діяльність 131 країни та економіки світу, позиції України змінювались протягом останніх п'яти років у позитивному напрямку, зростання у порівнянні з 2016р. становило майже 20%, (з 56 позиції, Україна піднялась на 45 у 2020р), що дозволило зайняти друге місце серед країн економічної групи lower-middle income та посісти 30 місце серед 39 економік Європи. Характерним для української економіки протягом аналізованого періоду є переважання інноваційних результатів над рівнем інноваційних інвестицій, якщо порівняти сильні та слабкі сторони 2015 та 2020 років, то якихсь разючих змін ми не помітимо, сильними сторонами залишились галузі знань та технологій, зокрема охоплення вищою освітою, експорт послуг ІКТ, створення мобільних додатків, а найслабший результат - у вдосконаленні ринку, політичній стабільності, забезпеченні верховенства права, угоди з венчурним капіталом тощо.

Індекс інклюзивного Інтернету, оцінює доступність Інтернету, його актуальність та готовність до використання, також слугує показником «розриву» між різними верствами населення. Даний індекс набуває особливої актуальності в умовах пандемії, оскільки Інтернет слугує інструментом організації робочого та навчального процесів, дозволяє здійснювати фінансові операції та ще ряд критичних послуг для забезпечення функціонування економіки. Пандемія значно збільшила розрив між країнами та соціальними прошарками населення, що перебувають так би мовити «online» та «offline», бачимо, що у 2020р рейтинг України значно знизився у порівнянні з 2017р. з 35 до 48 місця, що свідчить про те, що в Україні інфраструктура та доступ до Інтернету в критичних сферах та галузях виявився недостатнім в умовах пандемії та у порівнянні з країнами ЄС (26 місце серед європейських країн). Найслабшою стороною в оцінюванні виявився критерій «Готовність», що оцінює навички прийняття, можливості доступу, культуру використання та політику підтримки, яка відображає національні стратегії, що сприяють безпечному та широкому використанню інтернету (77 місце). Найкращими критеріями в даному рейтингу є «Релевантність», тобто наявність новин мовою країни, концентрація веб-сайтів з доменом країни та послуги електронного уряду місцевою мовою (33 місце).

Глобальний індекс кібербезпеки, який надає аналіз захищеності мережевого простору країн-учасниць ООН. Загально світові тенденції демонструють, що зі зростанням рівня використання ІКТ з кожним роком зростає прогнозована вартість кіберзлочинності. У 2018 році Україна посіла 54 місце набравши 0,661 бала, лідером була Великобританія зі 0,931 бала. Наразі в Україні відбувається перегляд і підготовка нової Стратегії кібербезпеки України (2021-2025 роки), що пов'язано в першу чергу з масштабною кібератакою 2017 року. Згідно останніх даних, опублікованих в червні 2021 року, Україна значно погіршила позиції в даному індексі, і зайнала 78 позицію, основною причиною такого становища стала надзвичайно низька частка дижавно-приватної співпраці у сфері кібербезпеки та низький рівень інформаційних кампаній, тренінгів, освіти та стимулів з метою розвитку потенціалу кібербезпеки. Найкращими показниками

стали правова сфера, тобто закони та норми щодо кіберзлочинності та організаційна сфера, що відображає розробку національних стратегій та діяльність агенств з кібербезпеки.

Згідно з дослідженнями ITU та PwC у 2019 році 31% організацій стали жертвами кіберзлочинів в Україні, а 16% - очікують кібератак протягом наступних двох років, тому зважаючи на дану статистику та інциденти з витоку інформації, зломів та різного виду втручань, варто запобігати проблемам, за допомогою передових світових практик, а не вирішувати їх наслідки [75 с.37]

Оцінка здатності економіки застосовувати та досліджувати цифрові технології, з метою трансформації економічної системи, бізнес-моделей та суспільства в цілому, є можливою за допомогою індексу WDCI, розробленого компанією IMD, даний індекс оцінює економіки 63 країн у трьох вимірах: знання, технології та майбутня готовність. Місце України в даному рейтингу, як бачимо в кінці, 59 в 2016 році та 58 в 2020 році відповідно. Найкращими показниками традиційно залишається сфера знань зростання з 45 на 38 місце, особливо в частині навчання та освіти (27 та 19 місця відповідно), хочемо відзначити зниження рейтингу країни за показником «Наукова концентрація» 50 місце в 2020 році, скорочення на 6 позицій у порівнянні з 2016 роком. Найгіршими залишаються показники критерію майбутня готовність 61 місце протягом аналізованого періоду, у розрізі ключових показників ситуація виглядала наступним чином: «адаптивне ставлення», або зміна стратегії з врахуванням минулих недоліків – 58 і 56 місця відповідно, «гнучкість бізнесу» - 56 і 51 місця, та «ІТ-інтеграція» - 60 місце в 2016 році та 61 в 2020 році. Узагальнивши дані можемо порівняти результати діяльності країни у двох рейтингах IMD – світової конкурентоспроможності та цифрової конкурентоспроможності (рис. 2.4).

Позиції України в рейтингу глобальної конкурентоспроможності є дещо кращими ніж у цифровій, проте у 2020 році, позиції практично зрівнялись 55 та 58 місця, основними викликами, що гальмують як цифровий розвиток, так і економічне зростання в цілому на сьогодні є: контроль над епідемією коронавірусу, замороження збройного конфлікту на Сході України, сприяння

економічному відновленню та впровадженню приватно-державного партнерства (особливо для інфраструктурних проєктів), запуск повномасштабного ринку енергетики та землі та оздоровлення внутрішнього фондового ринку та накопичувальної пенсійної системи.

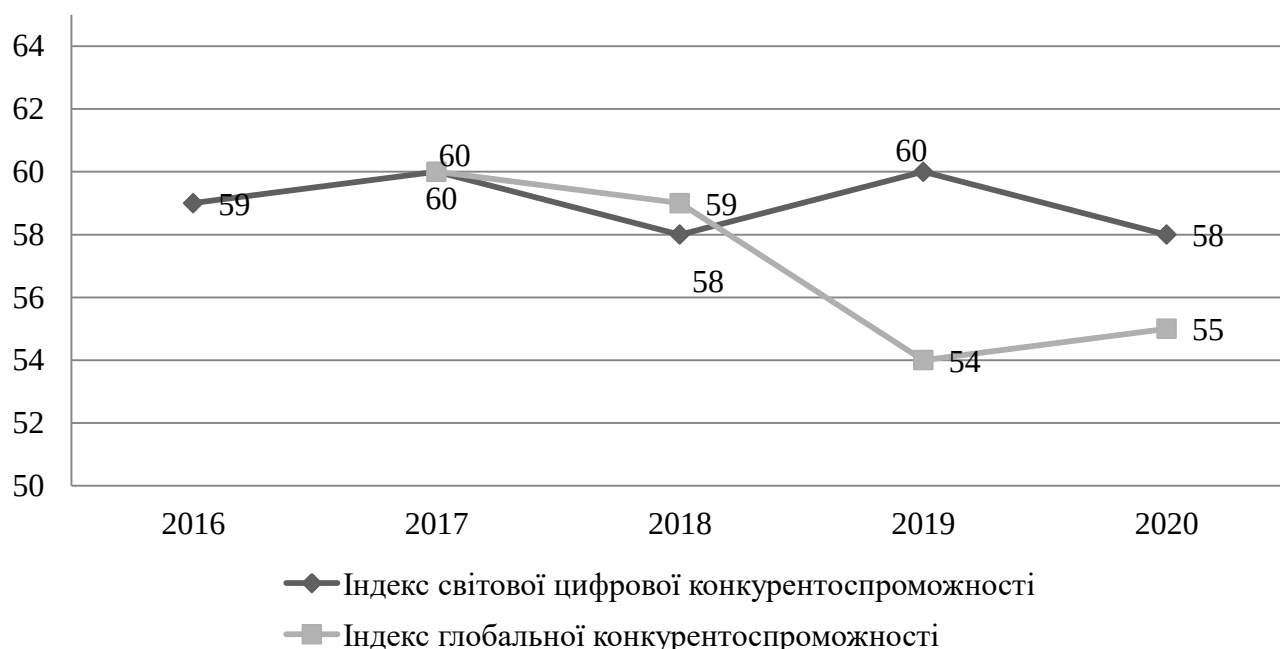


Рис. 2.4 Порівняння рейтингів цифрової та світової конкурентоспроможності України

Джерело: побудовано автором на основі [74]

Дослідження світових рейтингів цифровізації та позицій України в них вказують на відставання темпів цифровізації української економіки від країн Європи. В межах нашого дослідження на основі даних Держкомстату автором було здійснено оцінку поточного стану використання цифрових технологій українськими підприємствами та розраховано інтегральний коефіцієнт. Оцінку стану використання цифрових технологій за 2016 та 2019 роки проведено за допомогою методу ранжування в електронних таблицях «Excel», що дало змогу виявити лідерів і аутсайдерів серед галузей за рівнем використання базових технологій цифрової економіки.

Статистичний аналіз передбачає виокремлення набору показників (стимуляторів), що становлять вихідні дані у вигляді стовпців масиву (Додаток Б).

Масив даних включає наступні показники: використання широкосмугового доступу до мережі Інтернет, наявність веб-сайту, використання соціальних медіа, використання послуг хмарних обчислень, аналіз «великих даних» та здійснення закупівель через комп'ютерні мережі. Для розрахунку інтегрованого коефіцієнта необхідно здійснити стандартизацію показників за варіаційним розмахом за формулою [76]:

$$z_{ij} = \frac{x_{ij} - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}} \quad (2.1)$$

де, z_{ij} - стандартизовані значення показників, x_{ij} - значення показника, $x_{\max/\min}$ – максимальне та мінімальне значення показника.

Стандартизовані значення показників наведені в Додатку Б, на основі яких розрахована інтегральна оцінка рівня використання цифрових технологій на українських підприємствах за формулою [76]:

$$G_j = \frac{1}{m} \sum z_{ij} \quad (2.2)$$

де, G_j - інтегральна оцінка, z_{ij} - стандартизовані показники за варіаційним розмахом, $m=7$, кількість стандартизованих рядів спостереження.

Результати проведених розрахунків представлені в таблиці 2.4

Таблиця 2.4

Значення інтегрального коефіцієнта використання базових цифрових технологій на українських підприємствах різних галузей

Галузь	Значення інтегрального коефіцієнта		Зростання 2016-2019, %
	2016	2019	
1	2	3	4
Переробна промисловість	0,7883	0,9367	18,84
Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря	0,0003	0,0006	92,82
Водопостачання; каналізація, поводження з відходами	0,0219	0,0242	10,42
Будівництво	0,2429	0,3138	29,21
Оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів	0,8333	0,8914	13,34
Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність	0,1770	0,2006	36,67
Тимчасове розміщування й організація харчування	0,0425	0,0580	0,96
Інформація та телекомунікації	0,1750	0,1766	5,20

Продовження таблиці 2.4

1	2	3	4
Операції з нерухомим майном	0,1199	0,1091	-10,28
Професійна, наукова та технічна діяльність	0,2413	0,2165	-8,96
Діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування	0,1663	0,1750	18,84

Джерело: розраховано автором

З таблиці 2.4 бачимо, що відбулось зростання рівня використання технологій на підприємствах практично всіх галузей, найкраща динаміка спостерігається там, де використання технологій було на дуже обмеженому рівні (сфера постачання), тут зростання відбулось майже на 100%, в будівництві підвищення рівня становить майже 30%, в переробній промисловості та адміністративному й допоміжному обслуговуванню по 18,9%. Спадну динаміку демонструють галузі операції з нерухомим майном та професійна, наукова та технічна діяльність, скорочення на 10,28 та 9 % відповідно. Саме цікавим є момент, що відображає відставання рівня цифровізації української науки, застаріла матеріальна та наукова технічна бази, повільне впровадження та використання передових технологій, відсутність фокусу на STEM-освіту, недосконалі моделі трансферу технологій та закріплення знань та умінь відбивається у зниженні значення розрахованого нами інтегрального коефіцієнта.

Здійснимо ранжування вищенаведених значень в межах трьох інтервалів, окремо по кожному з аналізованих періодів (рис.2.5)

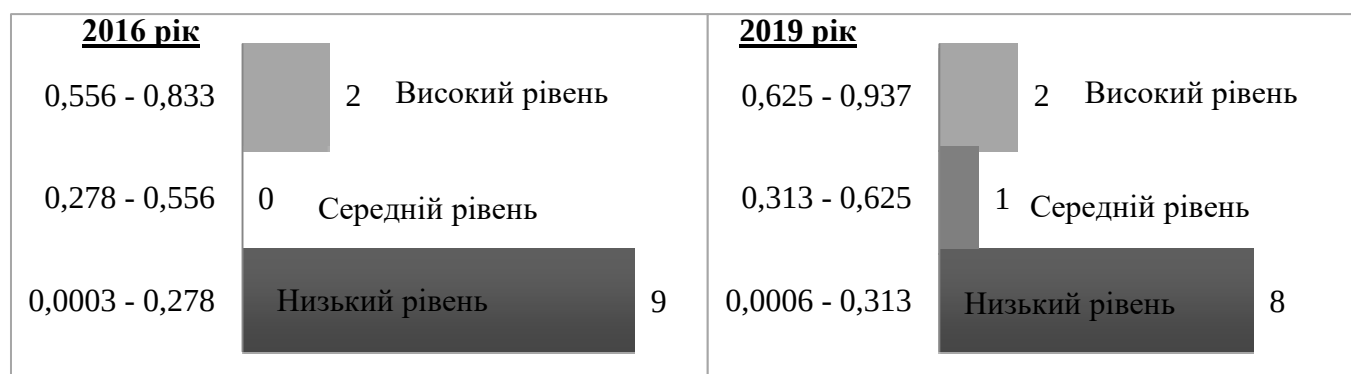


Рис.2.5 Ранжування галузей за рівнем використання технологій на підприємствах у 2016 та 2019 рр.

Джерело: побудовано автором на основі власних розрахунків

Рейтингування показує, що значна кількість галузей знаходяться в інтервалі низького рівня, так, в 2016 році, в даному інтервалі перебувало 9 галузей з 11 досліджуваних, в інтервалі середнього рівня жодної, високий рівень використання технологій в 2016 р. був в галузях: переробна промисловість та оптова і роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів торгівлі; ремонту та обслуговування. У 2019 році, на фоні загального зростання показників, кардинальних змін в розподілі не відбулось, проте сфера будівництва демонструє перехід в інтервал середнього рівня з низького.

Для більш детального розуміння ситуації здійснимо статистичний аналіз показників за допомогою програмного пакету SPSS Statistic. Результати статистичного аналізу представлені в табл. 2.5

Таблиця 2.5

Результати статистичного аналізу щодо використання цифрових технологій на підприємствах України за галузями в 2016 та 2019 рр.

Показники		2016 рік	2019 рік
N	Валідні	11	11
	Пропущені	0	0
Середнє		0,255	0,282
Стандартна похибка середнього значення		0,086	0,098
Медіана		0,175	0,177
Мода		N/A	N/A
Стандартна відхилення		0,287	0,326
Дисперсія		0,082	0,106
Асиметрія		1,562	1,585
Стандартна помилка асиметрії		0,661	0,661
Екссес		1,312	1,313
Стандартна помилка екссесу		1,279	1,279
Діапазон		0,833	0,936
Мінімум		0,0003	0,0006
Максимум		0,833	0,937
Сума		2,808	3,102

Джерело: розраховано автором

За результатами статистичного аналізу розрахованого нами інтегрального коефіцієнта за 2016 та 2019 рр. можна зробити наступні висновки: по-перше, відбулось зростання середнього значення рівня використання базових цифрових технологій на підприємствах за галузями на 11% (з 0,255, у 2016 р. до 0,282 – у

2019 р.) при цьому в 2016 році в сфері оптової та роздрібно́ї торгівлі; ремонту та обслуговування ТЗ, показник дорівнював 0,833 (максимальне значення), тоді як в сфері постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря – 0,0003, в 2019 р. максимальне значення показника було в переробній промисловості – 0,9367, найменший – 0,0006, також в сфері постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря. Загалом зростання середнього значення розрахованого коефіцієнта свідчить про підвищення рівня використання ЦТ серед українських підприємств, проте рівень даного зростання є недостатнім та неоднорідним.

Другим важливим висновком є те, що у половини аналізованих галузей в 2016 р. інтегральний коефіцієнт становить менш ніж 0,175 (медіана), в 2019р. – менш ніж 0,177, що характеризує їх технологічну відсталість. Розмах варіації в 2016 р. становить 0,830, в 2019 р. – 0,931, зростання свідчить про збільшення розриву між галузями з високим рівнем використання цифрових технологій на підприємствах і галузями з низьким. В 2016 році варіація показника складає 112%, в 2019 р. – 97%, свідчить про досить значні коливання відносно середнього значення в цілому, тобто сукупність є якісно неоднорідною. З метою визначення типу асиметрії розподілу порівнюємо середнє значення і медіану: в 2016 році ($0,255 > 0,175$) та в 2019 році ($0,283 > 0,177$), отже за аналізовані роки середнє значення є більшим за медіану, що свідчить про значну правосторонню асиметрію показника (8 галузей знаходяться в інтервалі низьких значень), також розраховані дані свідчать про плосковершинний розподіл показника за два роки (ексцес 1,312 та 1,313, значення менше 3-х). Проведена оцінка на нормальність розподілу даного показника за допомогою критеріїв Колмогорова-Смірнова та Шапіро-Уїлка, нормальність розподілу передбачає правильність початкової гіпотези, для нашого дослідження це низький рівень використання базових цифрових технологій серед підприємств у галузевому розрізі (табл.2.6)

Таблиця 2.6

Критерії нормального розподілу

	Колмогорова-Смірнова			Критерій Шапіро-Уїлка		
	Статистика	N	знач.	Статистика	N	знач.
Показник 2016 р.	0,335	11	0,062	0,748	11	0,073
Показник 2019 р.	0,307	11	0,059	0,742	11	0,068

Джерело: розраховано автором

Отже, значення розрахованих критеріїв свідчать про порушення умов нормального розподілу, так за критерієм Колмогорова-Смірнова, значущість показників є дещо більшою за похибку ($0,062 > 0,05$ і $0,059 > 0,05$), тому можна вважати, що розподіл наближається до нормального. При цьому за критерієм Шапіро-Уїлка значущості $0,073 > 0,05$ та $0,068 > 0,05$, також наближаються до нормального розподілу в останній рік.

Використовуючи інструменти статистичного аналізу, можна простежити зростання цифрового розриву між галузями за рівнем використання цифрових технологій на підприємствах (табл. 2.7)

Таблиця 2.7

Галузі з найвищим та найнижчим рівнем використання цифрових технологій на підприємствах

Галузь				Значення
2016 рік	MAX	1	Оптова та роздрібна торгівля; ремонт АТЗ	0,8333
		2	Переробна промисловість	0,7883
		3	Будівництво	0,2429
	MIN	1	Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря	0,0003
		2	Водопостачання; каналізація, поводження з відходами	0,0219
		3	Тимчасове розміщування й організація харчування	0,0425
2019 рік	MAX	1	Переробна промисловість	0,9367
		2	Оптова та роздрібна торгівля; ремонт АТЗ	0,8914
		3	Будівництво	0,3138
	MIN	1	Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря	0,0006
		2	Водопостачання; каналізація, поводження з відходами	0,0242
		3	Тимчасове розміщування й організація харчування	0,0580

Джерело: Розраховано автором

Отже, основними чинниками, що впливають на зростання «цифрового розриву» (рис.2.6) між галузями за рівнем використання ЦТ, першочергово слід вважати повільний розвиток цифрової інфраструктури (покриття та поглинання), фінансову доступність технологій для підприємств різних галузей та швидкість оволодіння працівників цифровими навичками.

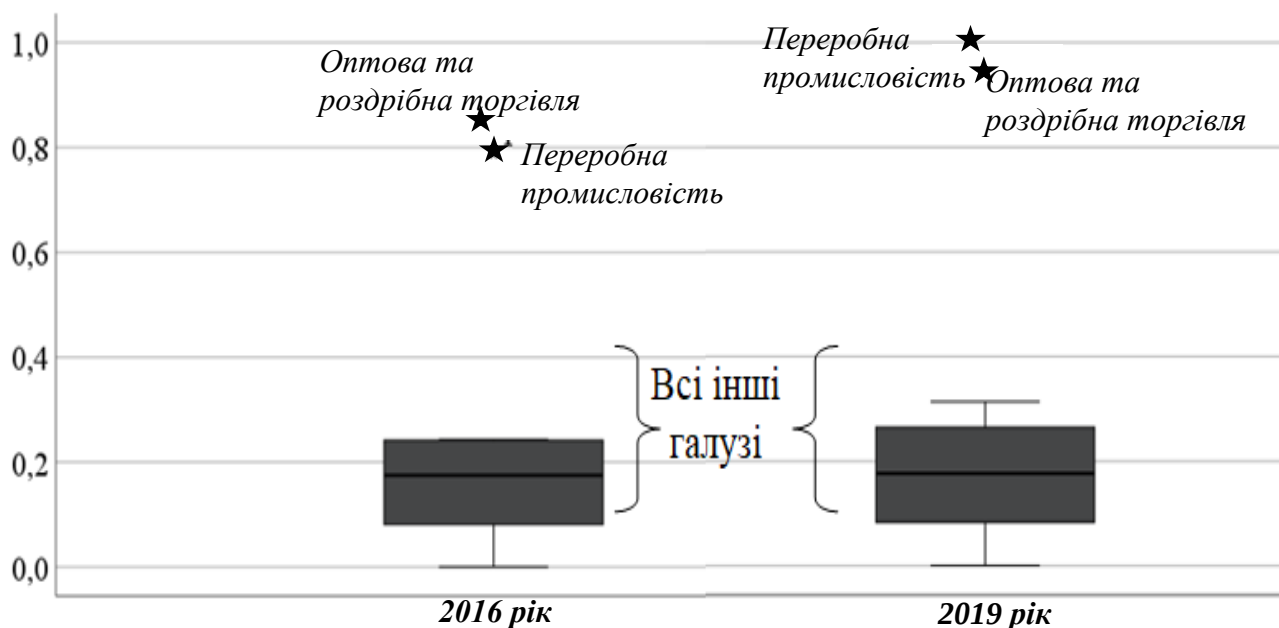


Рис.2.6 «Цифровий розрив» між галузями за інтегральним коефіцієнтом використання базових цифрових технологій на підприємствах у 2016 та 2019 рр.

Джерело: Побудовано автором

В 2016 році найбільше підприємств, що застосовують цифрові технології в роботі було в галузях оптової та роздрібної торгівлі; ремонту й обслуговування ТЗ, переробній промисловості та будівництві, кардинальних змін в 2019 не спостерігалось, як і серед лідерів, так і серед аутсайдерів, проте, варто підкреслити, що відбулось, так би мовити «технологічне пожвавлення» в 2019 році серед підприємств переробної промисловості, основною причиною стало активніше використання адитивних технологій, хмарних рішень та Інтернету речей на великих підприємствах галузі.

Отже, оцінка рівня розвитку цифрової економіки за допомогою аналізу міжнародних індексів та позиціонування України в рейтингах демонструє значне

відставання в технологічному розвитку від країн Європи та країн сусідів. Статистичний аналіз інтегрального коефіцієнта показав, що інтенсивність використання цифрових технологій, автоматизація, роботизація і т.д, у більшості галузей є вкрай низькою, що в першу чергу пов'язано зі значним відставанням у рівні продуктивності праці, інноваційною активністю підприємств, що мають вирішальний вплив на трансформацію існуючих та формування нових моделей бізнесу.

2.2 Ефективність цифровізації бізнес-моделей підприємств України

Досліджуючи міжнародні рейтинги рівня цифровізації національних економік, бачимо, що Україна, поки перебуває за межами позицій лідерів світової цифрової економіки, досвід провідних економік показує, що основною рушійною силою діджиталізації, є активне впровадження та використання цифрових технологій в бізнесі, перехід підприємств виробничої сфери на принципи та стандарти «Індустрії 4.0», розробка нових інноваційних моделей бізнесу та трансформація існуючих у більш ефективні. Незважаючи на переваги діджиталізації бізнесу, трансформаційні перетворення в Україні залишаються на початковому рівні, адаптація цифрових нововведень з позиції використання бізнес-ресурсів на підприємствах практично усіх галузей залишається вкрай низькою. Тому, на нашу думку, доцільно розглядати процеси впровадження сучасних технологій, інноваційну активність підприємств, крізь призму ефективності цифрових перетворень бізнес-моделей, що безумовно матиме вплив на покращення позицій країни у міжнародних рейтингах діджиталізації.

Отримання якісно нових переваг у глобальній конкуренції веде за собою, докорінні зміни у вже існуючих та генерацію нових інноваційних екосистем, розробка державних стратегій інноваційного розвитку, які мають охоплювати основні аспекти та принципи переходу до «Індустрії 4.0», адже зсув традиційної парадигми економічних стратегій вимагає цілеспрямованої промислової політики для здійснення переходу до нового технологічного укладу з використанням

адитивних технологій, зростаючою роллю ІТ-систем, перехід від масового виробництва до масової персоналізації, усі ці глобальні зрушення вимагають швидкого реагування, як і з боку держави, так і безпосередньо самих підприємств [78, с.27-28].

Загальновизнаним є факт, що основою діджиталізації є не тотальне впровадження технологій, а глибинна трансформація стратегії бізнесу, що повністю змінює бізнес-модель, робить її трансформацію ефективнішою і є новим методом перетворення як організації, так і економіки. Можна стверджувати, що це нова філософія бізнесу, яка передбачає наявність та постійний розвиток зворотного зв'язку між суб'єктами підприємницьких відносин з приводу розвитку економіки, а рушієм цих процесів виступають інноваційні технології. Інноваційну діяльність вважають фундаментально важливою складовою успішної адаптації в епоху цифрової трансформації, адже пошук інноваційних рішень в сфері підвищення рівня безпеки, економічності та екологічності бізнесу, рішень для швидкої адаптації до ринкових умов, створення нових видів бізнесу та бізнес-моделей є ключовими перевагами, що здатні забезпечити конкурентоспроможність підприємства та галузі. Економічні труднощі, пов'язані зі швидким поширенням пандемії COVID-19, спровокували глобальне сповільнення економічної активності, за цих умов розвиток національної економічної системи зазнав суттєвих змін, які спричинили підвищений попит на цифрові технології та послуги для організації робочих процесів, зміною способів взаємодії з клієнтами та партнерами тощо. Дослідження інноваційної діяльності підприємств дає змогу оцінити вплив технологій на ефективність трансформації бізнес-моделей.

Досвід країн з розвиненою цифровою економікою демонструє, що всеохоплююча система стимулювання інновацій за підтримки держави, є одним із основних каталізаторів цифрових перетворень і підтримки впровадження Індустрії 4.0, на сучасному етапі в Україні така система є відсутньою, і триває низка обговорень щодо її доцільності та ефективності з погляду надання певних пільг бізнесу з метою покращення їх інноваційного розвитку. В рамках реалізації

та втілення «Цифрового порядку денного в Україні» такі стимули повинні бути передбачені, однак їх конкретизація залишається відкритим питанням, і досвід їх імплементації серед передових країн не може бути універсальним, оскільки різні країни знаходяться в різних умовах і відповідно стимули можуть бути кардинально іншими [79]

Визначення основних тенденцій розвитку інноваційної діяльності підприємств дає змогу розробити оптимальну стратегію інноваційного розвитку та визначити пріоритетні напрямки ефективної цифрової трансформації моделі бізнесу. Оскільки, прискорення трансформаційних зрушень на підприємствах базується на їх інноваційній активності, тому, доцільно дослідити загальні показники інноваційної діяльності, які характеризують її зміст та динаміку, представлено в таблиці 2.8

Таблиця 2.8

Інноваційна діяльність на підприємствах України в 2018-2020 рр.

Показники	Роки		Відхилення	
	2018	2020	+/-	%
Кількість інноваційно активних підприємств, одиниць	8173	2281	-5892	-72,09
Втрати на інновації, млн.грн	25027,9	23329,6	-1698,3	-6,8
в тому числі: <i>НДР, виконані власними силами, млн.грн</i>	7857,8	6606,3	-1251,6	-15,9
<i>НДР, виконані іншими підприємствами, млн.грн</i>	2140,2	1734,7	-405,5	-18,9
<i>інші витрати на інновації, млн.грн</i>	15029,9	14988,7	-41,2	-0,3
Обсяг реалізованої інноваційної продукції (товарів, послуг), млн. грн.	39121,4	59509,0	20387,6	52,1
З них: <i>обсяг реалізованої інноваційної продукції (товарів, послуг) нової для ринку, млн. грн</i>	16055,7	10770,3	-5285,4	-32,9
<i>обсяг реалізованої інноваційної продукції (товарів, послуг) нової лише для підприємства, млн.грн</i>	23065,7	48738,7	25673,0	111,3

Джерело: розраховано автором за даними [77]

За попередніми даними Держкомстату в Україні в 2020 році налічувалось 2281 інноваційно активні підприємства, що на 72% менше ніж у 2018 році, загалом, якщо 2018 році частка таких підприємств становила 28% серед загальної кількості, то у 2020 році, ця цифра знизилась до 8,5%. Також бачимо, що

знизились і витрати на інновації приблизно на 7%, зростання обсягів реалізованої інноваційної продукції відбулось за рахунок продукції, що була новою лише для підприємства, тут зростання становить 111%, загалом невітні тенденції в інноваційні діяльності спричинені зниженням економічної активності та кризовими явищами в бізнесі в наслідок обмежень спричинених пандемією. Зміна формату діяльності за таких умов, виявилось важкою перешкодою для значної кількості українських підприємств, адже для більшості з них базовий рівень автоматизації чи автоматизований облік даних залишається викликом №1, тоді як в економічно розвинених країнах більшість підприємств подолали його кілька років тому.

Найкраща динаміка у процесах діджиталізації виробничих підприємств виникає, коли автоматизація, технології зв'язку, розробка програмного забезпечення, віртуалізація, аналіз даних та електроніка тісно взаємодіють. Звичайно ядром такої взаємодії виступає ІТ сектор, що надійно функціонує та гнучко адаптується до вимог мінливих процесів. Слід зазначити, що ІТ - екосистема України досить активно сприяє розвитку технологічної індустрії, на регіональному рівні бізнеси об'єднуються в ІТ-кластери, тому важливим є також інноваційна діяльність, щоб власними силами можна було генерувати умови для зростання й спільної підтримки.

Як уже зазначалося вище, традиційно, один з ключових викликів для трансформації бізнес-моделей полягає у залученні до діджиталізації українського бізнесу, ІТ-сектору, а також науки, проте наразі обидві категорії дуже мало представлені в цих процесах. Український ландшафт високотехнологічних компаній представлений більш ніж 60 розробниками, що впроваджують технології на українських та іноземних компаніях. Загалом, кількість та якість фірм в Україні є достатньою, щоб задовольнити інноваційні вимоги представників українського бізнесу. Однак, варто зазначити, що потенціал розробників значно перевищує внутрішній попит та платоспроможність [80, с.88]

Яскравим прикладом успішної реалізації проєктів з цифрової трансформації моделі бізнесу серед українських підприємств, втілених у партнерстві з

підприємством високотехнологічного сектору є приклад успішної кооперації холдингу Інтерпайп та однієї з найактивніших компанії технологічного сектору - IT-Enterprise. Результатом стало впровадження та реалізація концепції smart-factory на заводах компанії. Бізнес-модель компанії є вертикально інтегрованим холдингом, у структуру якого входить керуюча компанія, 5 заводів і торгові офіси по всьому світу, експорт продукції здійснюється у 80 країн. Каталізатором ефективної цифровізації бізнес-моделі підприємства стала зміна експортних пріоритетів у наслідок ускладнення політично-економічної ситуації в Україні, в наслідок цифрових перетворень модель бізнесу даного підприємства поступово стала клієнтоорієнтованою [81]. Концептуальна схема цифрової трансформації бізнес-моделі промислових підприємств, представлена в параграфі 1.2, передбачає кілька шляхів впровадження цифрового виробництва: Digital Factory, Smart Factory, Virtual Factory. Холдинг Інтерпайп за короткий здійснив ефективну трансформацію власної моделі бізнесу шляхом впровадження Smart Factory, що являє собою стрибок уперед від більш традиційної автоматизації до повністю підключеної та гнучкої системи. Успішні трансформаційні процеси даного підприємства були використані нами для демонстрації впливу інвестицій у цифрову трансформацію на результати діяльності компанії з використанням модернізованої виробничої функції.

Еволюція макроекономічної виробничої функції Кобба-Дугласа, пов'язана з масштабами діджиталізації та розвитком Індустрії 4.0. Використання методів економіко-математичного моделювання дає можливість теоретично обґрунтувати якісні зміни цієї функції у зв'язку з появою нових технологічних комбінацій класичних факторів виробництва, та можливою появою нового фактора виробництва, який відображає інформатизацію чи цифрові перетворення (I) [82, с. 81]. Для здійснення необхідних розрахунків були використані дані річної фінансової звітності підприємства [83]. Масив вхідних даних наведений в Додатку В. Нехай для досліджуваного нами суб'єкта господарювання фактор (I_i), відображає обсяги інвестицій в цифрові перетворення за конкретний період, тоді параметр a_3 - має описуватись за

допомогою S – подібної кривої, яка найбільш точно здатна відобразити характер ЦТ, отже мультиплікативна функція (аналог Кобба-Дугласа), набуває наступного вигляду:

$$Y_i = a_0 K_i^{a_1} L_i^{a_2} I_i^{a_3} \quad (2.3)$$

де, Y – обсяг доходу підприємства, тис. дол. США;

K - вартість основних фондів підприємства, тис. дол. США,

L – середньорічна чисельність працівників, тис. осіб;

I – обсяг інвестицій в цифрові перетворення, тис. дол. США.

i - розрахунковий період;

a_0 – коефіцієнт сукупної продуктивності факторів накопичення,

$a_{1,2,3}$ – коефіцієнти еластичності факторів.

В середовищі Excel здійснено лінеаризацію функції (2.3) та з використанням регресійного аналізу, розраховано вплив ключових факторів, на динаміку доходу підприємства. Детальні результати Додатку В. В підсумку отримано функцію:

$$Y_i = 3,97 \times K_i^{0,6} \times L_i^{-0,46} \times I_i^{0,51} \quad (2.4)$$

Отримані значення коефіцієнтів показують, що зі зростанням вартості основних фондів на 1%, забезпечується приріст доходу підприємства приблизно на 0,6%, а зі зростанням інвестицій в ЦТ – приріст становить 0,51%, єдиний показник, що негативно впливає на дохід, це зростання чисельності персоналу, яке скорочує приріст доходу на 0,46%, тобто розвиток підприємства є ефективнішим за рахунок оновлення активів та інвестицій у цифровізацію. Дана економічна модель адекватно відображає суть економічних процесів, оскільки розрахований коефіцієнт детермінації становить 0,76, що свідчить про вагому залежність змінної від аналізованих факторів (76%), розраховане значення критерію Фішера $F_{\text{розр}}=5,35$, перевищує табличне значення $F_{\text{табл}}= 4,34$, тобто модель адекватна. Отримане рівняння може бути використане для проведення економічного аналізу. Отже, результати даного дослідження впливу цифрових перетворень на діяльність підприємства з використанням виробничої функції

можуть бути застосовані в аналізі господарської діяльності та впливу цифрових перетворень на бізнес.

Аналізуючи рівень впливу та ключові переваги від цифрової трансформації компанії Інтерпайп, та ще низки успішних кейсів діджиталізації, нами було здійснено оцінку рівня ефективності перетворень моделей бізнесу українських підприємств на основі кластерного аналізу. Базою для проведення кластерного аналізу слугувало опитування проведене за допомогою онлайн інструменту Google Forms, в серпні-жовтні 2021 р. (додаток Д). Загалом ми отримали 92 відповіді від компаній, які здійснили рух у напрямку цифрових перетворень. Більшість отриманих відповідей надійшли від працівників середньої ланки, керівників підприємств або фахівців у сфері ІКТ.

Питання анкети відображають ключові переваги від здійснення цифрових перетворень та впровадження цифрових технологій. Анкета базувалася на дослідженнях провідних консалтингових компаній [79,80], та на успішних кейсах цифрової трансформації українських підприємств [82] та складалася з двох частин: вступної, що включає 4 питання, які дають загальне уявлення про бізнес, та основної частини, де оцінюється ефективність цифрових перетворень на підприємстві за рахунок наведеного переліку переваг цифрової трансформації. Запропоновано оцінити за 5-ти бальною шкалою переваги від трансформації бізнесу, де оцінка «0» означає, що компанія або не має відповідної переваги, або ця перевага не підвищує ефективність діяльності підприємства, а «5» балів означає, що компанія отримує відповідні переваги від ЦТ, і ці переваги реально підвищили ефективність бізнесу. Суть оцінювання полягає не у визначенні потенційних можливостей зростання ефективності бізнесу за рахунок використання цифрових технологій, а реальні ґрунтовні зміни, що уже мали місце на підприємстві.

Оскільки в межах нашого дослідження, нам необхідно було здійснити оцінку ефективності цифрової трансформації, то ми виключили відповіді, в яких оцінена респондентами інтенсивність цифрових перетворень, впровадження та використання сучасних технологій була на критично низькому рівні. Крім того,

ми також виключили відповіді, в яких було пропущено більш як 4 питання, що ймовірно пов'язано з потенційним браком знань респондентів про предмет дослідження. На основі цих критеріїв ми виключили 8 відповідей і продовжили аналіз із 83 одиницями. У таблиці 2.9 наведено загальну характеристику компаній, які увійшли до вибірки.

Таблиця 2.9

Загальна характеристика вибірки для проведення кластерного аналізу

Критерій		Кількість респондентів	Загальний %
Розмір підприємства (кількість працівників)	мале (до 50)	51	61,4
	середнє (до 250)	22	26,5
	велике (від 250)	10	12,1
Сектор економіки	Первинний	6	7,3
	Вторинний	22	26,8
	Третинний	54	65,9
Займана посада респондента	фахівець ІКТ	15	18,1
	працівник середньої ланки	33	39,7
	керівник компанії	28	33
	керівник підрозділу	7	8,1

Джерело: складено автором

Отримана вибірка включає 60% малих підприємств, переважна кількість з яких є представниками третинного сектору економіки, в основному відповіді надійшли від працівників середньої ланки, для малих підприємств відповіді надані керівниками бізнесу.

Проведення кластерного аналізу дозволило визначити розподіл підприємств на сегменти, що отримали ключові переваги від ЦТ, та визначити ефективність цифрової трансформації бізнесу за рахунок оцінювання впливу цих переваг на роботу підприємства. За допомогою програми SPSS Statistic, нами було здійснено ієрархічну кластеризацію методом Уорда (Ward's method) та отримано дендраграму, що показує розподіл вибірки на кластери (рис.2.7)

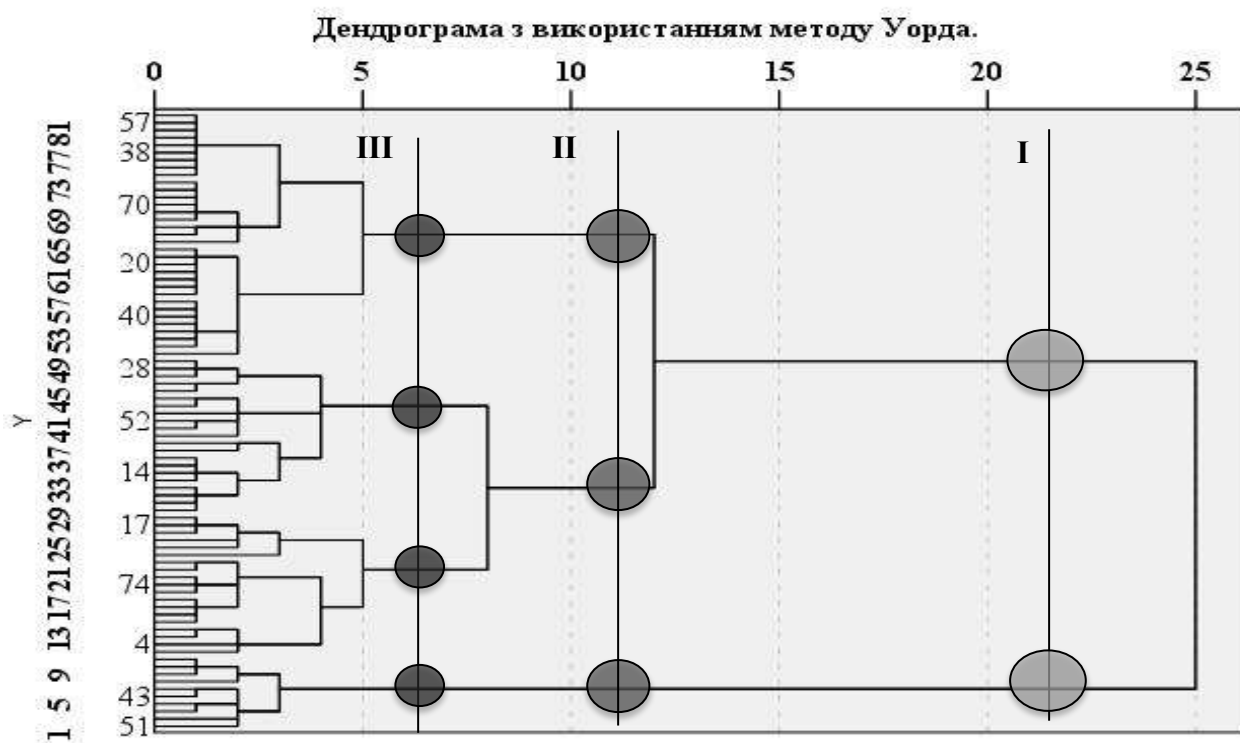


Рис. 2.7 Дендрограма кластерного аналізу методом Уорда

Джерело: побудовано автором

Перший зріз на дендрограмі показує, що отриману нами вибірку можна розділити на два кластери, однак розмір вибірки дозволяє здійснити більш детальну сегментацію, тому виокремлення двох кластерів вважаємо не раціональним. Бачимо, що досить вагомими є другий та третій зріз, з розподілом на три і чотири кластери, тому на наш погляд, доцільно здійснити перевірку двох гіпотез, щодо розподілу груп респондентів на три та чотири кластери. Перевірку гіпотез здійснюємо за допомогою аналізу частот, результати наведені в табл.2.10

Таблиця 2.10

Аналіз частот сегментування вибірки

	Кластери			
	1-й	2-й	3-й	4-й
Гіпотеза 1 (розподіл на 3 кластери)	40 48,2%	33 39,8%	12 10%	
Гіпотеза 2 (розподіл на 4 кластери)	21 25,3%	33 39,8%	19 22,9%	12 10%

Джерело: розраховано автором

Отже, бачимо, що сегментація вибірки на 4 кластери здійснюється шляхом поділу першого на дві відносно рівні частини, з однаковими значеннями оцінок, то на наш погляд доцільно прийняти для подальшого аналізу, першу гіпотезу з розподілом на три кластери, що задовольняє умови розподілу за методом Уорда, тобто: кластер високого рівня ефективності ЦТ, що передбачає, сильний вплив виділених раніше переваг на діяльність бізнесу, середнього рівня ефективності, відповідно бізнес отримує часові переваги і цифрові перетворення є неповними, або процес досі триває, та кластер низької ефективності, де присутні мінімальні переваги від ЦТ, в силу їх обмеженого характеру.

Для конкретизації та ідентифікації кластерів необхідно здійснити аналіз середніх значень по кожній з наведених переваг ЦТ відповідно до кожного кластеру (табл.2.11)

Таблиця 2.11

Аналіз середніх значень оцінок переваг цифрової трансформації

Переваги (питання анкети)	Кластери		
	1st	2nd	3th
1	2	3	4
Q_1	3,18	3,55	1,80
Q_2	3,90	4,24	1,80
Q_3	3,05	3,76	1,60
Q_4	4,05	4,39	2,70
Q_5	2,50	3,48	0,90
Q_6	2,00	3,70	1,40
Q_7	2,48	3,73	1,40
Q_8	2,85	2,73	1,10
Q_9	3,05	3,39	1,50
Q_10	3,68	3,30	2,50
Q_11	4,15	4,70	3,10
Q_12	3,58	4,15	2,00
Q_13	3,45	3,76	2,10
Q_14	3,23	3,70	1,40
Q_15	4,55	4,73	3,90
Q_16	2,50	3,55	1,00
Q_17	3,35	4,27	1,70
Q_18	2,45	3,67	1,30
Q_19	3,15	3,97	1,20
Q_20	3,05	4,12	1,50
Q_21	2,90	4,55	1,30

Продовження таблиці 2.11

1	2	3	4
Q_22	4,33	4,27	2,90
Q_23	3,43	3,76	1,30
Q_24	1,63	2,88	0,50
Q_25	3,53	4,06	1,90
<i>Середнє по кожному кластеру</i>	3,20	3,86	1,75

Джерело: розраховано автором

Умовним позначенням в таблиці 2.10 відповідають номери запитань в анкеті опитування. Також розраховано середню оцінку тої чи іншої переваги від цифрових перетворень в межах утворених кластерів, що дає можливість ідентифікувати кластери. Умовне форматування значень таблиці дозволяє візуально визначити, що другий кластер відповідає вищому рівню ефективності ЦТ у порівнянні з іншими, перший кластер – середній рівень, третій кластер – низький рівень ефективності цифрової трансформації.

Для отримання повної картини, щодо загальної характеристики кожного сегменту, здійснено статистичний аналіз за допомогою таблиць спряженості в SPSS Statistic, для отримання розподілу частоти змінних. Зведені результати розрахунків в табл.2.12

Таблиця 2.12

Частота розподілу змінних відповідно до загальних характеристик за кластерами

Характеристика		Кластери			Разом
		1-й	2-й	3-й	
Розмір підприємства (чис. працівників)	мале (до 50)	20	24	7	51
	середнє (до 250)	13	6	3	22
	велике (від 250)	7	3	0	10
Всього		40	33	10	
Сектор економіки	Первинний	4	1	1	6
	Вторинний	12	7	3	22
	Третинний	24	25	6	55
Всього		40	33	10	

Джерело: розраховано автором

Проведені розрахунки дають можливість зробити наступні висновки, щодо кожного з виділених нами кластерів, починаючи з кластеру найвищого рівня ефективності:

- другий кластер включає 33 підприємства з найвищим рівнем ефективності цифрової трансформації, згідно з результатами проведеного нами дослідження, даний кластер об'єднує переважно малі підприємства третинного сектору економіки, оскільки даний сектор економіки є досить чутливим до змін у цифрових технологіях та впровадженні інновацій, то підприємства даного сектору є одними з найбільш цифро візованих. За рахунок широкого застосування інструментів електронної комерції, введення автоматизованих систем обслуговування, вдосконалення цифрових комунікаційних каналів, що дає можливість отримати обширний спектр переваг від процесів ЦТ та вплинути на ефективність бізнесу.

- перший кластер із середнім рівнем ефективності цифрових перетворень об'єднує 40 підприємств і є найбільшим з визначених, куди входять більша кількість середніх та практично стільки ж малих як і попередньому кластері, слід зазначити, що даний сегмент включає майже всі опитані нами великі підприємства. Щодо секторів економіки, то переважаюча кількість (60%) підприємства третинного, 30% - вторинного сектору, решта первинний. Характерним для даного кластеру є те що, на опитаних підприємствах простежується розрив між максимальними середніми значеннями оцінки переваг та мінімальними. Максимальні середні значення в основному стосуються переваг, що пов'язані зі зростанням ефективності персоналу, та перевагами від сучасних маркетингових інструментів та залучення програмного забезпечення для аналізу поведінки, збирання та обробки інформації, прогнозування та формування пропозицій. Мінімальні значення – в частині впровадження нової технологічної інфраструктури та постійного оновлення бізнес-процесів. Тобто, цифрова трансформація на цих підприємствах здійснена не повністю і носить фрагментарний характер, що є досить поширеним явищем, оскільки в Україні

значна кількість підприємств ще не повністю використовує цифрові технології, що значно сповільнює темпи формування цифрової економіки.

- третій кластер з низькою ефективністю цифрових перетворень, включає 10 підприємств, середніх та малих, кілька з кожного сектору економіки. Середні значення оцінок переваг від цифрової трансформації в даному кластері є вдвічі нижчими ніж у попередніх, лише кілька аспектів цифровізації зазначені респондентами є на рівні високого та середнього кластерів, це використання сучасних інструментів цифрових комунікацій, автоматизація обліку звітності та можливість організації віддаленої роботи.

Отже, результати кластерного аналізу доводять, що цифрові перетворення що мають місце на українських підприємствах здатні ефективно покращити роботу бізнесу. Однак, навіть дослідження такої обмеженої вибірки показує, що ефективність цифрової трансформації моделей бізнесу більшості підприємств ледь сягає середнього рівня, а високий рівень ефективності представлений малими підприємствами третинного сектору, в той час як каталізатором формування цифрової економіки країни виступає автоматизація та впровадження технологій у первинному та вторинному секторі, де ключовими заходами мають стати розбудова технологічної та цифрової інфраструктури, використання систем автоматизації та сучасного програмного забезпечення, інструментів модернізації на основі вдосконалення бізнес-процесів та електронного бізнесу.

2.3 Моделювання впливу цифрової трансформації бізнесу на ВВП країни

Трансформація бізнес-середовища, неминуче призводить до створення нових моделей бізнесу та перетворення вже існуючих за допомогою технологій, внаслідок таких зрушень відбувається економічний розвиток країни через бізнес та зростання рівня конкурентоспроможності країни через призму згаданих вище технологій. Оцінки більшості перспективних досліджень останнього десятиліття вказують на те, що Четверта промислова революція призвела до кардинальних

змін в способах створення вартості, інтенсифікації віртуального характеру ділових відносин та розширенню мережових зв'язків впливу на життєвий цикл продукту. Цифрова трансформація чинить комплексний вплив на економічні агрегати через конкуренцію, продуктивність та зайнятість, а також взаємодію з інституціями та органами управління, а зростання масштабів інвестицій у цифрову трансформацію має позитивний вплив на економічне зростання та ключові макроекономічні показники. Тому протягом останніх двох десятиліть дослідженню цифрової трансформації приділяється все більша увага, як серед зарубіжних так і серед вітчизняних науковців, що поєднує широкий спектр тем, висвітлених в економічній літературі. Реалії сьогодення демонструють, що стійке економічне зростання в найближчі роки забезпечуватиметься з допомогою впровадження та застосування цифрових технологій у бізнесі, які сприяють прискоренню та інтеграції знань між галузями економіки. Досвід економічно розвинутих країн показує, що цифрові технології та цифрова трансформація, істотно впливають на якість життя громадян і забезпечують економічне зростання країни. Впровадження цифрових технологій у різних галузях економіки призводить до значних економічних вигод, що виражаються у тому числі й у зростанні ВВП.

Враховуючи зростаючу важливість ЦТ та її вплив на бізнес-середовище, економічну систему та суспільство, нашу думку, доцільним буде побудувати модель взаємозв'язку основних показників цифрової трансформації бізнесу та рівнем ВВП України. Побудова адекватної регресійної моделі дасть можливість спрогнозувати динаміку ВВП України на наступні роки. Постановчий та інформаційний етапи передбачають визначення мети процесу моделювання та показників, що найбільш повно характеризують модель. На основі даних офіційного сайту державної служби статистики України [77] нами було обрано та розраховано показники, що на наш погляд відображають взаємозв'язок між цифровою трансформацією бізнесу та динамікою ВВП за період 2011-2020 р. табл. 2.13, дана сукупність задовольняє умови проведення множинного регресійного аналізу.

**Вхідні дані для моделювання впливу цифрової трансформації на рівень
ВВП України**

Роки	Номінальний ВВП, млрд. грн	Коефіцієнт використання базових ЦТ на підприємствах ¹	Капітальні інвестиції у ПЗ та БД, млрд. грн.	Частка ІТ сектору у ВВП, %	Частка витрат на НДТР у ВВП, %	Частка інновац. активних промислових п-в, %
2011	1 299,99	0,207	3,3	3	0,65	16,2
2012	1 404,67	0,452	3,4	3,1	0,67	17,4
2013	1 465,20	0,284	3,5	3,1	0,70	13,6
2014	1 586,92	0,247	3,2	3,5	0,60	12,1
2015	1 988,54	0,729	4,9	3,7	0,55	15,2
2016	2 385,37	0,635	6,3	3,8	0,48	16,6
2017	2 981,23	0,683	8,2	4	0,45	14,3
2018	3 560,30	0,784	9,5	3,8	0,47	15,6
2019	3 977,20	0,831	10,2	4	0,43	13,8
2020	4 191,86	0,874	12,4	4,9	0,41	14,9

Джерело: складено автором на основі [77]

Отже, автором було досліджено взаємозв'язок між ВВП як одного з найважливіших показників економічного розвитку країни, вираженого у поточних цінах (Y), млрд. грн, та показниками, що на наш погляд здатні найбільш повно відобразити процеси цифрової трансформації, за умов обмежених статистичних даних в цій сфері: коефіцієнт використання базових цифрових технологій (КВБЦТ) (X_{i1}) – розрахований на основі статистичних даних щодо використання ІКТ підприємствами; капітальні інвестиції у програмне забезпечення та бази даних (X_{i2}) – витрати на придбання або створення власними силами засобів програмного забезпечення та баз даних та інвестиції на їх модернізацію або поліпшення; частка ІТ сектору у ВВП (X_{i3}) – каталізатор трансформації бізнесу й зростання «капіталізації» економіки; частка інноваційно активних промислових підприємств (X_{i4}) – інновації як інструмент стимулювання цифрового розвитку; частка витрат на виконання наукових досліджень і розробок у ВВП (X_{i5}) – відображає рівень інноваційних зусиль докладених безпосередньо країною.

¹ Розраховано автором на основі статистичних даних щодо рівня використання ІКТ на підприємствах

Досліджуючи використання цифрових технологій в бізнесі, було вирішено здійснити узагальнюючу оцінку використання технологій на підприємствах, розрахувавши коефіцієнт за методикою наведеною в параграфі 2.2 цього розділу, відмінність у розрахунках полягала у наступному: розрахунок здійснювався за кожен окремий рік з 2011 по 2020 роки, оскільки в технологічному вимірі десятиліття це досить значний проміжок часу, якщо на початку десятиліття провідними технологіями в діяльності підприємств вважались соціальні медіа, та розробка веб-сайту, то в другій половині десятиліття ключовими технологіями вже стали великі дані, інтернет речей, хмарні технології тощо. Тому для кожного з років набір ключових технологій і відповідно розрахунок коефіцієнта використання базових цифрових технологій (КВБЦТ) здійснювався відповідно до впровадження того, чи іншого виду технологій, детальна методика розрахунку Додаток Ж.

Оцінюючи вплив процесу цифрової трансформації, автором було вирішено побудувати нелінійну регресійну модель, оскільки рівняння більш складного криволінійного типу, краще описують багатофакторні економічні взаємозв'язки, загальний вигляд моделі наведено нижче:

$$Y = e^{\alpha_0} + X_{i1}^{\alpha_1} + X_{i2}^{\alpha_2} + X_{i3}^{\alpha_3} + X_{i4}^{\alpha_4} + X_{i5}^{\alpha_5} + \varepsilon_i \quad (2.5)$$

де: α – параметри (коефіцієнти) регресії, x – фактори впливу, i – кількість факторів моделі. Для проведення необхідних розрахунків, степеневу функцію (2.5) необхідно трансформувати та привести до лінійного виду шляхом логарифмування лівої і правої частини рівняння. Таким чином функція набуває виду:

$$\ln(Y) = \alpha_0 \ln(e) + \alpha_1 \ln(X_{i1}) + \alpha_2 \ln(X_{i2}) + \alpha_3 \ln(X_{i3}) + \alpha_4 \ln(X_{i4}) + \alpha_5 \ln(X_{i5}) + \varepsilon_i \quad (2.6)$$

Для визначення значущості впливу факторів на результативну ознаку, необхідно побудувати кореляційну матрицю, в середовищі SPSS statistic розраховуємо коефіцієнти кореляції між факторними та результативною ознакою, результат кореляції Пірсона наведено в табл. 2.14. Кореляційний аналіз за критеріями Спірмена та Кендалла дають схожі результати (Додаток 3).

Властивості коефіцієнта кореляції виражаються наступним чином: у випадку повної прямої залежності між ознаками коефіцієнт дорівнює 1, у випадку повної оберненої залежності він дорівнює -1, якщо відсутня повна пряма або обернена залежності значення коефіцієнта знаходиться в межах між -1 і 1, чим ближче до нуля абсолютна величина коефіцієнта, тим залежність між ознаками менша.

Таблиця 2.14

Кореляційна матриця взаємозалежності показників цифрової трансформації та ВВП України

	Номинальний ВВП (Y)	КВБЦТ (X1)	Капітальні інвестиції у ПЗ та БД (X2)	Частка ІТ сектору у ВВП (X3)	Частка витрат на виконання НДТР у ВВП (X4)	Частка інновац. активних пром. п-в (X5)
Номинальний ВВП (Y)	1					
КВБЦТ (X1)	0,863**	1				
Капітальні інвестиції у ПЗ та БД (X2)	0,981**	0,875**	1			
Частка ІТ сектору у ВВП (X3)	0,903**	-0,797**	0,896**	1		
Частка витрат на виконання НДТР у ВВП (X4)	-0,962**	0,840**	-0,958**	-0,931**	1	
Частка інновац. активних пром. п-в (X5)	-0,085	-0,211	0,20	-0,155	0,050	1

**Кореляція значима на рівні 0,01 (двостороння).

Джерело: Розраховано автором в середовищі SPSS

Кореляційний аналіз передбачає вивчення отриманих даних на явище мультиколінеарності та перевірку значимості зв'язку для порівняння факторів з метою включення в регресійну модель. Розраховані результати в програмному середовищі SPSS одразу можна інтерпретувати, оскільки значимий зв'язок одразу виділяється, і розраховане нами критичне значення коефіцієнта кореляції підтверджує дані результати, оскільки $r_{кр} = 0,631$, то факторні ознаки, в яких

розрахований коефіцієнт кореляції має вище значення можуть бути використані для побудови регресійної моделі.

Проведений кореляційний аналіз показує наявність сильного лінійного зв'язку між результативною ознакою - номінальний ВВП України (Y), та факторними ознаками: коефіцієнт використання базових ЦТ на підприємствах (X1) – 0,863; капітальними інвестиціями у ПЗ та БД (X2) – 0,981; часткою ІТ сектору у ВВП (X3) – 0,903 та сильного оберненого зв'язку між часткою витрат на виконання НДТР у ВВП (X4) – (-0,962). Зв'язок між факторною ознакою частка інноваційно активних промислових підприємств (X5) слабозначимий і нижчий за розраховане критичне значення (-0,085), також, спостерігається сильний зв'язок між факторними ознаками X2 та X4, X3 та X4, що свідчить про наявність мультиколінеарності, з метою її усунення, факторна ознака X4 не може бути включена в регресійну модель. Отже, для побудови якісної та адекватної регресійної моделі фактори X4 та X5 виключаємо і таким чином отримуємо трьох факторну квазілінійну регресійну модель.

Дисперсійно-регресійний аналіз дозволив дослідити вплив всіх факторів на показник валового внутрішнього продукту України. А розраховані нами стандартизовані коефіцієнти бета визначають силу впливу кожної екзогенної змінної на ендогенну (табл.2.15)

Таблиця 2.15

Регресійно-дисперсійний аналіз

Модель	Нестандартизовані коеф.		коэф. бета	t	Значимість	95,0% Довірчий інтервал для В		Статистика колінеарності	
	В	Стандартна похибка				Нижня межа	Верхня межа	Допуск	VIF
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
(Константа)	6,002	0,402		14,9	<,001	5,019	6,985		
КВБЦТ (X1)	0,17	0,094	0,021	0,19	0,859	-0,212	0,247	0,233	4,29
Частка ІТ сектору у ВВП (X3)	0,239	0,373	0,079	0,65	0,542	-0,671	1,153	0,197	5,08
Капітальні інвестиції у ПЗ та БД (X2)	0,803	0,131	0,938	6,12	<,001	0,482	1,123	0,126	7,91

Джерело: Розраховано автором в середовищі SPSS

Стандартизований коефіцієнт показує майже в 4 рази більший вплив на номінальний ВВП частки ІТ сектору (0,373) ніж коефіцієнту використання базових ЦТ (0,094), та в 2,8 разів більший ніж капітальні інвестиції у ПЗ та БД (0,131). Розраховані нами показники трансформують рівняння регресії наступним чином:

$$Y = e^{6,002} + x_1^{0,17} + x_2^{0,803} + x_3^{0,239} \quad (2.7)$$

x_1 - коефіцієнт використання базових ЦТ на підприємствах;

x_2 - капітальні інвестиції у програмне забезпечення та бази даних,
млрд. грн

x_3 - частка ІТ сектору у ВВП, %

Інтерпретувати отримані результати можна наступним чином: зростання коефіцієнта використання базових цифрових технологій на підприємствах 1% призведе до зростання рівня номінального ВВП на 0,17%, зростання рівня капітальних інвестицій у програмне забезпечення та бази даних на 1%, збільшить рівень ВВП на 0,8%, а збільшення частки ІТ сектору на 1%, призведе до зростання рівня ВВП на 0,24%. Отримані результати відповідають логічному трактуванню економічних процесів, оскільки цифрові технології та діджиталізація економіки виступають каталізатором економічного зростання за сучасних умов господарювання. Для того, щоб використати отриману нами модель для прогнозування, необхідно проаналізувати її на відсутність мультиколінеарності, гетероскедастичності та автокореляції. Вбудований алгоритм перевірки (параметр VIF) показує, що в розрахованій моделі відсутня мультиколінеарність, оскільки значення параметру за всіма факторами є меншим за граничний показник ($VIF = 10$, при $p = 0,01$), а значення толерантності (допуск) вище 0,1. На відсутність гетероскедастичності вказує діаграма розсіювання (рис.2.8), оскільки стандартизоване прогнозне значення не виходить за межі $(-3; 3)$.

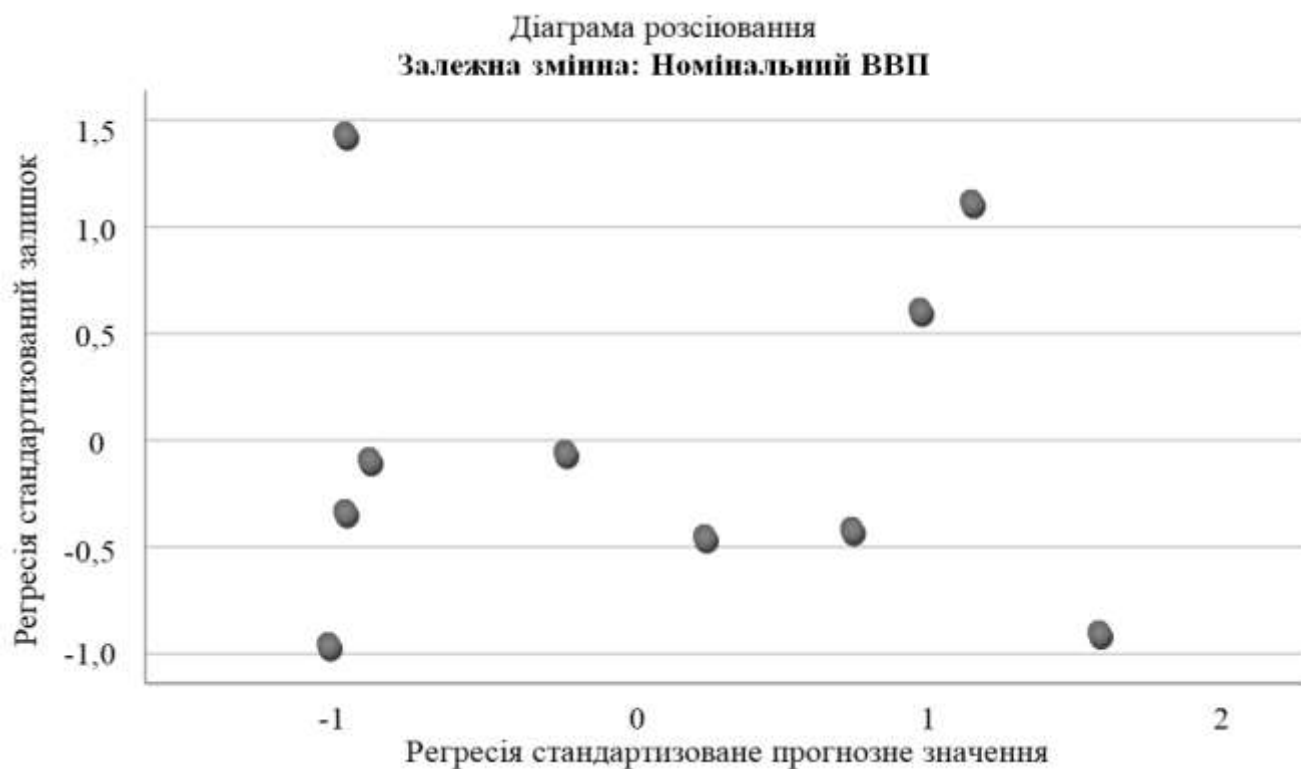


Рис. 2.8 Діаграма розсіювання стандартизованого прогнозного значення

Джерело: побудовано автором в програмі SPSS

За результатами моделювання наведеними в табл.2.16, автокореляція відсутня, оскільки значення статистики Дарбіна – Уотсона наближене до 2, (DW= 1,788).

Таблиця 2.16

Результати регресійно-дисперсійного аналізу

Коефіцієнт кореляції R	Коефіцієнт детермінації R^2	Скорегований $\bar{R}^2$	Стандартна похибка оцінки	Критерій Дарбіна-Уотсона DW
0,991	0,982	0,973	0,074	1,79

Джерело: розраховано автором в програмі SPSS

Аналізуючи дані таблиці 2.13, отримані результати вказують на лінійний, сильний, зв'язок між факторними та результативною ознаками ($R=0,991$), коефіцієнт дитермінації вказує, що варіація номінального ВВП України на 98,2% ($R^2= 0,982$) залежить від варіації факторних ознак та на 1,8% від інших випадкових величин, включаючи стохастичну компоненту, для розрахованої

моделі значення $\overline{R^2}$ та R^2 є близькими за значенням і $R^2 > \overline{R^2}$ це означає, що модель є гарною для прогнозування. Перевірка побудованої регресійної моделі на адекватність передбачає порівняння F – статистики, табличного значення з розрахунковим, для нашої моделі $F_{\text{розн.}} > F_{\text{табл.}}$ ($F_{\text{табл.}} = 4,76, F_{\text{розн.}} = 110,41$) – модель адекватна і може використовуватись для прогнозу, розрахунок t-статистики Стьюдента показує, що отримані коефіцієнти рівняння регресії є істотними, оскільки: $t_{\text{табл.}}(0,05;6)=2,45$, а розраховані нами критерії є більшими за це значення ($t_0 = 14,94$; $t_1 = 2,186$; $t_2 = 2,646$; $t_3 = 6,123$), незначне відхилення першого критерію пов'язане з обмеженим інформаційним рядом спростереження. Статистика залишків, часткова регресія та аналіз ANOVA (Додаток К). На нормальний розподіл у моделі вказує графік розподілу залишків (рис.2.9)

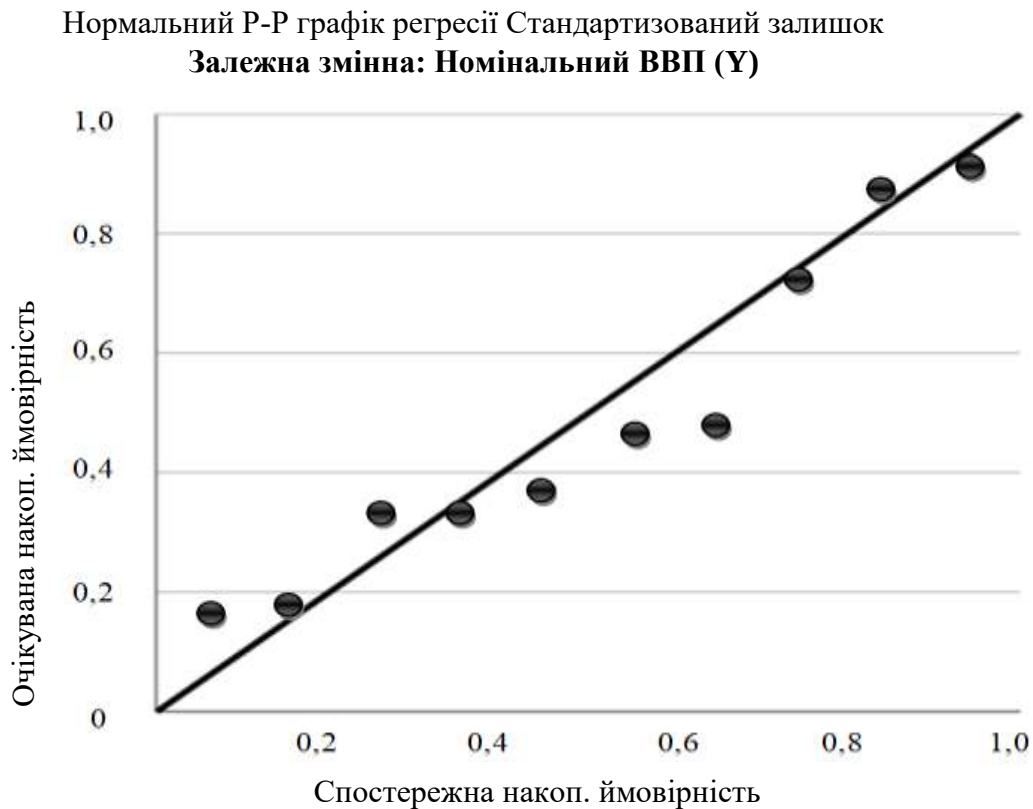


Рис.2.9 Графік нормального розподілу стандартизованих залишків моделі

Джерело: Побудовано автором в програмі SPSS

Оскільки залишки розподілені по прямій, то розподіл є нормальним. Проаналізувавши результати та статистичні показники при побудові регресійної

моделі можна зробити наступні висновки: отримане рівняння регресії можна використовувати для прогнозування рівня ВВП на основі обраних показників, оскільки між ними виявлений тісний зв'язок, а отримані результати відповідають логічному трактуванню економічних процесів. В межах нашого дослідження відображено залежність економічного розвитку країни та рівня цифрової трансформації. Масштабна діджиталізація вимагає швидких перетворень і здатна стати рушієм економічного розвитку країни за умови розробки дієвої стратегії цифрового розвитку, пріоритезації напрямків цифрової трансформації та побудови ефективної цифрової екосистеми.

Пересвідчившись в тому, що модель можна використовувати для прогнозування, оскільки значення середньої абсолютної похибки у відсотках становить 6,5, що менше 10% і означає високу точність прогнозу, можна пересвідчитись на рис.2.10, було вирішено здійснити прогноз рівня ВВП за допомогою отриманого нами рівняння регресії на 2023 рік

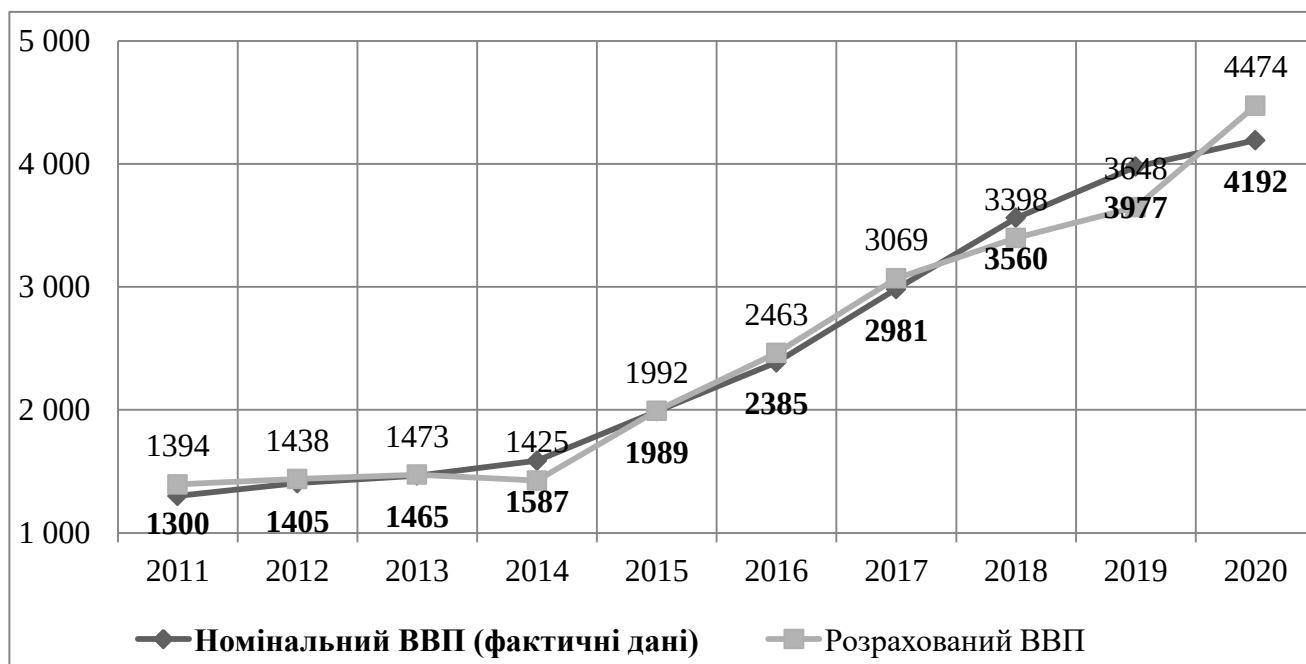


Рис.2.10 Порівняння фактичних та розрахованих на основі моделі даних рівня ВВП, млрд. грн.

Джерело: розраховано автором

Прогнозування значення рівня номінального ВВП України, як зазначалось вище буде здійснено на основі отриманої регресійної квазілінійної моделі. Для отримання прогнозного значення показника ВВП необхідно спрогнозувати показники використані у моделі: коефіцієнт використання базових цифрових технологій на підприємствах, капітальні інвестиції у бази даних та програмне забезпечення та частку ІТ сектору у ВВП країни. Використовуючи метод прогнозування - підбір ліній тренду, отримано значення показників регресійної моделі. Побудова ліній тренда в середовищі MS Excel є одним з найбільш поширених засобів прогнозування, що базується на точковій діаграмі за фактичними даними минулих періодів. Різні рівняння трендів виражають різні типи апроксимуючої залежності: лінійна, логарифмічна, поліноміальна, степенева, експонентна, лінійна фільтрація. Вибір та використання тієї чи іншої моделі прогнозування залежить від значення похибки апроксимації. Отже, для коефіцієнта використання базових цифрових на підприємствах апроксимуюча залежність матиме наступний вигляд (рис.2.11).

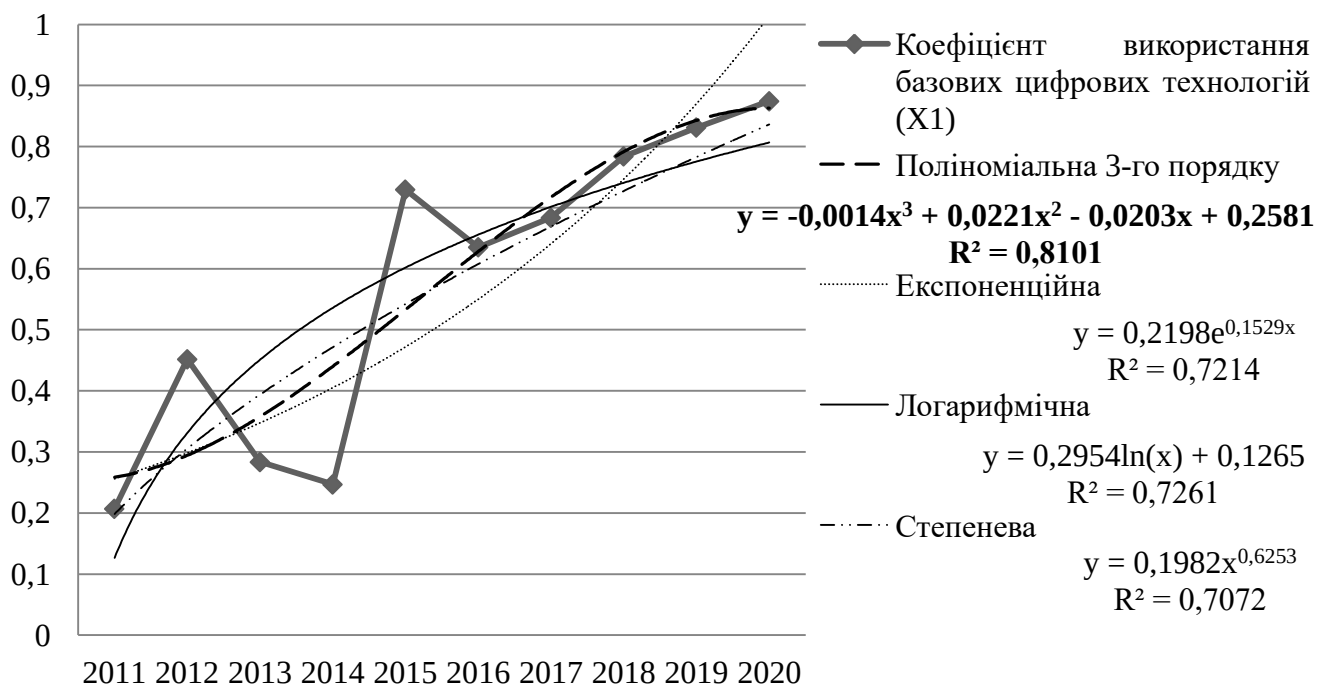


Рис. 2.11 Результати побудови ліній тренда для коефіцієнта використання базових цифрових технологій

Джерело: побудовано автором на основі власних розрахунків

Для визначення достовірності прогнозу можна використати значення похибки апроксимації (R^2). Чим ближче значення (R^2) до одиниці, тим точніше обрана модель відображає тенденцію розвитку, тобто, тим більше можна довіряти результатам прогнозування. Крім того, слід виключити тренд побудований за допомогою лінійної фільтрації, оскільки він не придатний для прогнозування майбутніх значень. Найбільш вдалим рівнянням тренду враховуючи значення R^2 є поліном 3-го порядку ($R^2=0,8101$), однак для більш точного підбору порівняємо відхилення прогнозних даних від фактичних, і на основі двох критеріїв буде обрано найкраще рівняння для прогнозу, результати наведені в таблиці 2.17

Таблиця 2.17

Результати підбору рівняння тренда для коефіцієнта використання базових цифрових технологій

Апроксимуюча залежність	Прогнозна модель	R^2	Точність прогнозу (середнє значення),%
Поліном 3-го п.	$y = -0,0014x^3 + 0,0221x^2 - 0,0203x + 0,2581$	0,81	94,57
Експоненційна	$y = 0,2198e^{0,1529x}$	0,72	94,81
Логарифмічна	$y = 0,2954\ln(x) + 0,1265$	0,73	92,70
Степенева	$y = 0,1982x^{0,6253}$	0,71	93,61

Джерело: складено автором

В результаті підбору, зважаючи на найвище значення R^2 та обчислену точність прогнозу (Додаток Л) найкращим рівнянням для прогнозування на майбутніх періодів, в нашому випадку 2021-2023 р. є поліном 3-го порядку. Підставивши дані в отримане рівняння було розраховано значення показника на 2021, 2022 та 2023 роки, слід зазначити, що тенденція має невтішний характер і демонструє спадну динаміку враховуючи значення минулих періодів, в 2021 році прогнозне значення коефіцієнта становить 0,846, в 2022 – 0,778, а в 2023 – 0,653 відповідно, враховуючи загально світові тенденції глобального переходу бізнес структур на «цифру», тенденція уповільнення цифрового розвитку серед українських підприємств до рівня 2017 року загрожує зниженням рівня конкурентоспроможності як і підприємств, так і галузей економіки на міжнародному рівні.

Наступним показником, який необхідно спрогнозувати на період 2021-2023 рр. є капітальні інвестиції в активи підприємств, а саме, в програмне забезпечення та бази даних, на тлі загального скорочення рівня капітальних інвестицій в економіку країни в першому півріччі 2020р - на 30%, скоротились інвестиції і в програмне забезпечення – на 3%. Кардинально протилежною є динаміка серед розвинутих країн, з початку пандемії інвестиції в програмне забезпечення зазнали значного зростання, з метою забезпечення безпечної роботи вдома під час COVID-19, адже загально відомим є факт, що компанії, які активно застосовують цифрові технології, вириваються вперед. Отже, результати підбору рівняння за допомогою побудови ліній тренда в MS Excel наведено на рис.2.12

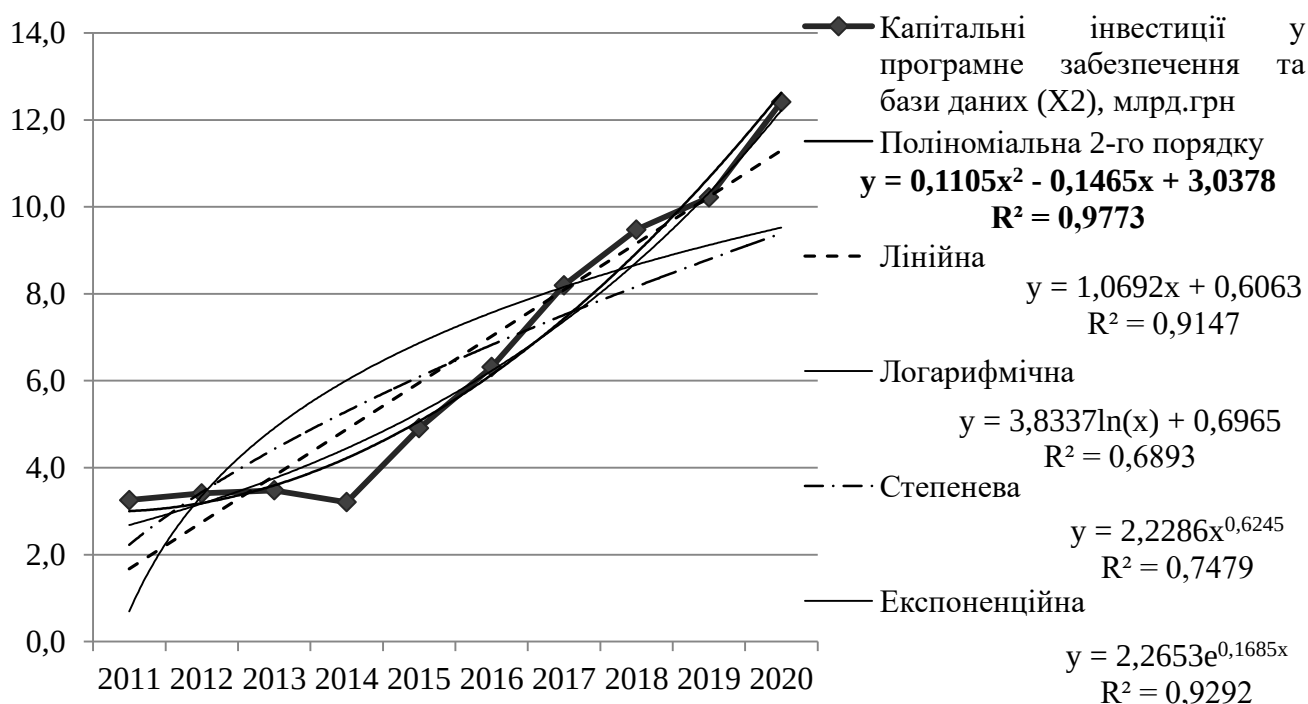


Рис. 2.12 Результати побудови ліній тренда для капітальних інвестицій в ПЗ та БД

Джерело: побудовано автором на основі власних розрахунків

За результатами підбору бачимо, що найкращим рівнянням для здійснення прогнозу є апроксимуюча залежність поліном 2-го порядку і модель вигляду: $y = 0,1105x^2 - 0,1465x + 3,0378$, здійснивши необхідні розрахунки отримаємо прогнозне значення показника капітальні інвестиції у ПЗ та БД у 2021 р. – 14,8 млрд.грн, 2022р. – 17,19 млрд. грн., 2023р. – 19,81 млрд. грн., динаміка має

тенденцію до зростання і позитивно вплине на ВВП країни. Прогнозування частки ІТ - сектору здійснено аналогічним способом. Щодо особливостей розвитку даного сектору економіки, варто зазначити, що це одна з найперспективніших сфер, і динаміка розвитку ІТ є однією з найкращих серед країн Європи, якщо 2012 року частка ІТ в економіці країни складала 0,8% ВВП України, то на сьогодні — 4%, а в 2018 році ІТ-сектор став в другою за розміром галуззю економіки України з експорту послуг [77]. Безумовно, значення сфери ІТ в процесах цифрової трансформації важко перебільшити, оскільки як зазначалось вище, повсюдна автоматизація всіх виробничо-економічних процесів, призводить до підвищення ефективності всіх господарюючих суб'єктів, збільшення питомої ваги робочих місць у високотехнологічних галузях, оволодінню унікальними цифровими навичками та активами, тому зростання даного показника є критично важливим для подальшого економічного зростання. Результати підбору моделі прогнозування наведені на рис.2.13

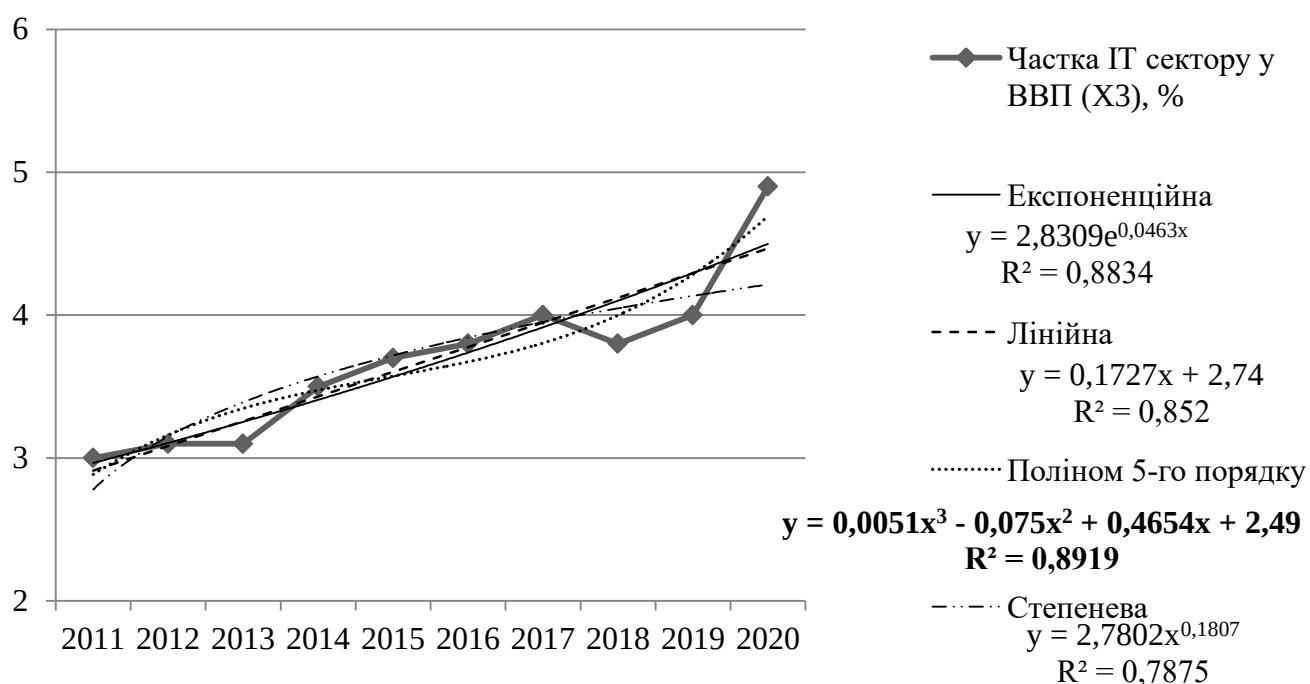


Рис.2.13 Результати побудови ліній тренда для показника «Частка ІТ сектору у ВВП»

Джерело: побудовано автором на основі власних розрахунків

За результатами підбору, найкращим рівнянням тренду для прогнозування обрано поліноміальну залежність ($y = 0,0051x^3 - 0,075x^2 + 0,4654x + 2,49$), з найвищим значенням коефіцієнта апроксимації, та точністю прогнозу (Додаток Л), підставивши необхідні значення у модель, отримаємо прогноз частки ІТ – сектору у 2021 р. на рівні – 5,3%, 2022 р. – 6,1%, 2023 р. – 7,1%, враховуючи значення минулих періодів тенденція зростання зберігається і в прогнозних періодах, тобто українська ІТ-індустрія розвивається і робить свій великий внесок в цифрову трансформацію, зміцнюючи технологічні позиції країни на світовій арені. Разом зі зростанням ІТ індустрії в Україні спостерігається певна кадрова криза, індустрії бракує кваліфікованих фахівців, тоді як складність ІТ-проектів і рішень зростає з кожним роком.

На основі змодельованих прогнозних значень показників можемо розрахувати значення ВВП на аналогічний майбутній період за допомогою отриманої нами регресійної моделі, результати наведені в таблиці 2.18

Таблиця 2.18

Прогнозне значення ВВП України на основі регресійної моделі

Показники	2021	2022	2023	Модель
Коефіцієнт використання базових ЦТ (X1)	0,846	0,778	0,653	$y = -0,0014x^3 + 0,0221x^2 - 0,0203x + 0,2581$
Капітальні інвестиції в БД та ПЗ (X2), млрд. грн	14,8	17,19	19,81	$y = 0,1105x^2 - 0,1465x + 3,0378$
Частка ІТ сектору у ВВП (X3), %	5,3	6,1	7,1	$y = 0,0051x^3 - 0,075x^2 + 0,4654x + 2,49$
Номінальний ВВП України, млрд. грн	5229,1	6081,5	7044,5	$y = e^{6,002} + x_1^{0,017} + x_2^{0,803} + x_3^{0,239}$

Джерело: складено автором на основі власних розрахунків

Розрахувавши прогнозні значення номінального ВВП України на 2021-2023 рр. бачимо, що за незмінних умов зростання ВВП відбувається, однак про економічний стрибок, що базується на цифровізації в найближчі роки не слід очікувати (рис. 2.14). Важливість діджиталізації підтверджують результати дослідження Digital Spillover, згідно з якими кожен долар, інвестований у цифрові технології, призводить до зростання ВВП на 20 дол., тобто мультиплікатор інвестицій дорівнює 20. Якщо порівнювати з традиційними інвестиціями, тобто

не цифровими, то тут мультиплікатор становить від 2 до 8 дол. США, залежно від галузі [84]. Якість цифрових перетворень великою мірою залежить від забезпечення цифрової безпеки. І яскравим прикладом недооцінювання кібербезпеки є розробка проєкту «держава в смартфоні» від Міністерства цифрової трансформації України, урядові сайти та додатки піддаються постійним хакерським атакам, що спричиняють загрозу персональним даним, на сьогодні збереження цифрових даних стає одним з основних напрямів забезпечення безпеки, як на державному рівні, так і на рівні окремих організацій та громадян. Реалізація подібних процедур може бути здійснена через організаційно-технічні заходи щодо прогнозування, виявлення, запобігання загрозам та ліквідації їх наслідків.

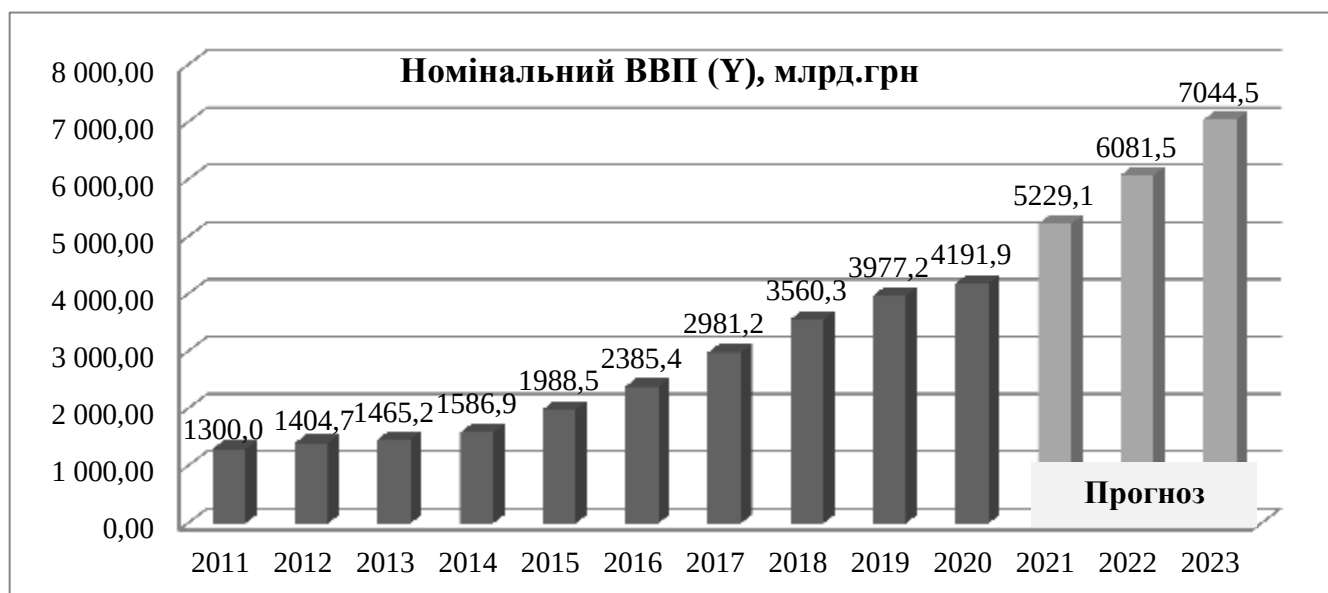


**Рис. 2.14 Прогнозування рівня номінального ВВП України
на 2021-2023рр**

Джерело: Побудовано автором на основі власних розрахунків

Цифрова економіка - наскрізна платформа, що поєднує всі без виключення сектори економіки, здатна трансформувати їх самих, та призвести до зміни і самої української економіки створивши нові сегменти та галузі. Це не окремий сектор ВВП, як, наприклад, індустрія ІКТ або промисловість, це платформа, яка пронизує

всі сектори економіки, кардинально змінює їх, змінює саму структуру української економіки, створює нові сегменти і навіть галузі.

Отже, підсумовуючи вище наведені результати, варто зазначити наявність тісного взаємозв'язку між показниками цифрової трансформації та розміром валового внутрішнього продукту країни. Отримана в результаті кореляційного та регресійного аналізу модель чітко демонструє даний зв'язок. Статистичний аналіз розрахованих показників підтвердив, що модель є придатною для прогнозування. Прогнозування факторів моделі показало не зовсім втішні результати, зокрема розрахований нами коефіцієнт використання базових ЦТ на підприємствах має негативну динаміку, що свідчить про уповільнення цифрової трансформації бізнесу, що може бути зумовлено посиленням фіскального тиску, та ускладненням економічної ситуації внаслідок пандемії, хоча на державному рівні цифровізація розглядається як важливий стратегічний вектор у національній політиці трансформації економіки, проте досі не було створено ефективної цифрової інфраструктури, відсутнє сприяння з боку держави щодо кооперації науки і бізнесу у даному напрямку. Однак результати прогнозування свідчать, що частка ІТ сектору зростатиме, і рівень капітальних інвестицій в програмне забезпечення також, отже потенціал до здійснення ефективних цифрових перетворень все ж таки є. Розрахована нами модель, дає змогу оцінити наскільки цифрова трансформація впливає на економічний розвиток країни, зокрема на розмір ВВП.

Висновки до Розділу 2

Проведене у другому розділі дослідження організаційно-економічних основ цифрової трансформації бізнес-моделей в процесі діджиталізації національної економіки дає можливість зробити наступні висновки:

1. З метою здійснення аналізу стану і тенденцій рівня розвитку цифрової економіки України запропоновано алгоритм та визначено чотири основні етапи проведення оцінювання процесу діджиталізації економічної системи країни.

Кінцевий результат застосування послідовності передбачає аналіз результатів, виявлення слабких місць та пошуку способів їх подолання.

2. Оцінка поточного стану рівня цифровізації економіки проведена на основі характеристики України з позиції її рейтингового положення у глобальних індексах. Основна увага була приділена індексам, що містять економічні, технологічні та інституціональні показники, які відображають використання цифрових технологій бізнесом, розвиток науково-дослідної, нормативно-правової баз та інформаційну безпеку. Дослідження світових рейтингів цифровізації та позицій України в них вказують на суттєве відставання темпів цифровізації української економіки від країн Європи, а в умовах пандемії діджиталізація української економіки не відповідає загальносвітовим темпам і рівень використання базових цифрових технологій є недостатнім для забезпечення економічного зростання, не говорячи про технологічний стрибок.

3. На основі даних Держкомстату нами було здійснено оцінку поточного стану використання цифрових технологій українськими підприємствами та розраховано інтегральний коефіцієнт, що показує рівень використання базових технологій цифрової економіки підприємствами України в різних галузях. Оцінка здійснена за 2016 та 2019 рр. методами ранжування та статистичного аналізу, що дало змогу виявити лідерів і аутсайдерів серед галузей за рівнем використання базових технологій цифрової економіки.

В результаті ранжування виявлено, що значна кількість галузей знаходяться в з низьким рівнем використання ЦТ, так, в 2016 році, в даному інтервалі перебувало 9 галузей з 11 досліджуваних, в інтервалі середнього рівня жодної, високий рівень використання технологій в 2016 р. був в галузях: переробна промисловість та оптова і роздрібна торгівля. У 2019 році, на фоні загального зростання показників, кардинальних змін в розподілі не відбулось, проте сфера будівництва демонструє перехід в інтервал середнього рівня з низького. Результати статистичного аналізу вказують на зростання середнього значення рівня використання базових цифрових технологій на підприємствах за галузями на 11% протягом аналізованого періоду, також важливо зазначити, що у

половини аналізованих галузей в 2016 р. інтегральний коефіцієнт становить менш ніж 0,175 (медіана), в 2019 р. – менш ніж 0,177, що характеризує їх технологічну відсталість. Тобто, незважаючи на переваги діджиталізації бізнесу, трансформаційні перетворення в Україні залишаються на початковому рівні, адаптація цифрових нововведень з позиції використання бізнес-ресурсів на підприємствах практично усіх галузей залишається вкрай низькою.

4. Ефективність трансформації бізнес-моделей українських підприємств було оцінено за допомогою кластерного аналізу, та розраховано на прикладі провідного промислового підприємства використовуючи модернізовану виробничу функцію (Коба-Дугласа). Еволюція макроекономічної виробничої функції Кобба-Дугласа, пов'язана з масштабами діджиталізації та розвитком Індустрії 4.0, що зробили можливим появу нового фактора виробництва, який відображає інформатизацію чи цифрові перетворення (І). Отримані значення коефіцієнтів показують, що зі зростанням вартості основних фондів на 1%, забезпечується приріст доходу підприємства приблизно на 0,6%, а зі зростанням інвестицій в ЦТ – приріст становить 0,51%, єдиний показник, що негативно впливає на дохід, це зростання чисельності персоналу, яке скорочує приріст доходу на 0,46%, тобто розвиток підприємства є ефективнішим за рахунок оновлення активів та інвестицій у цифровізацію.

Кластерний аналіз оцінка рівня ефективності цифрових перетворень моделей бізнесу українських підприємств базувався на опитуванні проведеному за допомогою он-лайн інструменту Google Forms, де ми отримали 92 відповіді від компаній, які здійснили рух у напрямку цифрових перетворень. Здійснено ієрархічну кластеризацію методом Уорда (Ward's method) в SPSS Statistic, та отримано дендраграму розподілу вибірки на три кластери. Результати аналізу демонструють, що цифрові перетворення, котрі мають місце на українських підприємствах здатні ефективно покращити роботу бізнесу. Однак, навіть дослідження такої обмеженої вибірки показує, що ефективність цифрової трансформації моделей бізнесу більшості підприємств ледь сягає середнього рівня, а високий рівень ефективності представлений малими підприємствами

третинного сектору, в той час як каталізатором формування цифрової економіки країни виступає автоматизація та впровадження технологій у первинному та вторинному секторі, де ключовими заходами мають стати розбудова технологічної та цифрової інфраструктури, використання систем автоматизації та сучасного програмного забезпечення, інструментів модернізації на основі вдосконалення бізнес-процесів та електронного бізнесу.

5. Економіко-математичне моделювання взаємозв'язку основних показників цифрової трансформації бізнесу та рівнем ВВП України за допомогою кореляційно-регресійного аналізу вказало на прямий взаємозв'язок між показниками. Результати маємо наступні: коефіцієнт кореляції ($r = 0,991$), який лежить в межах $(-1;1)$ та вказує на прямий, сильний, лінійний зв'язок; результати дослідження показують, що варіація величини валового внутрішнього продукту на 98,2 % (коефіцієнт детермінації $R^2 = 0,982$) що варіація номінального ВВП України на 98,2% ($R^2 = 0,982$) залежить від варіації факторних ознак та на 1,8% від інших випадкових величин, включаючи стохастичну компоненту.

6. Прогнозні значення номінального ВВП України на 2021-2023 рр. вказують, що за незмінних умов зростання ВВП відбувається, однак про економічний стрибок, що базується на цифровізації в найближчі роки не слід очікувати. Важливо вказати на те, що розрахований нами коефіцієнт використання базових ЦТ на підприємствах має негативну динаміку, що свідчить про уповільнення цифрової трансформації бізнесу, що може бути зумовлено посиленням фіскального тиску, та ускладненням економічної ситуації внаслідок пандемії, хоча на державному рівні цифровізація розглядається як важливий стратегічний вектор у національній політиці трансформації економіки, проте досі не було створено ефективної цифрової інфраструктури, відсутнє сприяння з боку держави щодо кооперації науки і бізнесу у даному напрямку.

РОЗДІЛ 3

ШЛЯХИ СТИМУЛЮВАННЯ ТРАНСФОРМАЦІЇ БІЗНЕС-МОДЕЛЕЙ В УМОВАХ СТАНОВЛЕННЯ ЦИФРОВОЇ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ

3.1 Інституційна цифровізація як ключовий елемент розвитку цифрової економіки

На наш погляд, трансформаційні зрушення в економіці, галузях та організаціях, неможливо досягнути без урахування як технологічних змін, так і інституційних контекстів, що відображають ці зміни в економічній та організаційній діяльності. «З погляду інституційної перспективи концептуалізація цифрової економіки виражена крізь призму виникаючого, укоріненого, дискретного суспільного виробництва, яке формується, культурними, структурними, технологічними та економічними зусиллями. Світ глобальних мереж (як технологічних, так і організаційних) порушує питання інституційної взаємозалежності, без інституційної лінзи дослідження в сфері цифрової трансформації економіки, виникають ризики у просуванні надмірно раціонального і технологічно або економічно обумовленого погляду на цифрову економіку» [85, с.155]. Інституційна теорія підкреслює, що організації не є суто раціональними системами виробництва товарів і послуг, а є такими, що адаптуються до середовища постачальників, споживачів і конкурентів. Важливо, що вони самі є соціальними та культурними системами, які вбудовані в «інституційний» контекст соціальних очікувань і приписів. Для більшості організацій вирішальним контекстом є організаційна сфера, а критичні дійові особи в цій галузі включають регулятори, професійні асоціації та ЗМІ. Ці учасники разом з різними подіями становлять «інституційну інфраструктуру», яка інтерпретує, передає та контролює дотримання соціально-культурних правил гри.

Роблячи наголос на соціокультурних аспектах організації, інституційна теорія пропонує особливий підхід до розуміння процесів трансформації та

інновацій. В цьому напрямку можна виокремити два ключові аспекти: перший полягає у взаємовпливі між традиційним (застарілим) станом та прогресивним (трансформаційним), що враховує безперервність і однорідність, а також зміни і гетерогенність між організаціями; тоді як другий полягає в тому, щоб розуміти зміни та застій як результат структур, діяльності та дій на різних рівнях аналізу: суспільному, галузевому, організаційному та індивідуальному. Ці два підходи збагачують та ускладнюють одночасно розуміння інновацій, змін і перетворень на рівні нових продуктів, послуг, процесів та бізнес-моделей однак, акцентують увагу на питаннях цифрової трансформації та радикальних змін [86, с.2]. Вивчення впливу цифрових технологій, інновацій та процесів трансформації з інституційної точки зору пов'язане, в першу чергу з тим, як з'являються та поширюються інституційні механізми з цифровою підтримкою як у суспільних сферах діяльності, так і в організаціях. Особливої уваги при дослідженні цифрових змін, інновацій та їх передбачуваної радикальної природи викликає взаємодія між уже існуючими та новими (цифровізованими) інституційними механізмами. На думку Краус Н.М та ін. [87] імплементація цифрової складової в національній економічній системі повинна відбуватися через призму трьох ключових напрямків:

- технологічний, що поєднує стандартизовані рішення техніко-технологічного характеру, з метою їх сертифікації та безпеки;
- інституційно-економічним, що передбачає організацію нових моделей управління та трансформацію бізнес-моделей з використанням сучасних цифрових технологій, смарт-пристроїв, промислового Інтернету - речей, блокчейн технології тощо, та їх інституційного забезпечення, їх відповідності нормативно-правовій базі соціально-економічних відносин суспільства;
- виробничим, що включає в себе конкретні бізнес додатки, які відповідають вимогам моделей управління другого напрямку, який базується на технічному забезпеченні та інфраструктурі першого напрямку.

У процесі дослідження трансформації бізнес-моделей в умовах формування цифрової економіки, нами було проаналізовано взаємодію цифрових змін та

інновацій з інституційними механізмами, такими як організаційні форми, інституційна інфраструктура, інституційні компоненти. Розглядаючи інституційно-економічний напрям як важливу складову формування цифрової економіки, важливим є питання взаємодії між традиційними і новими інституційними механізмами, також важливим є формування відкритих, себто інклюзивних форм взаємодії (рис.3.1).

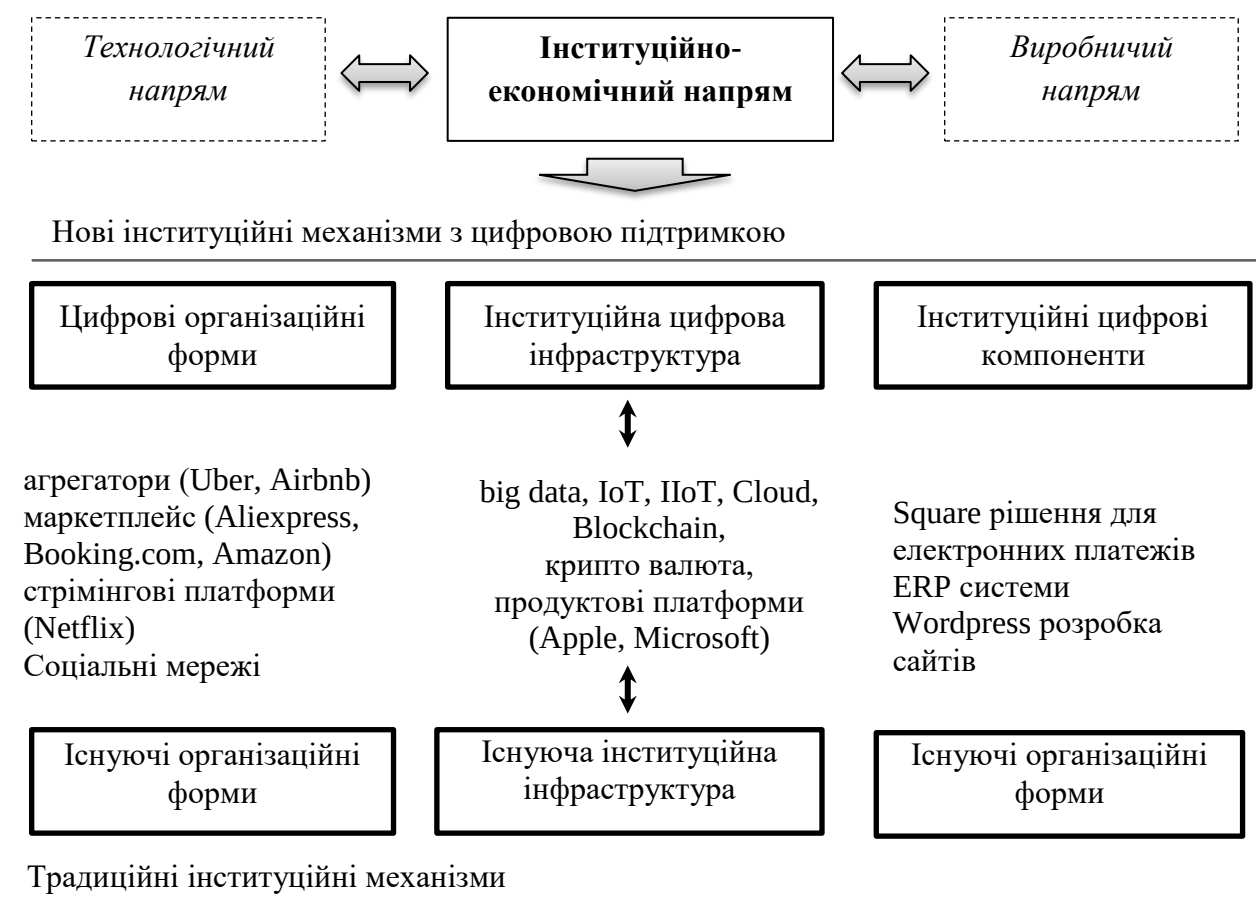


Рис. 3.1 Взаємодія між новими і традиційними інституційними механізмами

Джерело: побудовано автором на основі [86, 87]

Наведені типи цифрових інновацій та способи їхнього зв'язку з інституційними механізмами, слід конкретизувати, отже під цифровими організаційними формами варто розуміти цифрову систему, що поєднує практичні вміння, структури та цінності, які є основою будь-якої організації, що розглядається в певному інституційному контексті. Отже, постулати

інституційної теорії говорять нам про те, що для того, щоб утвердитися, нові організаційні форми, вони мають бути загальновизнаними (легітимними), як правило, шляхом теоретизування та представлення аргументів щодо проблем і питань, які вони вирішують [86, с.7]. Дослідження трансформаційних процесів та впровадження цифрових інновацій в контексті інституційної теорії дає можливість дослідити як розвиваються нові організаційні форми (до яких на наш погляд можна включити нові цифрові бізнес-моделі на кшталт краудфаундингових платформ, маркетплейсів, агрегаторів тощо), як вони розповсюджуються, та як набувають легітимності.

Інституційна цифрова інфраструктура відображає технологічний аспект, оскільки впровадженню цифрових інновацій та стимулюванню трансформації моделі бізнесу передують розробка та прийняття стандартів, що координують взаємодію численних суб'єктів в різних екосистемах, сферах чи галузях, тут постає проблема інституціалізації нової інфраструктури. Тобто створення системи управління, яка відтворює певний порядок, а також питання привласнення і контролю цінностей [86, с.7]. Інституційні цифрові компоненти, демонструють «змішаний» підхід до інновацій та трансформаційних процесів. По-перше, відбувається зростання можливостей реальних цифрових перетворень завдяки інноваційним моделям, які можна створити. По-друге, як і у випадку з будь-якими інноваціями та змінами в рамках інституційного аргументу, має бути як окрема легітимність для кожного «будівельного блоку», так і колективна легітимність для будь-якої нової інституційної домовленості, яка виникає.

Спираючись на твердження, що суб'єкти, які генерують вартісну пропозицію, тобто певні товари чи послуги, координують свої дії та взаємодіють через інститути та за допомогою інституційних механізмів, котрі теж зазнають перетворень крізь призму цифровізації. Вважаємо, що формування цифрової економіки, невід'ємною частиною якої є трансформація способів ведення бізнесу та бізнес-моделей, здатне забезпечити стаке економічне зростання, проте слід зазначити, що за сучасних умов забезпечення такого зростання не можливе без

інклюзивного цифрового розвитку як суспільства, так і економічної системи в цілому.

Інклюзивна економіка та інклюзивне економічне зростання в останні роки стало центральною темою в документах міжнародних організацій. В основу концепції інклюзивного розвитку покладено розвиток нових інноваційних цифрових бізнес-моделей, в тому числі онлайн-платформ, економіки спільного користування для забезпечення процвітання, соціального і культурного прогресу і розвитку країн [88 с. 25]. В даному світлі, не можна не згадати фундаментальні роботи американських дослідників Д. Аджемоглу та Д. Робінсона [89], де здійснено аналіз факторів національного добробуту та ролі економічних та політичних інститутів та їх взаємодії, авторами доведено, що саме інклюзивність є основою сталого економічного зростання, дане твердження є цілком справедливим і за теперішніх умов всеохоплюючої діджиталізації. Якщо говорити про цифрову інклюзію в контексті трансформаційних процесів економіки та суспільства України, то характерною рисою повинно виступати надання можливості якомога більшій кількості громадян активно брати участь у цифровому суспільстві, реалізувати потенціал ІКТ для покращення якості їхнього життя.

Орієнтуючись на цілі сталого розвитку затверджені ПРООН в 2016 р. [90], що сприяють стійкому, всеосяжному та стабільному економічному зростанню, Україна прийняла цифрову трансформацію як одну зі стратегій для забезпечення інклюзивному зростанню, трансформації інституцій, бізнесу, уряду та суспільства. Процеси реформування, що направлені на трансформацію України в інклюзивне цифрове суспільство доцільно розглядати крізь призму інституційної теорії, оскільки інклюзія та цифровий доступ також вимагають більш комплексного підходу до координації та реалізації соціальної та економічної політики, яка виходить за межі цифрових технологій. Інституційна теорія також дає можливість зрозуміти інституційні бар'єри, які сповільнюють трансформацію національної господарської системи в інклюзивне цифрове суспільство.

Уряди впроваджують політику спрямовану на використання переваг цифрових, розумних та мережевих суспільств у рамках своїх програм розвитку. Вищенаведені результати нашого дослідження вказують, що Україна поки поза межами рейтингів рівня провідних країн у впровадженні інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в бізнесі, проте іншою ситуація є щодо цифровізації урядових послуг та суспільства.

З огляду на триваючі процеси формування цифрової економіки України, фундаментальними напрямками цифрової трансформації є:

- цифровізація уряду, тобто створення структури електронного урядування, що за визначенням Комітету Міністрів Ради Європи[91] поєднує такі елементи: портал державних послуг; мережева інфраструктура та центри обробки даних; інфраструктура інтеграції та пересилання електронних повідомлень; стандарти та архітектура в сфері електронного уряду; електронні архіви та управління документами, управління знаннями, національні облікові системи, реєстри, кадастри тощо; електронні закупівлі; інформаційні системи в галузі бюджетних (публічних) послуг: освіта, охорона здоров'я, охорона правопорядку тощо;

- цифровий доступ, що базується на принципах довіри, безпеки та приватності;

- цифрова інклюзія, як фундаментальний підхід до трансформації економічної системи та суспільства. Цифрова інклюзія охоплює політики та дії, які здатні послабити значні взаємопов'язані проблеми, що виникають у процесі використання цифрових технологій на кшталт цифрового розриву, цифрової грамотності та компетентностей [92, с. 8]. Здійснений нами аналіз використання цифрових технологій на підприємствах різних галузей показав наявність цифрового розриву. Аналогічний цифровий розрив присутній і в суспільстві, саме на його скорочення і направлений підхід інклюзивності в цифровій трансформації.

В останні роки спостерігається активна розробка підходів до формування цифрової економіки серед країн, що розвиваються, більшість із яких прийняли національну цифрову стратегію ще до того, як пандемія підтвердила актуальність

даної проблеми, і Україна не є виключенням. Варто зазначити, що кожна конкретна економіка потребує індивідуальних підходів зважаючи на власні можливості та потенціал. Проте шаблонна структура, що дасть можливість оцінити сильні та слабкі сторони та визначити майбутні пріоритети, так би мовити, опорний план цифрової трансформації. Він включає елементи необхідні для побудови інклюзивної цифрової екосистеми та оцінки цифрової готовності, що об'єднує спільні зусилля людей (суспільства), уряду та регулювання, інфраструктури та бізнесу (рис. 3.2)

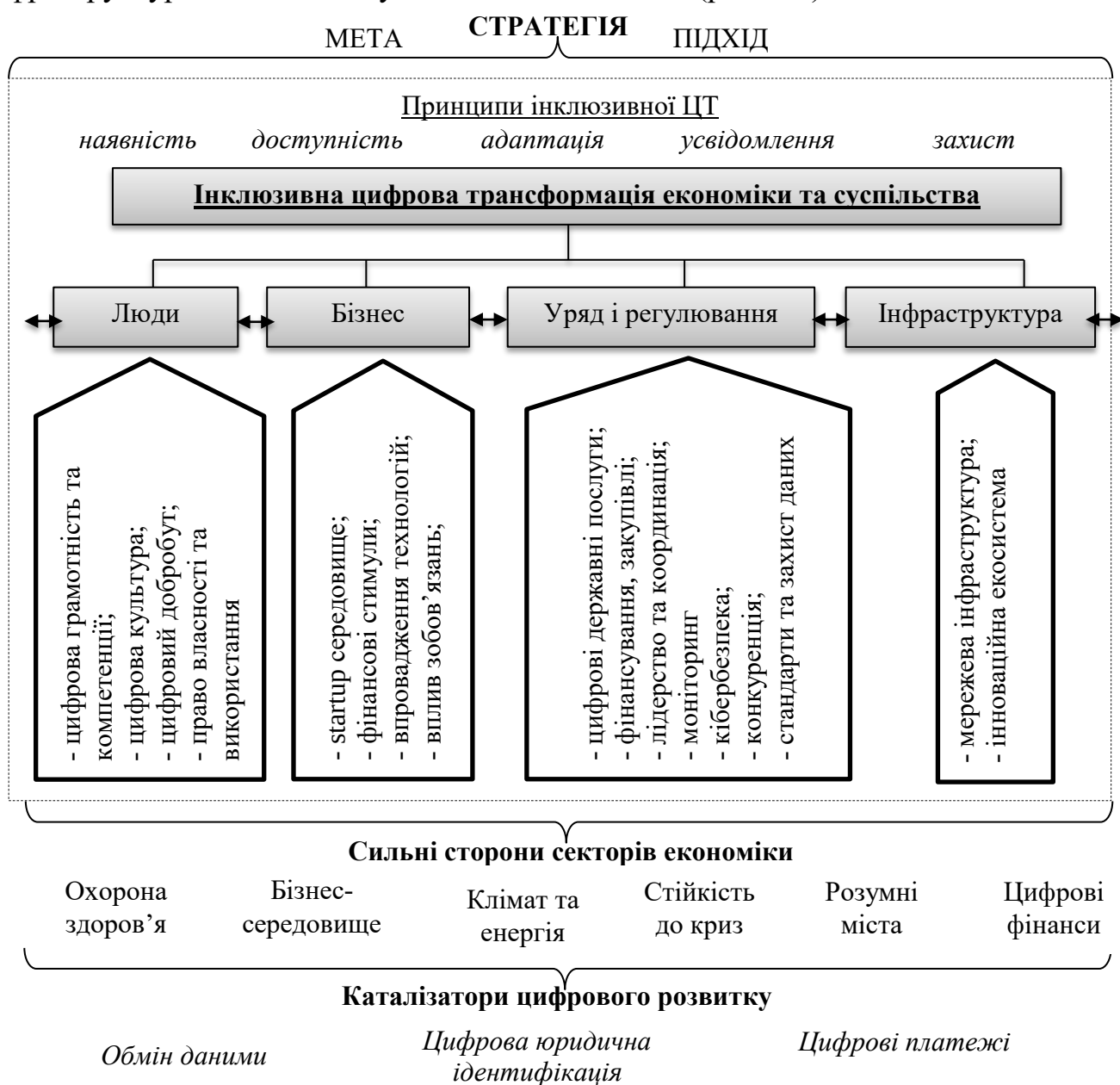


Рис. 3.2 Структура інклюзивної цифрової трансформації

Джерело: побудовано автором на основі джерела [93, с.93]

Ефективна стратегія інклюзивної цифрової трансформації повинна передбачати створення певної цифрової екосистеми, що змогла б об'єднати вищенаведені елементи структури, за допомогою цифрових інституційних механізмів. Саме тому інституційно-економічний напрям набуває неабиякої ролі у процесі формування цифрової економіки. Ефективність стратегії завжди вимірюється конкретними результатами впровадження, тобто – дій, якщо звернутись до досвіду розроблених стратегій в Україні, то їх ефективність залишається вкрай низькою, а переважна кількість ініціатив залишається не реалізованою. Із середини 2019р. ключовими інститутами, що формують політики та суб'єктами прийняття рішень у сфері цифрової трансформації в Україні є Комітет з питань цифрової трансформації Верховної ради України та Міністерство цифрової трансформації України. З метою оцінки поточного стану та готовності України до процесів інклюзивної цифрової трансформації, виявлення сильних та слабких сторін та визначення найбільш чітких перспектив та можливих загроз було проведено SWOT-аналіз (табл.3.1-3.2). SWOT - аналіз пропонує основні відправні точки для стратегічного окреслення пріоритетів формування цифрової економіки в Україні.

Таблиця 3.1

SWOT- матриця аналізу сильних та слабких сторін цифрової трансформації економіки та суспільства України

Сильні сторони (Strength)	Слабкі сторони (Weakness)
1	2
<i>Люди (суспільство)</i>	
- робоча сила з базовими цифровими навичками; - високий потенціал для розвитку безперервного ІТ навчання; - запровадження Національної онлайн-платформи з розвитку цифрової грамотності; - реалізація концепції цифрової трансформації у сфері освіти і науки та охорони здоров'я;	- зростання «цифрових розривів» у доступі до цифрових технологій та нових можливостей; - дефіцит висококваліфікованих кадрів для повноцінного розвитку ЦЕ; - відсутність фокусу на STEM - освіту - низький рівень соціальної відповідальності та цифрової культури;

1	2
<i>Бізнес</i>	
- розвиток електронної комерції; - глобалізована, швидкозростаюча ІТ індустрія; - консолідація інноваторів у напрямках трансформації бізнес-моделей та «Індустрія 4.0» - створення платформи «Наука і бізнес» (S2BMM) - еволюція традиційного способу зайнятості; - онлайн-платформи взаємодії держави і бізнесу; - високий потенціал в окремих сегментах промисловості та успішні кейси ЦТ;	- висока вартість процесів цифрової трансформації; - відсутність гнучкої ІТ інфраструктури на підприємствах; - відсутність цифрової складової у стратегіях розвитку; - фрагментарний характер цифрової трансформації; - низький попит на інноваційні розробки на внутрішньому ринку; - брак фінансової підтримки середніх та малих підприємств в контексті цифрових інвестицій - слабка підтримка урядом розробників та інноваторів;
<i>Уряд і регулювання</i>	
- трансформація держсектору (e-government) - запровадження цифрової екосистеми «Дія» - базова розбудова структури електронної демократії; - електронна митниця (e-customs); - запроваджені загальнодоступні базові державні та універсальні цифрові послуги для громадян; - впровадження принципів єдиного цифрового ринку; - законодавчо закріплені базові цифрові права громадян; - запроваджено проєкт «електронної ідентифікації громадян» (BankID, MobileID); - початок реформи децентралізації; - зростання видатків на кібербезпеку;	- низька операційна ефективність уряду; - малоефективна кооперація та взаємодія з експертними спільнотами; - низька мотивація урядових установ до тотальної цифровізації на регіональному рівні; - технологічна неузгодженість інформаційних систем різних установ; - недостатня інформативність онлайн ресурсів органів виконавчої влади; - невідповідність нормативно-правового середовища для бізнесу та інвесторів; - порушення цифрових прав людини; - відсутність інституційних механізмів для створення дієвої системи захисту персональних даних; - неефективна і застаріла модель побудови системи кібербезпеки України;
<i>Інфраструктура</i>	
- динамічне зростання покриття мобільним широкопasmовим інтернетом; - успішна реалізація концепції open data; - інноваційний потенціал приватного сектору та присутність глобальних ІКТ компаній; - реалізація проєктів «Smart City»; - підготовка до розгортання мережі 5G; - поява національних «хмарних» інфраструктур;	- низький рівень покриття території країни ШСД - 60% - відсутність інфраструктури IoT; - недостатня кількість технологічних хабів; - критично низький рівень фінансування наукової сфери; - ознаки монополізації ринку ІКТ; - відсутність відкритих інноваційних екосистем на основі онлайн-платформ;

Джерело: складено автором на основі [64, 94-96]

Базою SWOT-аналізу слугувала вищенаведена структура інклюзивної цифрової трансформації, що поєднує такі елементи – люди (суспільство), бізнес, уряд і регулювання, інфраструктура, що взаємодіють через інституційні механізми. Оскільки трансформаційні перетворення в цих сферах і є необхідною рушійною силою цифровізації і створюють підґрунтя для оцінки поточної позиції України. Аналізуючи сильні та слабкі сторони інклюзивної цифрової трансформації можна простежити вплив та взаємодію інституційних механізмів між різними сферами ЦТ, така взаємодія між ними і відображає значення інституційно-економічного напрямку в процесах формування цифрової економіки. У розрізі аналізованих нами елементів можна коротко підсумувати наступні результати:

- на рівні суспільства відбувається досить швидке оволодіння цифровими навичками, результати загальнонаціонального опитування з цифрової грамотності [97] свідчать, що 38% українців, досягли мінімального, базового рівня цифрових навичок (середній показник в ЄС 57%), але через низьку медіаграмотність та відсутність цифрової культури досить високою залишається частка населення, яка не вміє протистояти пропаганді, маніпуляціям та шахрайству в цифровому середовищі. Однак варто зауважити, що цифрова грамотність громадян вперше офіційно стала пріоритетом держави лише у 2019 році. Запуск онлайн-платформи з цифрової грамотності «Дія. Цифрова освіта» та досить динамічна зміна структури приватного сектору освіти, спрямованої на оволодіння сучасними цифровими вміннями. Відсутність фокусу на STEM-освіту зумовлює значний дефіцит фахівців з цифрових технологій. В цілому діджиталізація суспільства відбувається досить жвавими темпами, але особливість полягає в тому, що в більшості випадків воно не готове до сучасних викликів і доводиться швидко адаптуватись до умов, що спричиняє більші витрати та менш якісні результати.

- трансформація бізнес-моделей в українського бізнесу має дуже неоднорідний характер, та багато проблем, що пов'язані з вартістю технологій та ефективністю їх освоєння. Дуже помітними є процеси деградації екосистеми промислових хайтек-сегментів, а відставання від інших країн тільки збільшується.

Важко переоцінити значення ІТ сектору в даному питанні, але на сьогодні його роль скоріше полягає в пошуку та акумуляції кваліфікованих спеціалістів ніж як драйвера у трансформації української економіки, адже низький попит на внутрішньому ринку спричиняє високий рівень експорту ІТ послуг (майже 90%). Успішні кейси ЦТ бізнесу серед ключових підприємств первинного та вторинного секторів економіки доводять, що трансформаційні процеси є необхідною умовою для розвитку і забезпечення стійких конкурентних переваг не лише на внутрішньому ринку;

- застаріла інфраструктура гальмує процеси трансформації, на сучасному етапі конкретизовані цілі у сфері телекомунікаційних послуг та цифрової інфраструктури в рамках політики Східного партнерства для країн партнерів. Останні кілька років діяльність українського уряду у сфері електронного врядування була дуже тісно пов'язана із оптимізацією системи надання адміністративних послуг, вдосконаленням та оптимізацією електронної взаємодії органів влади та системи державних електронних реєстрів, також відбулося декілька позитивних нововведень в українській системі електронної ідентифікації та впроваджено низку нових публічних електронних послуг.

Аналіз можливостей та потенційних загроз процесів інклюзивної цифрової трансформації наведено в табл. 3.2

Таблиця 3.2

SWOT- матриця аналізу можливостей та загроз цифрової трансформації економіки та суспільства України

Можливості (Opportunities)	Загрози (Threats)
1	2
<i>Люди (суспільство)</i>	
- комплексна системна зміна освіти на всіх рівнях у напрямку підвищення якості людського капіталу для потреб приватного та державного сектору; - суспільний попит на підвищення якості неперервної та формальної освіти; - реалізація можливостей набуття та утримання талантів та їх розвитку; - вигідне становище України на ринку праці (освічена молодь та інженерні кадри);	- прискорення витоку фахівців і талантів із STEM-освітою; - посилення регіональних відмінностей цифрового розвитку серед населення - вимивання інженерних кадрів в у сферу ІТ та за кордон; - зростання рівня безробіття через відсутність необхідних цифрових компетентностей;

1	2
<i>Бізнес</i>	
- виробнича інтеграція у світові ринки, аутсорсинг та експорт; - можливості «відкладеного попиту» (зношена інфраструктура та основні фонди, автоматизація підприємств тощо); - потенціал нових технологій, які швидко проникають у різні сегменти; - можливості внутрішнього ринку, що генеруються змінами;	- деградація інноваційних екосистем у промисловості та інших секторах економіки; - порушення ключових бізнес процесів при трансформації існуючої моделі бізнесу; - руйнування традиційних ланцюжків створення вартості; - зростання економічного дисбалансу - перетворення на сировинну країну;
<i>Уряд і регулювання</i>	
- реформа державного управління для підвищення компетенції та прискорення процесів трансформації; - політика створення сприятливого середовища для малих, середніх та великих підприємств; - нові моделі співпраці між приватним, академічним та громадським сектором;	- зростання недовіри бізнес- та експертних спільнот до урядових програм; - зростання рівня кіберзлочинності; - відсутність відповідних стратегічних та законодавчих інновацій у високотехнологічній сфері; - високий ризик політичної, військової та соціальної нестабільності, що впливають на загальний інвестиційний клімат;
<i>Інфраструктура</i>	
- розвиток гігабітного суспільства та мобільних мереж 5G; - суспільне сприйняття AI та інших технологій для покращення функціонування приватного та державного секторів; - розвиток інноваційних міст та хабів пришвидшення, збільшення ефективності та побудови інфраструктури спільного використання;	- зростання вартості адміністративних та інвестиційних витрат на будівництво сучасної цифрової інфраструктури; - ускладнення механізму звітування для провайдерів телекомунікаційних послуг;

Джерело: складено автором

Збалансовані процеси цифрових перетворень в кожному з аналізованих сегментів можливі за умов ефективного використання внутрішнього інноваційного та технологічного потенціалу, збільшенні приватних та державних інвестицій у нові технології, використання як локальних та і глобальних джерел та ресурсів. Критично необхідним є розбудова та модернізація інформаційної інфраструктури, цифровізація інституційних механізмів взаємодії між державою та бізнесом надає стимули та ініціативи для вирішення конкретних проблем. Інноваційні підходи та переваги цифрової трансформації можуть значно допомогти економіці України працювати стабільно, екологічно та ефективно.

Необхідним, є формування бізнес-екосистеми, здатної протистояти глобальній конкуренції та створювати успішні інновації. Каталізаторами технологічного прогресу та інвестиції в інфраструктуру є, в першу чергу, транснаціональні та великі міжнародні компанії, що працюють в Україні, то необхідної підтримки з боку уряду потребують організації зі значно меншим капіталом, яка може надаватись у вигляді:

- підтримки у тестуванні та проєктуванні нових бізнес-моделей;
- підтримці впровадження рішень штучного інтелекту в бізнес-процеси;
- підтримці доступу до людського капіталу, знань і технологій;
- фінансова підтримка протягом усього інноваційного циклу від прикладних досліджень до масштабування інновацій.

Розбудова електронних комунікаційних мереж є частиною національної політики та політики ЄС і відповідає суспільним інтересам. Адже базові телекомунікаційні технології, такі як широкосмуговий доступ, забезпечують цифрове підключення та ефективний зв'язок, співпрацю та інтеграцію урядів, підприємств і суспільства. Оскільки існує характерна залежність [98 с. 59], яка демонструє, чим вище рівень проникнення ШСД, тим більшим є його внесок у ВВП країни. Умовний поділ країн за рівнем проникнення ШСД на показує, що в країнах з низьким проникненням ШСД - внесок у ВВП становить 0,8%; із середнім - 1,4%; з високим - 2,3%. Щодо перспектив розвитку ШСД в Україні, то варто зазначити, що забезпечення доступом знаходиться на рівні 60%, тоді як серед розвинених країн Європи дана цифра сягає 100%. Однією з основних проблем інклюзивного формування цифрової економіки України якраз є «цифрова нерівність». Подолання «цифрових розривів» є пріоритетним завданням Міністерства цифрової трансформації України, слід зазначити, що у розпал пандемії Україна розпочала 2020 р. з нової епохи цифровізації процесу взаємодії з державою, запровадивши комплекс цифрових рішень «Дія» в рамках концепції «Держава в смартфоні». Національна стратегія безбар'єрного простору в Україні [99] була прийнята у квітні 2021 року, та фокусується на шести сферах – відсутність фізичних, інформаційних, цифрових, соціальних, освітніх та

економічних бар'єрів. Критичними бар'єрами «входу» є вартість технологій, обмежені можливості користувачів і відсутність цифрових навичок, тобто, кожен онлайн-сервіс або цифрове рішення варто перевіряти не лише на його ефективність чи корисність, оцінюється, наскільки ефективно можна отримати доступ до послуги, в тому числі для найбільш знедолених. Важливим є визнання цифрової доступності одним із наріжних каменів для розбудови інклюзивної цифрової економіки та суспільства в Україні, за допомогою нових інституціональних механізмів. Представлена Міністерством цифрової трансформації екосистема «Дія», що поєднує основний веб-портал, мобільний додаток та пов'язані портали, такі як «Дія.Бізнес», «Дія.Освіта» та інші ресурси, що значно розширює та спрощує доступність до державних послуг та є, так би мовити, вітриною для інших державних інституцій. Ефективне використання нових цифрових технологій означає розширення можливостей для країн з низьким і середнім рівнем доходу диверсифікувати свою економіку, створювати нові робочі місця, трансформувати сільське господарство, покращувати охорону здоров'я та освіту [100].

Якщо говорити про практичний бік використання електронних послуг серед населення України, за даними опитування проведеного Міністерством цифрової трансформації у 2021р. [101], ті чи інші державні електронні послуги протягом останнього року отримували близько половини (53%) мешканців України, окрім цього, 13% користувалися додатком чи порталом «Дія». Більшість (68%) тих, хто не користувався електронними послугами протягом останнього року, вказали, що це було через відсутність потреби та відсутність навичок (що складає 75% від тих кому такі послуги потрібні) та відсутність пристрою із доступом до Інтернету (21%). З таких даних можна зробити висновки, що низький рівень цифрової грамотності та низький рівень доходів є одними з ключових чинників, які обмежують доступ населення до користування електронними послугами, така інформація і відображає проблему інклюзивності цифрового розвитку, якщо проблему певних навичок та компетенцій можна вирішити з допомогою освітніх

інституційних механізмів, то проблема соціальної нерівності через доходи має більш комплексний та складний характер.

Отже, розглядаючи інституційно-економічний напрям цифрових перетворень як базу формування цифрової економіки, в першу чергу нами було проаналізовано характер впливу інновацій та технологій на інституційні механізми та взаємодію між традиційними та цифровими інституційними. Здатність інституційних взаємозв'язків на різних рівнях до трансформацій та заміни традиційних інститутів на нові, робить їх більш інклюзивними. Інклюзивна цифрова трансформація економіки і суспільства є основним пріоритетом сталого економічного розвитку за сучасних умов, в даному контексті, нами було здійснено аналіз сильних та слабких сторін, потенційних можливостей та загроз щодо процесу цифрової трансформації. Результати аналізу демонструють, український формат цифрових перетворень носить фрагментарний характер і є радше відповіддю та адаптацією до сучасних умов (криза, пандемія тощо), а ніж системним еволюційним розвитком. Варто зазначити, що такі зміни є більш руйнівними та кардинальними. Реалізація виявлених можливостей та послаблення потенційних загроз здатна стимулювати ефективний процес трансформації на усіх рівнях інституційно-економічної взаємодії.

3.2 Ідентифікація та пріоритезація ризиків трансформації моделей бізнесу в умовах цифровізації національної економіки

Динамічні цифрові перетворення в бізнес-моделях організацій неможливі без розробки ефективних стратегічних напрямків, компанії прагнуть отримати будь-яку технологічну перевагу, в процесі адаптації до нових способів ведення бізнесу, управління співробітниками та обслуговування клієнтів. Одночасно з опануванням технологічних переваг, постає питання управління та ідентифікації ризиків. Конкретні ініціативи цифрової трансформації розширюють спектр ризиків, сприяючи появі нових та ускладнюючи існуючі. З метою дослідження трансформації бізнес-моделей в цифровій економіці необхідним є ідентифікація

та пріоритезація ризиків, з якими стикається організація при зміні моделі бізнесу. Мета даного процесу полягає у вибудовуванні гнучкої та ефективної системи управління ризиками, що дозволить виявляти та мінімізувати вплив найбільш вагомих із них під час реалізації програм цифрового перетворення, знижуючи цим, витрати підприємства на впровадження цифрових інновацій.

Фактори, що стимулюють виникнення потенційних загроз, небезпек, невизначеності та конфліктності, у процесах прийняття рішень в межах здійснення цифрових перетворень, і є ключовими джерелами ризику цифрової трансформації. Ефективна діджиталізація передбачає формування гнучкої та дієвої системи управління трансформаційними ризиками, також важливо враховувати вже наявний набір ризиків безпосередньо самого підприємства, що виступає об'єктом перетворень, наприклад, сценарії минулих ризикових подій. Реальні цифрові перетворення не здатні охопити всі бізнес-процеси одночасно, а відбувається поступова і послідовна трансформація, задля мінімізації руйнівних наслідків. Тому головним процесом управління ризиками цифрової трансформації має бути уникнення старих помилок та мінімізація появи потенційних нових ризиків [102, с.819]. Отже, управління ризиками та їх систематизація при трансформації БМ має складний характер, оскільки він передбачає врахування різноманітних факторів: від високого рівня невизначеності і мінливості зовнішнього середовища до необхідності володіння фаховими знаннями в царині застосовуваних технологій (необхідні інвестиції, кінцевий рівень ефективності).

Загальновідомо, що діяльність організацій здійснюється під впливом факторів зовнішнього та внутрішнього середовищ, де зовнішня середовище обумовлене впливом культурних, соціальних, правових, фінансових, технологічних, економічних чинників, а внутрішнє середовище відображає цінності, культуру та стиль керівництва, організаційну та рольову структуру, політику, цілі та стратегію організації. З метою ідентифікації, ризики також розділено на дві групи. Аналіз наукових джерел та аналітичних звітів [103-106] дав можливість Виокремити ризики, котрі на наш погляд здатні здійснити істотний вплив на трансформаційні процеси.

I. Зовнішні ризики

1.1 Низький рівень цифрової грамотності населення. Базовим каталізатором для успішної трансформації будь-якої системи є володіння цифровими знаннями і навичками, що дає змогу громадянам бути активними в цифровому суспільстві та підтримувати економічне зростання через прийняття і використання нових технологій. На сьогодні, ситуація на українському ринку праці виглядає так, що в часи, коли попит на цифрові навички невідмінно зростає - пропозиції цих навичок критично не вистачає.

Згідно з глобальним рейтингом конкурентоспроможності талантів (IMD World Talent Ranking) [107] у 2021р. Україна посіла 46 місце із 64 досліджуваних економік, що є найгіршим показником за останні 3 роки. В даному рейтингу економіка оцінюється за трьома ключовими критеріями: «Інвестиції та розвиток», тобто те, як країна заохочує місцеві таланти, «Привабливість» або наскільки ефективно економіка утримує внутрішні таланти та залучає міжнародні і «Готовність», що відображає якість наявних навичок і компетенцій. За всіма аналізованими критеріями позиції України погіршилися, фактично ми бачимо, що існує невідповідність кадрового забезпечення потребам підприємств, що обмежує можливості цифрової трансформації. Причинами цього є: невідповідність вимог роботодавців фактично наявним у працівників професіям та рівням їх кваліфікації, погіршення умов зайнятості; територіальні та професійно-кваліфікаційні диспропорції між попитом та пропозицією на ринку праці, потяг до тіньової зайнятості самих працівників.

1.2 Застаріла інформаційно-технологічна інфраструктура. Трансформація практично неможлива без ефективною та технологічно адаптованою інфраструктури, саме тому цифрова інфраструктура стала ключовим елементом критичної інфраструктури, а такі характеристики як пропускна здатність, якість та стабільність базової інфраструктури мають вирішальне значення в процесах цифрових перетворень. Розвиток галузі інформації та телекомунікацій є ключовим фактором успішної побудови цифрової інфраструктури, згідно з даними Служби статистики, внесок галузі в загальний ВВП у 2019р. становив

4,5%, а середньорічний темп зростання становить 7,4%. Якщо аналізувати ринок мобільних послуг, а саме концентрацію бізнесу на даному ринку (індекс Герфіндала-Гіршмана), то бачимо, що мобільний ринок в Україні є конкурентним (індекс 0,38) і що ринкова концентрація подібна до ринків інших країн Східного партнерства, таких як Молдова (0,39) чи Азербайджан (0,35). Але менш конкурентна, ніж у Польщі (0,2), Болгарії (0,33) або Румунії (0,28) [108]. Аналізуючи сильні та слабкі сторони інформаційної інфраструктури в попередньому параграфі, ми вказували, що якість широкосмугового зв'язку, як базової послуги, яка дозволяє використовувати інші цифрові можливості, залишається недостатньою для потреб як бізнесу, так і населення, особливо в регіонах з меншою кількістю населення, а також у сільських та віддалених районах.

1.3 Зростання рівня кіберзлочинності та кіберзагроз. В наслідок кібератаки в червні 2017р. на українські банки, енергетичні компанії, державні інтернет-ресурси і локальні мережі, медіа та інші великі підприємства зазнали за різними оцінками Україна зазнала збитків у розмірі 0,4% ВВП. Лише з цього єдиного прикладу можна зробити висновки про значний вплив кібербезпеки на процеси цифрових перетворень. Згідно з дослідженнями PwC в 2019 р. [109] кіберзлочини один із найпоширеніших видів економічних злочинів, від них постраждали 31% організацій в Україні, однак не зважаючи на це, лише кожна третя компанія в Україні має функціонуючу програму кібербезпеки. Найпоширенішими зовнішніми загрозами для компаній були фітшинг та шкідливе ПЗ (рис. 3.3)

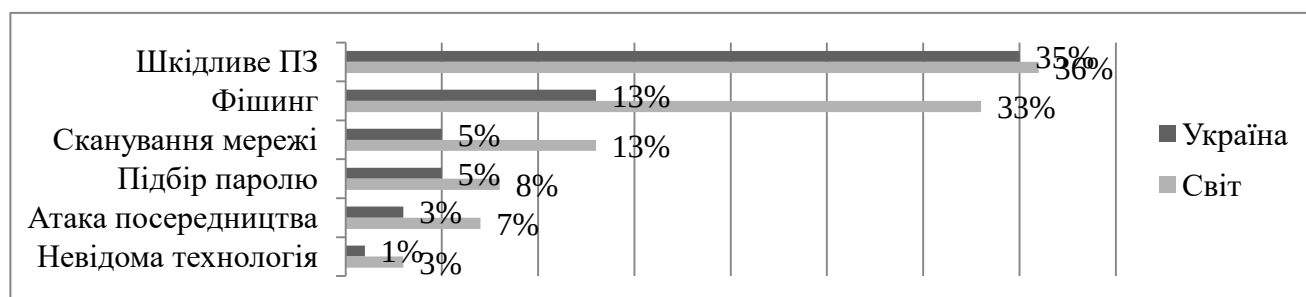


Рис. 3.3 Найпоширеніші методи здійснення кібератак на підприємства в Україні та світі в 2019 р.

Джерело: побудовано автором на основі [109]

Значна кількість українських компаній, що зазнали кібератака, постраждали від наслідків шкідливого ПЗ також впливу зазнали не лише бізнес-процеси компанії, а й були нанесені істотні фінансові збитки через вимагання та втрату прибутків.

1.4 Слабка державна підтримка ініціатив цифрової трансформації бізнесу, занепад наукової діяльності. На сьогодні, в Україні анонсовано застосування інструментів державної фінансової підтримки реалізації цифрових перетворень суб'єктами малого та середнього підприємництва (МСП). Наприклад ініціатива держави щодо створення Фонду розвитку підприємництва, де діє низка програм фінансової підтримки малого та середнього бізнесу («Доступні кредити 5-7-9»). Застосування державою часткових, неповних інструментів з підтримки та активізації ініціатив цифрових перетворень немало вагомого впливу на діджиталізацію, це можна побачити дослідивши динаміку використання базових цифрових технологій (табл. 3.3)

Таблиця 3.3

Використання базових цифрових технологій малими та середніми підприємствами України, %

Технологія	Малі		Середні		Відхилення	
	2019	2021	2019	2021	Малі	Середні
1	2	3	4	5	6	7
Широкосмуговий доступ до мережі	56,8	58	72,3	72,2	1,2	-0,1
Хмарні обчислення	8,9	9	13,4	13,9	0,1	0,5
Аналіз «Великих даних»	10,1	10,1	16,3	20,6	0	4,3
Адитивні технології	2	2,1	2,9	3,4	0,1	0,5
Роботехніка	N/A	2,3	N/A	4,7	N/A	N/A

Джерело: складено автором на основі [77]

Таким чином бачимо, що наявна підтримка є недостатньою, МСП дуже повільно відбувається впровадження в діяльність цифрових технологій, невістачає системи інструментів фінансової підтримки проєктів цифровізації, зокрема пільгових позик, грантів та субсидій, венчурних інвестицій, інноваційних ваучерів; застосування особливих правових та податкових режимів, що ініціювали б цифрову трансформацію бізнес-моделі та бізнес-процесів; формування

цифрових дослідних платформ; розбудова мережі центрів цифрових інновацій для суб'єктів малого та середнього підприємництва тощо.

Погане фінансове забезпечення наукової діяльності є однією з причин її занепаду в останні роки, що демонструє аналітичне дослідження МОН [110] за яким, наукоємність ВВП в 2019р., була критично низькою, показник становив 0,43%, для порівняння наукоємність ВВП країн ЄС-28 у середньому становила 2,12%, державне фінансування зменшено за останні роки до 0,17% ВВП, що становить одну шосту від передбаченого законодавством України рівня (1,7% ВВП), виходить що державне фінансування науки в Україні приблизно таке ж як і в престижному західному університеті, а кількість дослідників в Україні у розрахунку на душу населення в три рази нижча, ніж у середньому по країнах ЄС. Досягнення в сфері науки і розробки є ключовими для впровадження нових цифрових технологій та стимулювання цифрової трансформації. Зростання патентної активності та інтернаціоналізація патентної діяльності стимулює зростання обсягів виробництва високотехнологічної продукції та валової доданої вартості, в першу чергу високотехнологічного сектору.

1.5 Невідповідність профільного законодавства цифровим викликам та можливостям. Великого значення у розбудові ЦЕ країни та стимулюванню процесів цифрової перетворень набуло створення Міністерства цифрової трансформації України в 2019р. Слід зазначити, що основна нормативно-правова база існувала ще до цього, а нові закони та підзаконні нормативно-правові акти мали на меті сприяти масштабнішому перенесенню взаємодії громадян, бізнесу та уряду в цифрове середовище. Що безумовно мало б стимулювати впровадження базових технологій на підприємствах, так як це значно спрощувало взаємодію з відповідними структурами влади, однак не зважаючи на значні зрушення в цифровізації урядування, доступу базових державних послуг, згідно з дослідженнями європейської бізнес асоціації в 2021 р. [111] найвагомішою перешкодою на шляху цифрової трансформації в українському бізнесі, на думку експертів, є «зарегульованість» та неефективне законодавство (рис. 3.4)

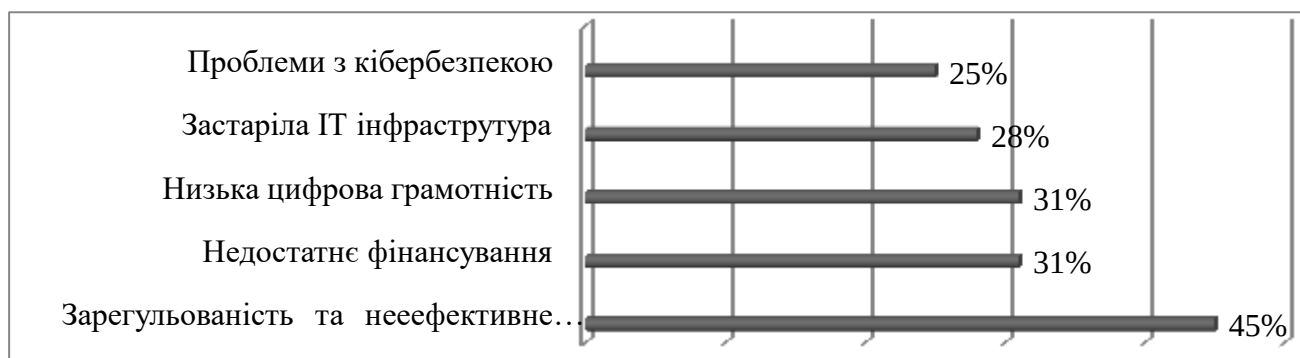


Рис.3.4 Бар'єри, що перешкоджають розвитку цифрової трансформації в бізнесі

Джерело: побудовано автором на основі[111]

Багато наукових джерел з даного питання, вказують на те що однією з проблем українського законодавства є його надмірна деталізація, а невизначеність державної політики в сфері цифрових перетворень створює їх різноспрямовану та суперечливу регламентацію, що в свою чергу має негативний вплив на процеси діджиталізації та ускладнює синхронізацію українського законодавства відповідно до угоди про асоціацію з ЄС.

1.6 Погіршення інвестиційного клімату. Термін окупності інвестицій у цифрову трансформацію залежить від розміру компанії і може становити від 1 до 5 років. У середньому стратегія трансформації розрахована на 2–3 роки для реалізації всієї маси закладених у ній проектних ініціатив. Результати дослідження Європейської бізнес асоціації в 2021 році демонструють погіршення інвестиційного клімату, індекс інвестиційної привабливості становив в другому півріччі становив 2,73 (у першому півріччі – 2,84) з 5 можливих. Низький рівень інвестування обмежує продуктивність економіки та ефективне використання її потенціалу, і, як наслідок, визначає низькі довгострокові темпи її економічного зростання [112]. Підприємства не реалізують довгострокові проекти цифрових перетворень, через складність залучення інвестицій та високу вартість проектів.

II Внутрішні ризики

2.1 Неправильне оцінювання рівня цифрової зрілості. Базовим етапом цифрової трансформації моделі бізнесу, є визначення її поточної цифрової

зрілості, тобто оцінити поточний рівень та загальні можливості цифровізації. Існує багато інструментів для визначення цифрової зрілості, менеджмент компанії повинен ретельно підібрати правильний інструмент та здійснити оцінку відповідно до особливостей діяльності організації. Неправильна оцінка цифрової зрілості призводить до зростання витрат ресурсів та часу реалізації проєктів ЦТ. Для розуміння загальної ситуації, беручи за основу п'яти рівневу модель цифрової зрілості [113] та здійснену нами оцінку поточного стану використання базових цифрових технологій на підприємствах різних галузей (див. параграф 2.1), можна зробити наступні висновки щодо цифрової зрілості українських підприємств: на підприємствах у більшості досліджуваних галузей, де рівень використання цифрових технологій «низький» (значення розрахованого інтегрального показника $<0,31$) можна визначити формальний рівень цифрової зрілості, що характеризується не повним розумінням підприємствами ефектів від цифрової трансформації, але відбуваються відповідні зрушення в цьому напрямку. Підприємства решти галузей з високим та середнім рівнем використання цифрових технологій мають стратегічний рівень цифрової зрілості, що відповідає наявності організації цифрових процесів, повне розуміння ефектів від діджиталізації, а цифрова трансформація закріплена у стратегії компанії. Варто зазначити, що низка відомих українських компаній (Метінвест, Інтерпайп, Нафтогаз та ін.) є прикладами конвертованого та інноваційно-адаптивного рівня цифрової зрілості, де безупинно тривають трансформаційні процеси та відбулась кардинальна зміна організаційної культури.

2.2 Низький рівень цифрових компетенцій та цифрової культури. Дефіцит фахівців та компетентних кадрів у сфері цифровізації змушує український бізнес інвестувати в навчання та утримання працівників. Дослідження KPMG в Україні у 2021 р. вказує, що ризик кадрового дефіциту протягом останніх кількох років є одним з найбільших. Більш як половина керівників українського бізнесу (53%) надає перевагу інвестиціям у розвиток людського капіталу, тоді як у придбання нових технологій інвестує 43%, у світі 60% інвестують у технології, 40% - у розвиток кадрів, третина українських керівників вважають, що дефіцит фахівців є

ключовою загрозою для зростання їхньої організації в умовах діджиталізації [114, с.38]. За дослідженнями BCG частка компаній, що здійснили успішні цифрові перетворення або високі мали високі фінансові показники у результаті цифровізації, була в п'ять разів більша (90%) серед тих, хто зосередився на культурі, ніж серед тих, які нехтували культурою (17%). Аналіз процесів цифрової трансформації українських підприємств демонструє, що жорстка корпоративна культура є однією з основних причин низької ефективності впровадження цифрових технологій. Оскільки цифрова культура є невід'ємним елементом корпоративної культури організації. За відсутності цілеспрямованого формування вона складається хаотично під впливом зовнішніх чинників, на зразок цифрових консультантів, IT-бізнесу чи навіть ЗМІ. Результатом такого впливу є слабе відображення цифровою культурою базових цінностей організації, не синхронізованість з уже існуючою корпоративною культурою, що може призвести до сильного опору персоналу цифровій трансформації або слабого розуміння цифровізації як шляху зростання організації [115, с.36].

2.3 Відсутність цифрової стратегії або діджитал-складової у стратегіях розвитку. Особливості розробки стратегії цифрових перетворень компанії значною мірою залежить від масштабу бізнесу. Так, проектування цифрової стратегії на рівні великої чи середньої компанії вимагає набір взаємопов'язаних стратегічних рішень у тих сферах діяльності бізнесу, які сформовані на рівні операційної стратегії через інкорпорування цифрової стратегії у бізнес-модель компанії, з метою її подальшої трансформації, що як уже зазначалося неодноразово, надасть вагомі конкурентні переваги. Великі та середні підприємства можуть інтегрувати цифрові технології як і в частину бізнесу, так і поза його межами, таким чином здійснюючи вплив на продукти, бізнес-процеси, канали збуту і ланцюги постачання. На великих підприємствах цифрова стратегія є однією із корпоративних стратегій, що трансформує цифровий рівень бізнес-стратегії на функціональні стратегії підприємства. Щодо розробки стратегії цифрових перетворень малого бізнесу, то існують обмеження, щодо специфіки та масштабів функціонування цього бізнесу. Цифрова стратегія малого бізнесу

повинна бути гнучкою та ґрунтуватись на персоналізованих методах залучення клієнтів. Зокрема, реалізація цілей цифрової стратегії, тобто трансформація бізнес-моделі маго підприємства досягаються через інструменти: цифрового маркетингу; діджиталізації бізнес-процесів; присутності в Інтернеті; e-commerce; управління бізнес-гнучкістю [116, с. 13]

2.4 Слабкий інноваційний потенціал підприємства. За різними оцінками рівень витрат українських підприємств на розробку нових технологій і продуктів та стан інвестування в інновації є абсолютно незадовільним у порівнянні з економічно розвиненими країнами, а якщо оцінювати з погляду перспектив економічного зростання, то він є катастрофічно низьким.

За даними Держстату, на виконання досліджень і розробок підприємства України у 2020 р. 23 329 млн. грн. (\$800-850 млн), у порівнянні з підприємствами країн ЄС, розмір витрат є суттєво нижчим. Попередні дані Держстату свідчать, що частка інноваційно активних підприємств у 2018-2020р. в Україні становила лише 8,5% (2016-2018р. – 28,1%). У розвинутих країнах частка інноваційно активних підприємств є значно вищою і становить 50-60% загальної кількості підприємств [103, с. 125].

2.5 Високий моральний та фізичний знос ІТ-інфраструктури на підприємстві. Основною метою функціонування ІТ – інфраструктури є забезпечення управління персоналом, співпраця з клієнтами і партнерами, аналіз ринку тощо. Вона забезпечує перебіг організаційних та технологічних процесів, безпеку зберігання даних, скорочення витрат на обслуговування активів, ергономічність управлінських процесів. Проте з часом технічне обладнання і програмне забезпечення піддаються моральному та фізичному зносу, що нівелює переваги цифрової трансформації, а також загрожуює внутрішній безпеці даних. Застаріла інфраструктура збільшує операційні витрати та гальмує виробничі процеси. За дослідженнями Gartner [117], витрати на розвиток ІТ-інфраструктури становлять лише 60% бюджетів, які закладають підприємства на інформаційні технології. Модернізація ІТ-інфраструктури - складний процес, що вимагає комплексного підходу і взаємодії всіх підрозділів компанії. Цей процес вимагає

наявності широкого спектру знань і специфічного досвіду, який не завжди доступний штатним фахівцям.

2.6 Брак коштів на реалізацію проєктів ЦТ. Дослідження PwC вказують, що тільки 23% приватних компаній Східної та Центральної Європи, планують спрямувати понад 5% своїх інвестицій на цифровізацію. Для порівняння у більш технологічно прогресивних регіонах Європи (наприклад, у Скандинавії) рівень таких інвестицій становить 39%. Результати даного дослідження демонструють, що більшість приватних компаній (70%) в країнах Східної Європи, України в т. ч. фінансують цифрові ініціативи за рахунок внутрішніх, тобто власних коштів, шляхом вилучення з обороту[118]. Такий шлях фінансування завжди супроводжується ризиками, особливо в кризові періоди, оскільки при уповільненні темпів економічного зростання, кошти можуть спрямовуватись на більш критичні потреби. Менш як 10% компаній залучають зовнішнє фінансування через кредитні позики, однак за умов, коли неможливо спрогнозувати початок економічного спаду, існує ймовірність підвищення відсоткової ставки за кредитами. Критично мала кількість підприємств розглядають варіант прямих інвестицій чи венчурного капіталу як джерела фінансування цифровізації.

Регулярна ідентифікація, моніторинг і контролінг ризиків, безперечно, заощаджують кошти підприємства і підвищують ступінь прозорості у складних процесах цифрової трансформації. Ідентифікація несприятливих факторів, що впливають на цифрову трансформацію бізнес-моделі зумовила необхідність побудови карти несприятливих факторів з відображенням в ній критеріїв оцінювання ризиків: ймовірності, потенційного впливу та рівня ризику з метою подальшого визначення зони допустимого і неприпустимого ризиків табл.3.4

Критерії оцінювання ризиків, що впливають на трансформацію бізнес-моделей в умовах формування цифрової економіки в Україні

Ризик	Умовне позначення	Імовірність настання	Вплив	Рівень ризику
Зниження рівня цифрової грамотності населення	R1.1	0,3	4	1,2
Застаріла інформаційно-технологічна інфраструктура	R1.2	0,7	5	3,5
Зростання рівня кіберзлочинності та кіберзагроз	R1.3	0,8	4	3,2
Слабка державна підтримка та стимулювання ініціатив ЦТ, критичний стан науки	R1.4	0,75	3	2,25
Критичний стан науки та зниження патентної активності	R1.5	0,65	4	2,6
Погіршення інвестиційного клімату	R1.6	0,5	3	1,5
Неправильне оцінювання рівня цифрової зрілості	R2.1	0,3	4	1,2
Низький рівень цифрових компетенцій та цифрової культури	R2.2	0,6	4	2,4
Відсутність цифрової стратегії або діджитал-складової у стратегіях розвитку	R2.3	0,5	3	1,5
Слабкий інноваційний потенціал підприємства	R2.4	0,85	5	4,25
Високий моральний та фізичний знос ІТ-інфраструктури на підприємстві	R2.5	0,8	5	4
Брак коштів на реалізацію проєктів ЦТ	R2.6	0,85	5	4,25

Джерело: складено і розраховано автором

Побудова матриці ризикових подій, передбачає розподіл ризиків за критеріями потенційного впливу, що передбачає п'ять рівнів (1 - незначний вплив; 2 - мінімальний вплив; 3 - середній вплив; 4 – критичний вплив; 5 – дуже сильний вплив;) та очікувану ймовірність настання ризикованої з розподілом, також на п'ять рівнів (0-0,2 – дуже низька ймовірність; 0,2-0,4 – низька ймовірність; 0,4-0,6 – середня ймовірність, 0,6-0,8 – вище середнього; 0,8-1 дуже висока ймовірність). Матрицю оцінки ризиків трансформації бізнес-моделі представлено у табл. 3.5

**Матриця оцінки ризиків трансформації бізнес-моделей в умовах
формування національної цифрової економіки**

Ймовірність настання ризику	Рівень впливу				
	1- незначний	2-мінімальний	3-середній	4-критичний	5-сильний
висока (0,8-1)	N/A	N/A	N/A	N/A	R2.5, R2.6
вище середнього (0,6-0,8)	N/A	N/A	R1.4	R1.5	R1.2
середня (0,4-0,6)	N/A	R2.3	R1.3, R1.6	R2.2	R2.4
низька (0,2-0,4)	N/A	N/A	N/A	R1.1, R2.1	N/A
дуже низька (0- 0,2)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

N/A – відсутні ризики, які б задовольняли дані критерії

Джерело: складено автором на основі даних таблиці 3.4

Умовні позначення у полях матриці, відповідають класифікованим ризикам згідно рівня їх впливу на процеси цифрової трансформації, та ймовірності їх настання, дана класифікація спрощує процеси пріоритезації. Таким чином, визначення та побудова матриці ризиків дозволило виокремити найбільш значущі серед виділених нами ризикованих подій: застаріла інформаційно-технологічна інфраструктура країни, слабкий інноваційний потенціал підприємства, високий моральний та фізичний знос ІТ-інфраструктури на підприємстві, брак коштів на реалізацію проєктів ЦТ, зона помірного ризику включає наступні події: низький рівень цифрових компетенцій та цифрової культури персоналу, слабка державна підтримка та стимулювання ініціатив цифрової трансформації бізнесу та критичний стан науки, зростання рівня кіберзлочинності та кіберзагроз, невідповідність профільного законодавства цифровим викликам та можливостям відсутність цифрової стратегії або діджитал-складової у стратегіях розвитку. Події з найменш руйнівними наслідками для ЦТ знаходяться в зоні низького ризику: зниження рівня цифрової грамотності населення, неправильне оцінювання рівня цифрової зрілості, погіршення інвестиційного клімату країни.

На етапі розробки проєкту цифрової трансформації бізнес моделі постає необхідність систематизації ключових подій, що мають потенційний негативний вплив на процес цифрових перетворень. На наш погляд, дане завдання можливо

виконати з допомогою Analytic Hierarchy Process[119], більш відомого як метод аналізу ієрархій (МАІ). Метод аналізу ієрархій дозволяє поєднати відносно простий математичний апарат з досвідом та інтуїцією особи, що приймає рішення, і передбачає наступний алгоритм дій:

- необхідно виявити зв'язки між складовими, що підлягають аналізу, та відобразити їх через багаторівневу ієрархію;
- сформувати матриці критеріїв оцінювання та порівняння векторів пріоритетів;
- розрахунок глобальних пріоритетів та їх синтез.

Таким чином багаторівнева ієрархічна модель пріоретизації ризиків трансформації бізнес-моделі матиме наступний вигляд (рис.3.5)

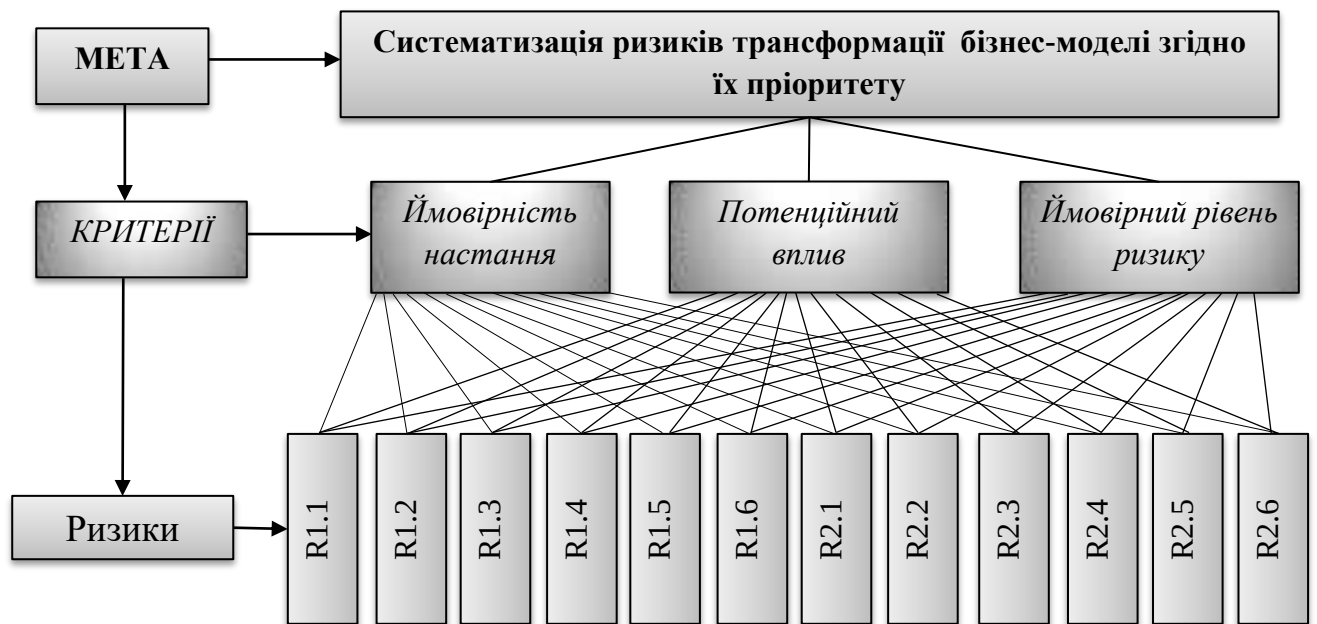


Рис.3.5 Ієрархічна модель пріоретизації ризиків трансформації БМ

Джерело: побудовано автором

На наступному етапі будуємо матрицю парних порівнянь для критеріїв оцінки ризиків (табл.3.10), позначимо її $A = (a_{ij})$, елемент a_{ij} матриці виражає відносну цінність i – го об'єкта ієрархії для нашої моделі це критерії оцінки ризиків та альтернативи, тобто ризики, у порівнянні з j – тим об'єктом. Для будь-якої матриці парних порівнянь $a_{ii} = 1$; $a_{ji} = 1/a_{ij}$.

Значенням елементів матриці відповідають суб'єктивні оцінки пріоритетів здійснені відповідно до шкали значущості об'єктів за Т. Сааті, яка передбачає дев'ять ступенів значущості [120, с.236]. Однак, у межах нашого дослідження, використання дев'яти ступеневої шкали значно ускладнить процеси розрахунків, що може стати причиною додаткової похибки в процесі оцінки при парних порівняннях різних критеріїв. Ґрунтуючись на досвіді та практичних прикладах використання даного методу, виявлено, що доцільним є використання категоричнішої, п'яти ступеневої шкали (табл. 3.6). Використання шкали 1:5 є на практиці зручнішим, оскільки кожне чисельне значення має яскраво виражене смислове трактування.

Таблиця 3.6

Модифікована шкала відносної значущості об'єктів

Ступінь значущості	Інтерпретація
1	Об'єкти рівнозначні
3	Несуттєва перевага і над j
5	Сильна перевага і над j
2,4	Проміжні рівні

Джерело: складено автором за [118,119]

Процес побудови матриць парних порівнянь виконано в середовищі Microsoft Excel, для кожної з матриць нами розраховано вектори локальних пріоритетів (w), використовуючи функцію $w(x_i) \in [0; 1]$ на множині об'єктів ієрархії певного рівня відносно розглядуваного критерію, що задовольняє умови нормування: $\sum w(x_i) = 1$. Розрахунок векторів локальних пріоритетів передбачає знаходження нормованих власних векторів (методом наближеного середнього геометричного). Оскільки ненульовий вектор $\bar{v}$ називається власним вектором матриці A , якщо знайдеться число λ таке, де виконується рівність 3.1

$$A\bar{v} = \lambda\bar{v} \quad (3.1)$$

де, λ власне значення A

Для належної інтерпретації значень отриманих матриць порівнянь нами також було розраховано індекс узгодженості (I_c), який показує наявність логічного зв'язку між оціненими показниками, за формулою (3.2).

$$I_c = \frac{\lambda_{max}-1}{n-1} \quad (3.2)$$

де, λ_{max} - максимальне власне значення матриці,

n – розмірність матриці;

Матриця парних порівнянь вважається добре узгодженою, якщо відношення узгодженості R_c , не перевищує 5% для матриць розмірності $n = 3$, та 10% для матриць $n > 5$. Розрахунок відношення узгодженості здійснюють за формулою 3.3:

$$R_c = \frac{I_c}{I_{cs}} * 100\% \quad (3.3)$$

де, I_{cs} середнє значення індексу узгодженості, розраховане для матриць різного порядку, для матриці $n = 3$ значення – 0,58, для матриці $n = 12$ становить 1,48. Результати розрахунків матриці критеріїв ризику в Microsoft Excel наведені в табл. 3.7

Таблиця 3.7

Матриця розрахунку значень пріоритетів критеріїв оцінки ризику

i/j	Ймовірність	Потенційний вплив	Потенційний рівень	Середнє геометричне, $\bar{v}$	Вектор пріоритетів, w
Ймовірність	1	1/2	1/5	0,4642	0,1168
Потенційний вплив	2	1	1/4	0,7937	0,1998
Потенційний рівень	5	4	1	2,7144	0,6833
Σ	8	5,5	1,4500	3,9723	-
λ_{max}	3,0246				
R_c	2,1203				<5%
I_c	0,0123				

Джерело: розраховано автором

Отже, згідно з даними табл. 3.7 найбільше значення вектору пріоритетів серед обраних критеріїв оцінки ризиків у потенційного рівня впливу (0,683), тобто при систематизації ризиків, даний критерій є пріоритетнішим за інші. Відношення узгодженості складає 2,12%, тобто матриця парних порівнянь є добре узгодженою.

Здійснюємо аналогічні розрахунки, будуємо матриці парних порівнянь та вектори локальних пріоритетів альтернатив відносно кожного з критеріїв оцінки

ризиків. В табл. 3.8 наведені результати розрахунку вектору локальних пріоритетів альтернатив відносно критерію «Ймовірність настання».

Таблиця 3.8

**Матриця парних порівнянь та вектор локальних пріоритетів
альтернатив відносно критерію оцінки ризику «Ймовірність настання»**

<i>i/j</i>	R1.1	R1.2	R1. 3	R1.4	R1.5	R1.6	R2.1	R2.2	R2.3	R2.4	R2.5	R2.6	$\bar{v}$	w	
R1.1	1	0,25	0,20	0,25	0,25	0,33	1,00	0,25	0,33	0,20	0,20	0,20	0,31	0,02	
R1.2	4,00	1	0,50	0,25	2,00	3,00	4,00	2,00	3,00	0,50	0,50	0,50	1,20	0,08	
R1.3	5,00	2,00	1	2,00	2,00	4,00	5,00	3,00	4,00	0,50	1,00	0,50	1,91	0,13	
R1.4	4,00	4,00	0,50	1	2,00	3,00	4,00	2,00	3,00	0,50	0,50	0,50	1,51	0,10	
R1.5	4,00	0,50	0,50	0,50	1	2,00	4,00	2,00	2,00	0,33	0,50	0,33	0,99	0,07	
R1.6	3,00	0,33	0,25	0,33	0,50	1	3,00	0,50	1,00	0,25	0,25	0,25	0,56	0,04	
R2.1	1,00	0,25	0,20	0,25	0,25	0,33	1	0,25	0,33	0,20	0,20	0,20	0,31	0,02	
R2.2	4,00	0,50	0,33	0,50	0,50	2,00	4,00	1	2,00	0,33	0,33	0,33	0,82	0,05	
R2.3	3,00	0,33	0,25	0,33	0,50	1,00	3,00	0,50	1	0,25	0,25	0,25	0,56	0,04	
R2.4	5,00	2,00	2,00	2,00	3,00	4,00	5,00	3,00	4,00	1	2,00	1,00	2,49	0,17	
R2.5	5,00	2,00	1,00	2,00	2,00	4,00	5,00	3,00	4,00	0,50	1	0,50	1,91	0,13	
R2.6	5,00	2,00	2,00	2,00	3,00	4,00	5,00	3,00	4,00	1,00	2,00	1	2,49	0,17	
$\sum$	44	15,1	8,73	11,4	17	28,6	44	20,5	28,7	5,57	8,73	5,57	15,1	-	
λ_{max}			12,5736												
R_c			3,5235											<10%	
I_c			0,0521												

Джерело: розраховано автором

Відносно ймовірності, найбільший пріоритет в ризиків: R1.3 (зростання рівня кіберзлочинності та кіберзагроз), R2.4 (слабкий інноваційний потенціал підприємства), R2.5 (Високий моральний та фізичний знос обладнання та ІТ-інфраструктури на підприємстві) та R2.6 (Брак коштів на реалізацію проєктів ЦТ), найнижчий пріоритет в ризиків R1.1 (Зниження рівня цифрової грамотності населення) та R2.1 (некоректна оцінка рівня цифрової зрілості підприємства). Відношення узгодженості складає 3,52%, що є меншим за 10%, тобто матриця парних порівнянь є добре узгодженою.

Матриці парних порівнянь та вектори локальних пріоритетів альтернатив відносно критеріїв «Потенційний вплив» та «Рівень ризику» представлені в Додатку М. Відносно критерію «Потенційний вплив» найбільш пріоритетними є

ризиків R2.4 (слабкий інноваційний потенціал підприємства), R2.5 (високий моральний та фізичний знос обладнання та IT-інфраструктури на підприємстві) та R2.6 (брак коштів на реалізацію проєктів ЦТ). Найнижчий пріоритет R1.4 (слабка державна підтримка та стимулювання ініціатив цифрової трансформації бізнесу, занепад наукової діяльності), R1.6 (погіршення інвестиційного клімату), R2.3 (відсутність цифрової стратегії або діджитал-складової у стратегіях розвитку). Результати розрахунку вектору локальних пріоритетів альтернатив відносно критерію «Рівень ризику» показують, що найвищий пріоритет в чотирьох ризиків: R1.2, R2.4, R2.5, R2.6. Найнижчий - R1.1, R2.1, R2.3. Обидві матриці є добре узгодженими, відношення узгодженості складає 1,99% та 3,27% відповідно, що є меншим за 10%.

На заключному етапі розраховуємо значення глобального пріоритету для кожного ризику, за кожним з трьох критеріїв. Результати розрахунку в табл.3.9

Таблиця 3.9

Розрахований глобальний пріоритет ризиків відносно трьох критеріїв

Ризики		Критерії			Глобальний пріоритет
		Ймовірність	Потенційний вплив	Рівень ризику	
		Значення вектору пріоритету			
		0,1007	0,2255	0,6738	
1	2	3	4	5	6
Зниження рівня цифрової грамотності населення	R1.1	0,0203	0,0674	0,0241	0,0335
Застаріла інформаційно-технологічна інфраструктура	R1.2	0,0797	0,1127	0,1185	0,1133
Зростання рівня кіберзлочинності та кіберзагроз	R1.3	0,1269	0,0727	0,0879	0,0884
Слабка державна підтримка та стимулювання ініціатив цифрової трансформації бізнесу	R1.4	0,1004	0,0509	0,0440	0,0512
Критичний стан науки та зниження патентної активності	R1.5	0,0657	0,0648	0,0722	0,0699
Погіршення інвестиційного клімату	R1.6	0,0372	0,0400	0,0345	0,0360
Неправильне оцінювання рівня цифрової зрілості	R2.1	0,0203	0,0727	0,0246	0,0350
Низький рівень цифрових компетенцій та цифрової культури	R2.2	0,0547	0,0727	0,0581	0,0611

1	2	3	4	5	6
Відсутність цифрової стратегії або діджитал-складової у стратегіях розвитку	R2.3	0,0372	0,0400	0,0388	0,0389
Слабкий інноваційний потенціал підприємства	R2.4	0,1654	0,1353	0,1799	0,1684
Високий моральний та фізичний знос IT-інфраструктури на підприємстві	R2.5	0,1269	0,1353	0,1376	0,1360
Брак коштів на реалізацію проєктів ЦТ	R2.6	0,1654	0,1353	0,1799	0,1684

Джерело: розраховано автором

Таким чином, на основі проведених розрахунків за допомогою методу аналізу ієрархій, можемо виокремити ризики з найвищим та найнижчим пріоритетом, з метою подальшої побудови моделі ієрархії ризикових подій з потенційним негативним впливом на цифрову трансформацію БМ (рис. 3.6)

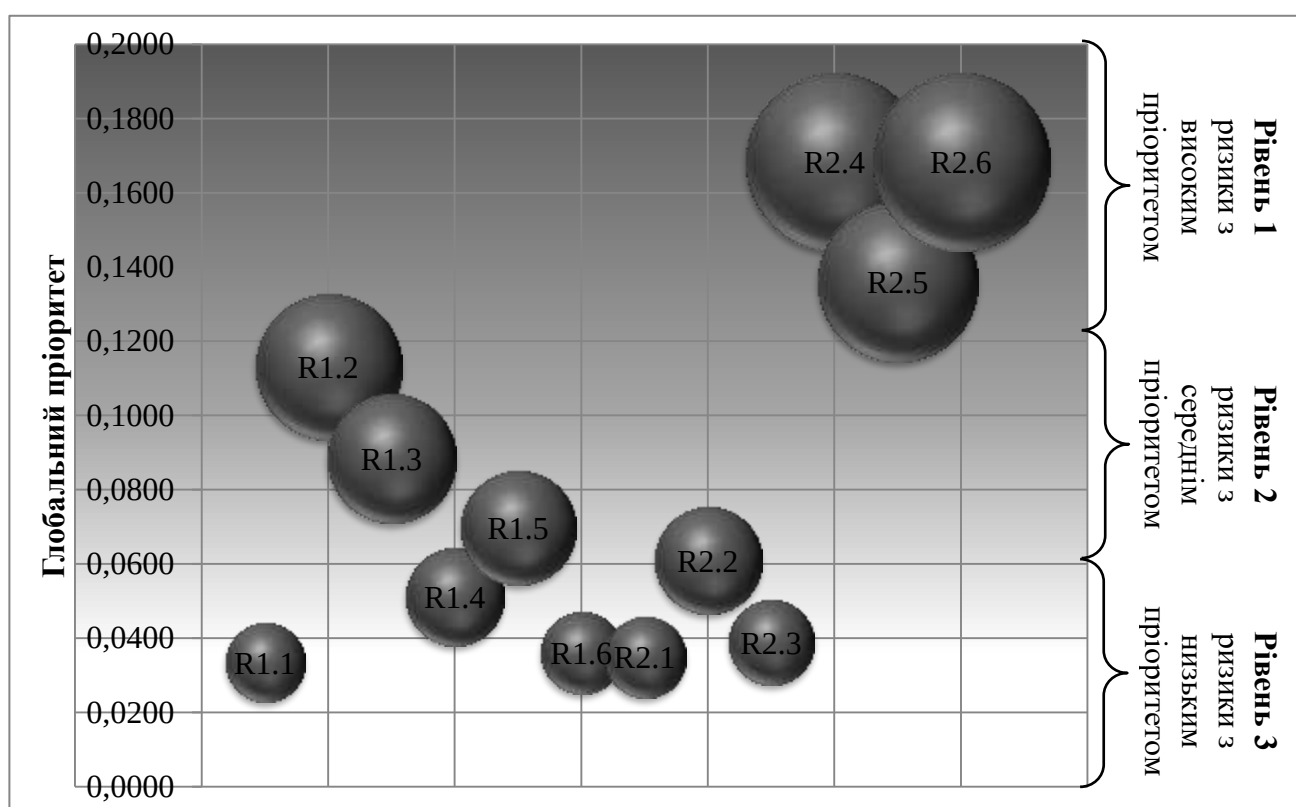


Рис.3.6 Модель ієрархії ризиків, що впливають на процеси трансформації бізнес-моделей в умовах формування цифрової економіки в Україні

Джерело: побудовано автором

Дана модель відображає три рівні пріоритетності ризикових подій. Третій рівень (ризики з найнижчим пріоритетом) представлений п'ятьма ризиками: зниження рівня цифрової грамотності населення, погіршення інвестиційного клімату, некоректна оцінка рівня цифрової зрілості підприємства, відсутність цифрової стратегії або діджитал складової у стратегіях розвитку підприємства, слабка державна підтримка та стимулювання ініціатив цифрової трансформації бізнесу, занепад наукової діяльності. Другий рівень (ризики із середнім пріоритетом) представлений чотирма ризиками, що значно ускладнюють трансформацію бізнес-моделі: невідповідність профільного законодавства цифровим викликам та можливостям, низький рівень цифрових компетенцій та цифрової культури, зростання рівня кіберзлочинності та кіберзагроз, застаріла інформаційно-технологічна інфраструктура. Перший рівень (ризики з найвищим пріоритетом) включає ризики, що практично унеможлиблює здійснення цифрової трансформації бізнес-моделі і включає наступні: високий моральний та фізичний знос ІТ-інфраструктури та обладнання на підприємстві; брак коштів на реалізацію проєктів ЦТ, слабкий інноваційний потенціал підприємства. Для вибору ефективної стратегії зниження руйнівних наслідків впливу ризиків на ЦТ бізнес-моделі, критично важливим є зосередження уваги на факторах згідно з їх пріоритетом, спираючись на дані побудованої нами моделі ієрархії.

Отже, проведене нами дослідження доводить доцільність використання методу аналізу ієрархій при прийнятті управлінських рішень при виокремленні та систематизації ризиків, що мають потенційний негативний вплив на трансформацію бізнес-моделі, оскільки даний метод дозволяє чітко ранжувати наявні виявлені ризики та в умовах невизначеності вибирати найбільш значущі, що матимуть руйнівний вплив, чи ускладнюють процеси цифрових перетворень. Основним недоліком даного методу є наявність деякої суб'єктивності у процесі прийняття рішень, однак забезпечення абсолютної прозорості даних процесів є ключовою перевагою.

3.3 Стратегічні напрямки стимулювання та підтримки трансформації бізнес-моделей у процесі цифровізації економіки України

Модерний етап розвитку національної економіки супроводжується цифровими перетвореннями, індивідуального, соціального та економічного простору, масштаби сучасного технологічного прогресу впливають зміну як глобальних економічних моделей, так і моделей бізнесу. Високорозвинуті країни все більше інвестують у цифрову трансформацію, адже визначили її як найбільш значущий драйвер для інновацій, підвищення конкурентоспроможності та економічного розвитку у сучасному світі. Дані процеси характеризується впливом новітніх цифрових технологій на усі без винятку сфери економіки та суспільства, зокрема і на ведення бізнесу. Прискорення трансформації традиційних способів створення вартості, виникнення інноваційних бізнес-моделей та адаптація існуючих моделей до сучасних цифрових умов і визначає важливість напрямків стимулювання та підтримки трансформації бізнес-моделей, як одного з пріоритетних напрямків формування цифрової економіки України.

Формулювання висновків та рекомендацій в результаті здійсненого аналізу рівня діджиталізації економіки України, моделювання впливу використання технологій бізнесом на економічний розвиток країни та аналіз ключових відправних точок для стратегічного визначення пріоритетів розвитку цифрової економіки в Україні з допомогою SWOT-аналізу, поставило за необхідність окреслити напрямки стимулювання та підтримки трансформації моделей бізнесу. Розробка дорожньої карти стратегічних напрямків дозволить упорядкувати та систематизувати ключові дії зі стимулювання та підтримки цифрових перетворень та дасть змогу зробити їх більш системними та ефективними. Слід зазначити, що управління цифровими перетвореннями та становлення цифрової економіки ставить перед країнами безпрецедентні численні виклики, що вимагають нових компетенцій від усіх учасників економіки. Загальновідомим є факт, що будь які інвестиції в цифровий розвиток мають бути доповнені та узгоджені з новими стратегіями розвитку, новими політиками, новими навичками та новими

інституціями, де держава відіграє ключову роль. Функції держави в даному контексті можуть полягати в наступному: визначення національної політики та пріоритетів для цифрової економіки; підтримка досліджень і розробок перспективних технологій; трансформації державних послуг та управління; створення державних можливостей та інституцій для планування, фінансування та реалізації національних стратегій цифрової трансформації тощо

Становлення цифрової економіки України відбувається в умовах постійних економічних викликів, що пов'язані з політичною ситуацією, а в останні роки з кризою викликану пандемією. Однак незважаючи на несприятливий інвестиційний клімат та ще низку факторів, що гальмують економічний розвиток, формування цифрової економіки відбувається, і бізнес-моделі є невід'ємною частиною даного процесу. В результаті проведеного SWOT - аналізу (параграф 3.1), було виявлено низку слабких сторін, та загроз цифрової трансформації економіки та суспільства. На наш погляд, вони можуть слугувати відправними точками для розробки загальних шляхів стимулювання та підтримки перетворення бізнес-моделей, що мають опосередкований (непрямий вплив) на трансформацію БМ. А раніше виділені нами, найбільш пріоритетні ризики, що мають негативний вплив на перетворення моделей бізнесу, слугуватимуть потенційними заходами, що матимуть прямий вплив на їх трансформацію.

На наш погляд, трансформацію бізнес-моделей слід розглядати як високо інтерактивну та інтегровану систему, що перебуває у постійному взаємозв'язку та потребує спільного бачення, гнучких стратегій, стійких зобов'язань та інституційної співпраці (рис.3.7). Оскільки ми розглядаємо напрямки підтримки та стимулювання цифрової трансформації БМ з боку держави, то дана екосистема відображає зовнішнє середовище впливу та взаємодії основних складових, що формують підґрунтя діджиталізації економіки та суспільства в цілому

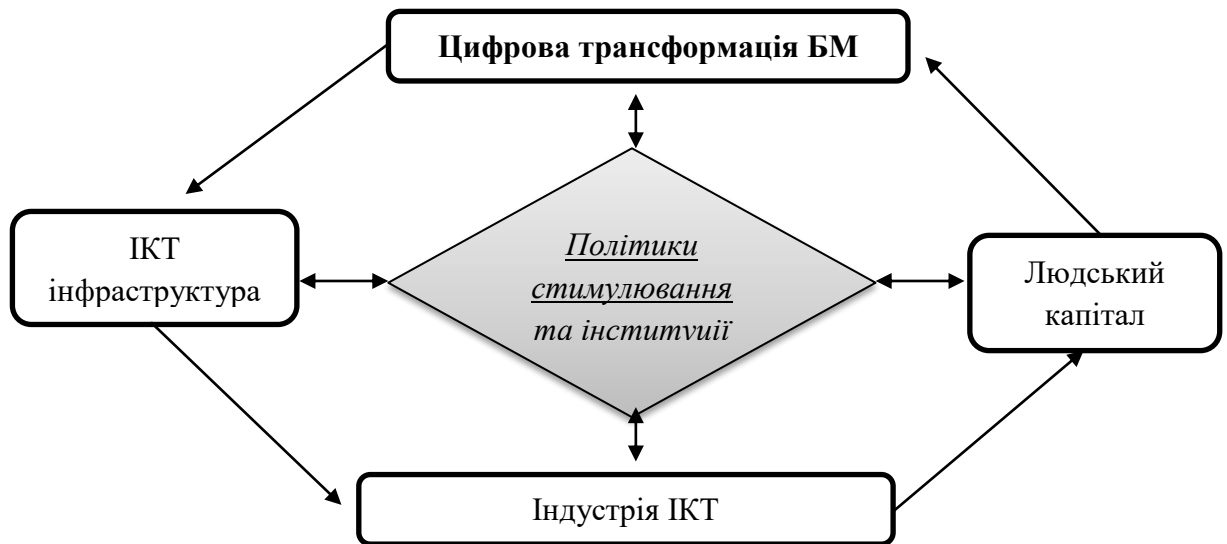


Рис. 3.7 Комплексна екосистема перетворення бізнес-моделі

Джерело: побудовано автором на основі [121, с.7]

Елементи даної екосистеми постійно взаємодіють і впливають один на одного, кожен з них можна охарактеризувати наступним чином:

- стимулюючі політики та інституції - це інструменти держави, що застосовуються з метою координації та створення певного синергетичного ефекту для всієї зображеної екосистеми. Вони становлять середовище, яке посилює взаємодію між усіма наведеними елементами, що впливають на процеси перетворення, сприяють ефективному забезпеченню та використанню ІКТ у секторах економіки та у бізнесі. Сприятлива політика та інституції мають важливе значення для зміцнення довіри до цифрової економіки в цілому та цифрової трансформації як до єдино правильного шляху розвитку;

- людський капітал, який поєднує кваліфіковані людські ресурси є центром цифрової революції. Вони включають в себе політичні, технічні навички та навички управління змінами, а також широку інформаційну та цифрову грамотність;

- індустрія ІКТ втілює динамічну цифрову сферу необхідну для адаптації глобально доступних, сучасних технологічних рішень до потреб конкретної галузі чи бізнесу. Це і управління та підтримка технологічної інфраструктури, розробка цифрового контенту та рішень, а також ефективне партнерство з глобальними постачальниками ІКТ;

- цифрова інфраструктура це в першу чергу доступна та конкурентоспроможна комунікаційна інфраструктура, включаючи доступний Інтернет та інструменти ІКТ, широкосмуговий зв'язок, ключові платформи, на зразок хмарних обчислень та систем цифрових платежів;

Ну і безпосередньо компонент цифрової трансформації, на нашу думку, має включати застосування цифрових технологій не лише на конкретно взятому підприємстві, а також додаткові інвестиції в інституційні можливості, що підтримують перетворення ключових секторів економіки, які використовують ІКТ, також включаючи цифровізацію взаємодії уряду з бізнесом, цифрову комерцію та фінанси.

Розглянуті вище компоненти показують наскільки комплексним є трансформація бізнес-моделі. Рішення про здійснення цифрових перетворень не лише продиктоване вимогами сучасного цифрового світу, а є повністю залежним від зовнішніх стимулів та підтримки, в першу чергу з боку держави. Кожна країна, без винятку, зацікавлена в стабільному економічному зростанні, що не можливе без трансформації, яка відповідає цифровим викликам та можливостям. Тренд застосування стимулів до впровадження цифрових технологій є загальним у світі, першочергово ці стимули націлені на залучення інвестицій в нові виробництва, які визначально передбачають новий рівень інновацій та діджиталізації. Дуже важливо з боку держави зрозуміти, що більшість підприємців не вкладатимуть власні кошти в сучасні цифрові, технології оскільки це – масштабні додаткові витрати. Тому в рамках нашого дослідження нами розроблена дорожня карта стимулювання та підтримки цифрових перетворень бізнес-моделей.

Основними елементами побудованої дорожньої стали, виокремлення основних стратегічних напрямків з розподілом їх на стратегічні етапи (рис. 3.8), та наведені в їх межах заходи, що мають на меті не лише закріпити магістральні напрями підтримки та стимулювання, але й забезпечити етапність, послідовність їх формування та реалізації.

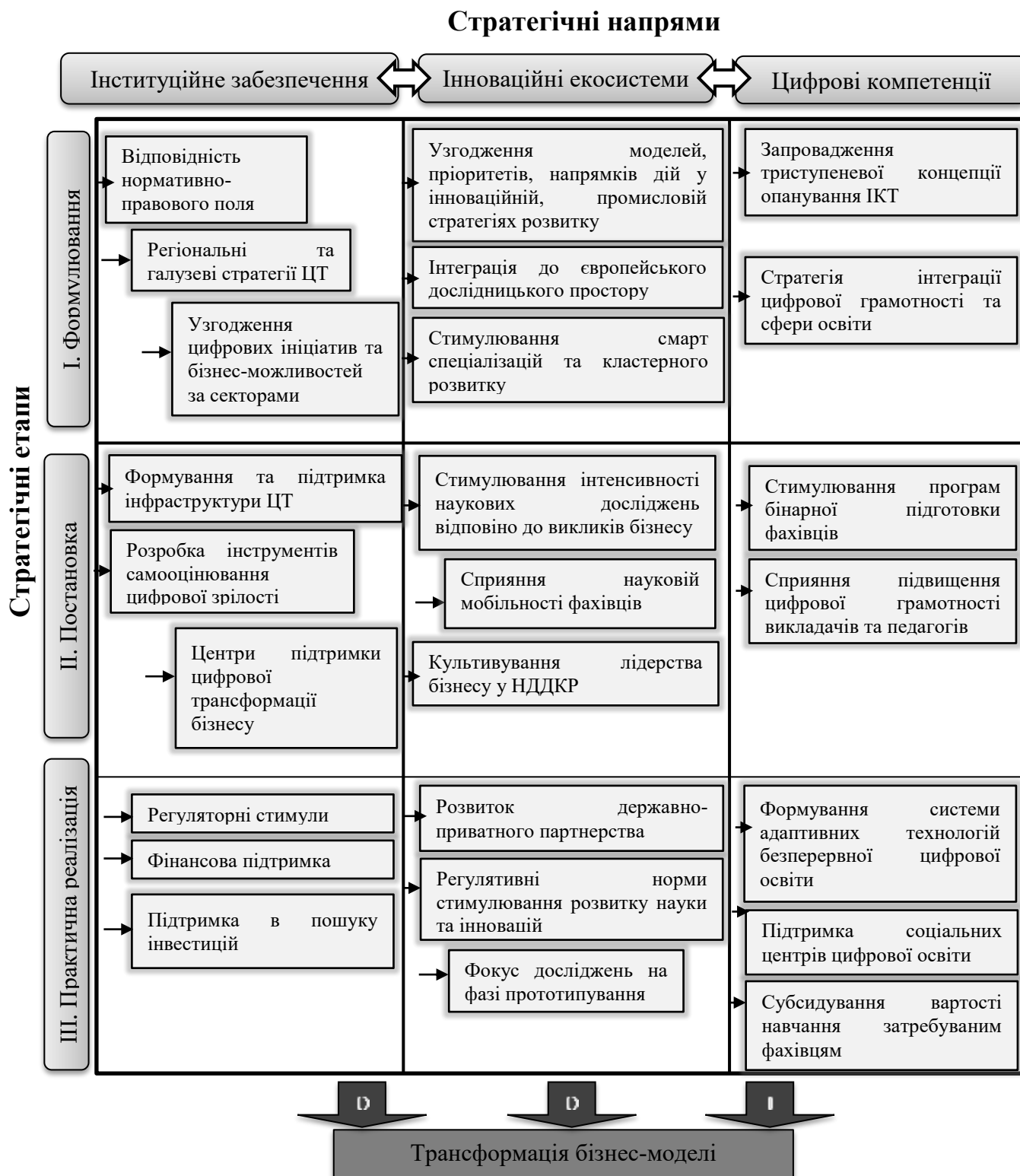


Рис. 3.8 Дорожня карта підтримки та стимулювання трансформації бізнес-моделей

Джерело: побудовано автором

Кожен з виділених напрямів та реалізованих в ньому заходів здійснює потенційний прями́й (D-direct) та опосередкований (I-indirect) вплив на процес

трансформації бізнес-моделі. Як видно зі схеми 3.8, реалізація дій в рамках перших двох напрямів безпосередньо мають прямий вплив на перетворення моделі бізнесу, що ефективніше реалізовані заходи в їх межах, то результативнішими будуть трансформаційні зрушення в бізнесі. Кожен з трьох виділених нами напрямів поділено на три послідовні етапи, логіку та обґрунтування визначених напрямів стимулювання та підтримки трансформації бізнес-моделей наведено нижче.

Напрямок інституційного забезпечення відображає дії спрямовані на необхідність розробки нових більш адаптованих до сучасних реалій інструментів та засобів державного регулювання сфери цифрових перетворень. Оскільки сучасне законодавство й система нормативно-правових актів в Україні практично на всіх рівнях управління дуже незначною мірою визначають більшість необхідних аспектів, пов'язаних із господарською діяльністю та відносинами у цифровізації, не врегульованими є низка важливих положень. Також активне розширення сектору цифрової економіки вимагає розвитку його інфраструктури, а у межах інституційного забезпечення мають діяти чинники, які мотивують економічних агентів до здійснення цифрових перетворень. Досвід країн з розвинутою цифровою економікою демонструє гостру необхідність інформаційно-психологічного супроводу державної політики, що виражається в постійній комунікації бізнесу, держави і громадськості про можливості та тенденції розвитку сектору цифровізації в Україні [122, с.157].

Так, відносно етапу формулювання в інституційно-економічному напрямі, то першочергово варто зазначити, що основні дії має бути спрямовано на створення спроможності та формуванню основних умов, таких як законодавча база, заохочення та встановлення стандартів встановлення нової політики, що відповідає цілям цифрової ери та узгодження цифрових ініціатив із національною стратегією розвитку. На наш погляд, основна мета цього етапу повинна відображати реалізацію форсованого сценарію цифрового розвитку, як такого, що є найбільш доступним для України з урахуванням поточних викликів, потреб та потенційних можливостей. За таких умов трансформація БМ є можливою лише

тоді, коли ідеї, дії, ініціативи та програми, які стосуються цифровізації, будуть інтегровані, зокрема, в національні, регіональні, галузеві стратегії та програми розвитку, та узгоджені з бізнес-ініціативами.

На другому етапі йдеться про формування опорного рівня інфраструктури, що здатний забезпечити перетворення і адаптацію бізнес-моделі до цифрових умов. При аналізі ризиків, було виявлено, що застаріла інфраструктура є одним із вагомих факторів, що негативно впливають на трансформацію і значно ускладнює її процеси. Отже, на даному рівні, уряд може зосередитися на встановленні цілей, пріоритетів та орієнтирів у забезпеченні критичної інфраструктури та широкосмугової діяльності, побудові центрів обробки даних та встановленні технічних стандартів для інфраструктури довіри та безпеки, розподілі ресурсів для розвитку цифрових навичок. [123, с. 93] Відтак, мета даного етапу полягає в якнайшвидшій реалізації базового розвитку цифрової інфраструктури, по-перше, повне покриття високошвидкісним Інтернетом (на рівні країн ЄС), по-друге, забезпечити можливостями використання комп'ютерних та інформаційних ресурсів населення, оскільки саме споживач є одним з ключових стимулів цифрових перетворень в бізнесі.

Важливим напрямком є практика відкриття центрів підтримки цифрової трансформації бізнесу. На сьогоднішній день, в Україні присутній такий досвід, в останні роки активно розбудовується мережа Центрів підтримки підприємців Дія. Бізнес (станом на вересень 2021 р. функціонує 6 таких центрів), хоча даний національний проєкт в загальному направлений на розвиток підприємництва малого та середнього бізнесу, однак на фоні відсутності комплексної програми цифровізації МСП в Україні, даний формат є досить перспективним в межах підтримки та стимулювання трансформації бізнес-моделі. Ключові напрями роботи в сфері цифрової трансформації даних центрів полягають у розробці стратегії цифровізації підприємства, створенні інструментів для цифрової діагностики бізнесу, наданні послуг з оптимізації діяльності через CRM-системи, розробка покрокових інструкцій для виходу в онлайн-простір [124]. Критично необхідним на даному етапі є розробка рекомендацій відповідно до галузей, щодо

доступності тих чи інших цифрових рішень, а також формування певного переліку базових бізнес-можливостей в межах здійснення цифрових перетворень.

Етап практичної реалізації інституційно-економічного напрямку підтримки та стимулювання трансформації бізнес-моделей, ґрунтується на відповідних умовах та інфраструктурах, тому, роль уряду тут переходить від реалізації до нагляду, регулювання та керівництва - на основі національних інтересів та галузевих уподобань, сформульованих у відповідних стратегіях. Реалізація регуляторних стимулів, здійснення фінансової підтримки проєктів цифрової трансформації, та допомога й підтримка в пошуках інвестицій є ключовими діями на даному етапі. Досвід регуляторного стимулювання є досить поширеним та ефективним інструментом стимулювання цифрових перетворень серед країн зі сформованою цифровою економікою. Широко застосовуються різні види податкових пільг: при патентуванні та ліцензуванні; пільгові ставки податку на дохід від впровадження цифрових технологій та технологій Індустрії 4.0 при інвестуванні; скорочення оподаткування на R&D тощо.

В умовах, де нормативні вимоги незрозумілі, відсутні, або де вони створюють бар'єри для цифровізації та інновацій, популярності набуває такий новий формат взаємодії, як регуляторна «пісочниця». Регуляторна пісочниця – це механізм взаємодії між регуляторним органом та організацією (бізнесом), який надає регуляторні звільнення та стимули компаніям, для випробування нових продуктів, послуг та бізнес-моделей під наглядом регуляторного органу. Наприклад, регуляторні «пісочниці» у США функціонують на рівні штатів, у 2018 р. Генеральна прокуратура штату Арізона випробувала даний формат взаємодії. Нововведення дозволило стартапам розпочати тестування своїх продуктів та сервісів, уникнувши бюрократичної тяганини, значно скоротивши тим самим витрати асу та коштів [125]. В Україні також обговорюють ідею створення регуляторної «пісочниці» на базі НБУ для фінтех компаній, однак для цього ще потрібно прийняти необхідну законодавчу базу.

Фінансова підтримка та стимулювання цифрової трансформації бізнес-моделей може здійснюватись за допомогою спектру різних інструментів, таких як

гранти, ваучери, позички та непрямі фінансові стимули. Наприклад в Австрії запущена ініціатива KMU Digital, що спрямована на підтримку цифрової трансформації МСП охоплюючи всі її етапи починаючи від стратегії, завершуючи її втіленням. За даною програмою передбачені різні схеми фінансування, зокрема спрощення доступу до фахових консультаційних послуг, таких як аналіз стану та потенціалу, стратегічний консалтинг субсидування їх вартості. Ще однією схемою є сприяння реалізації, де право на фінансування отримують нові прехти чи ліцензії у сфері ПЗ. На практиці дана ініціатива виявилася досить ефективною, про що свідчить успішна підтримка 15 000 проєктів ЦТ, практично 75% компаній, що отримали консультації впровадили рекомендовані заходи з покращення. Дана програма вже використовується й іншими країнами ЄС в межах європейської бізнес-асоціації SMEunited [126]. На сьогодні українським підприємствам доступний широкий спектр послуг в даному контексті — від програми «пільгового кредитування» за ставкою 5–7–9% до участі в ініціативах, які фінансує ЄС, таких як COSME, «Горизонт – 2020» та Eureka. Бізнеси можуть використовувати їх для фінансування певних ініціатив, орієнтованих на цифрову діяльність, проте спеціальних послуг фінансової підтримки цифрової трансформації ще не розроблено. Напряом інноваційні екосистеми передбачає розвиток тісної взаємодії держави, підприємницького та дослідницького середовища з використанням організаційних, нормативних, навчально-методичних та фінансових ресурсів і запровадження механізму передачі знань з метою трансформації в інноваційні продукти. Суб'єктами інноваційної екосистеми є всі учасники, що беруть участь у процесі створення інновацій (студенти, університети, підприємці, професіонали, приватні інвестори, організації, наукові центри, інвестори, фонди, компанії) [127, с.259]. Розробка і впровадження комплексу політичних, економічних, технологічних інструментів, які беруть безпосередню участь у формуванні, стимулюють та підтримують та розвиток сприятливого для трансформації бізнесу середовища і є ключовою метою даного напряму. На початковому етапі вкрай необхідно вирішити питання координації стратегій, тобто узгодити принципові моменти (моделі, пріоритети,

напрямки дій) у відповідних стратегіях розвитку – перш за все, це інноваційній, промисловій та стратегії цифрового розвитку, яка є частиною Digital Agenda Ukraine. Ці стратегії мають фінансуватись та бути доведеними до конкретних планів дій. Також критично важливо сфокусуватись на найслабкіших ланках екосистем які унеможливають їх розвиток. Мова також про кластерний розвиток, про технопарки, про фонди, адже всі ці ланки екосистеми розвинені на дуже низькому рівні.

Не зважаючи на те, що Міністерство освіти і науки України затвердило оновлену дорожню карту з інтеграції науково-інноваційної системи України до Європейського дослідницького простору (ЄДП). Що повинно забезпечити наступні переваги гармонізацію політики у сфері науки та інновацій відповідно до стандартів та норм ЄС; розширення доступу до наукових та інноваційних програм ЄС; розвиток дослідницьких інфраструктур України та їхню інтеграцію до дослідницьких інфраструктур ЄС; створення сприятливих умов для міжнародної та міжгалузевої мобільності вчених тощо [128]. На сьогоднішній день, план заходів не повною мірою враховує потребу у смарт-спеціалізації. Згідно з цим підходом, регіональні органи влади покликані сприяти пошуку і відкриттю в регіонах нових інноваційних ніш та розвитку дієвих регіональних інноваційних екосистем, проте, у плані заходів (так само, як і у самій Стратегії) сприяння розбудові інноваційних екосистем на рівні регіонів не передбачено. Таким чином бачимо, що навіть на даному етапі існує гостра необхідність дій, з метою покращення механізмів підтримки та стимулювання цифрових перетворень БМ в рамках даного напрямку.

Другий етап даного напрямку передбачає розробку програм стимулювання інтенсивності наукових досліджень, які повинні корелювати із поточними викликами бізнес-середовища. Показовим є приклад Іспанії з цього питання, де було встановлено національний показник інтенсивності досліджень і розробок в розмірі 3 %, в рамках якого інвестиції в НДДКР в державному секторі досягнули 1 %, а в бізнес секторі – 2 % від ВВП країни до 2020 року. Впровадження Національної програми стимулювання інтенсивності досліджень у державному

секторі підвищило інтенсивності досліджень та впровадження інновацій у промисловість Іспанії та призвело до збільшення зайнятості населення в області середніх і високих технологій до 4,78 % від загального числа активного населення (6,95% провідні країни ЄС), та збільшило чисельність малих та середніх підприємств, які впроваджують інновації до 44,6 % від загального числа компаній Іспанії [129, с.18]. Тоді як в Україні в останні роки проявляється тенденція до зниження інноваційної активності промислових підприємств як загалом в економіці України, так і в промислових комплексах більшості регіонів. На це вказує зменшення частки інноваційно активних підприємств, обсягів інвестицій і реалізованої інноваційної продукції та інших показників. Лише в небагатьох регіонах спостерігається протилежна тенденція і то не за всіма параметрами інноваційної діяльності. Практично в усіх регіонах переважає імітація інновацій, оскільки більшість підприємств освоює та випускає інноваційну продукцію, що є новою лише для цих підприємств [130].

Заключний етап напряму розвитку інноваційних екосистем для підтримки цифрових перетворень моделей бізнесу передбачає реалізацію низки практичних заходів та дій, зокрема запровадження інструментів фінансової підтримки реалізації смарт-спеціалізацій в регіонах, мотивування бізнесу до діалогу з наукою і владою в рамках процесу цифрових перетворень, можливе залучення Дія центрів. Неменш важливим є запровадження стимулюючого податкового режиму для ДіР (тут існує взаємозв'язок з попереднім напрямом) підприємствам, наприклад, шляхом відрахування з суми податкових зобов'язань (податку на прибуток підприємств) витрат на ДіР. Розширити практику надання грантового фінансування у формі інноваційних ваучерів для випробування нових перспективних технологій, які розробляються українськими НДІ, у тому числі за рахунок коштів міжнародних організацій, адже більшість НДІ НАНУ ніколи не мали й не мають стійкої орієнтації на вихід в фазу «прототипування» – вони й досі зберігають орієнтацію на базові, фундаментальні дослідження [131]. Важливо реалізувати в межах даного етапу заходи зі створення єдиного інформаційного ресурсу для надання актуальної інформації про діючі елементи інноваційної

інфраструктури з визначенням їх видів, предмету діяльності, послуг, історій успіху та контактів; тим самим сформувати нову культуру відносин між владою та громадськістю на принципах відкритості, довіри і партнерства, забезпечити залучення громадських організацій і спілок до обговорення та участі у вирішенні проблем інноваційного розвитку країни та регіонів та інші заходи.

Третім ключовим напрямом є розвиток цифрових компетенцій, як відомо формування цифрової економіки призводить до кардинальної зміни в багатьох професіях і спеціальностях за прогнозами WEF, в найближчі роки багато з них зазнають фундаментальних змін або взагалі можуть зникнути. Тому життєво необхідним є питання формування нових навичок пов'язаних з уміннями працювати з цифровими технологіями, а саме цифрових навичок і цифрової компетентності (digital skills and digital competence). В свою чергу оволодіння цими новими вміннями та знаннями є потужним драйвером цифрової трансформації бізнес-моделі, що здатний пришвидшити даний процес та вивести його на новий якісний рівень.[132, с.96]

Виділення розвитку цифрових компетенцій в окремий напрям, що здатен стимулювати цифрові перетворення бізнес моделей першочергово зумовлено сучасними реаліями з примусовою дистанційною роботою та навчанням в результаті пандемії, що значно виявила прогалини в цифровій освіті, зокрема в цифровій грамотності населення. За даними Європейського статистичного агентства Євростат у 2019 році лише 57% домогосподарств в Україні мали доступ до персонального комп'ютера, менше, ніж у всіх інших країнах Східного партнерства. Лише дві третини українських домогосподарств мали доступ до Інтернету (набагато менше, ніж у Білорусі, Грузії та Азербайджані), та всього 86% підприємств були підключені до Інтернету (порівняно зі 100% у Білорусі та 98% у Грузії) [133]. Ці суворі цифри ілюструють виклик, з яким стикається Україна, та який ще більше підкреслюється прискоренням цифрових технологій в результаті пандемії COVID-19. Безумовно оволодіння цифровими навичками значно пришвидшує запровадження і використання цифрових технологій на

підприємствах, значно стимулює зростання рівня цифрової культури в організаціях.

В умовах тісної співпраці з країнами ЄС та інтеграції до європейського простору, важливим є вивчення та переймання досвіду формування європейської структури цифрової компетентності для громадян. Дана структура поєднує п'ять ключових елементів (інформаційна грамотність, співпраця та комунікація, генерація цифрового контенту, інформаційна безпека та в межах яких відображається повнота опанування тими чи іншими цифровими навичками [131, с.269]. Інтеграція цифрової грамотності та цифрових навичок в сферу освіти має на меті не лише впровадження сучасних технологій в навчальний процес, чи опанування учнями та студентами певних базових основ тих чи інших програм. Але і передбачає відповідну кваліфікацію вчителів та викладачів усіх рівнів освіти, це вимагає розробки певної моделі визначення для визначення власного ступеня сформованості цифрової компетентності, важливо, що в даному напрямку також можна перейняти досвід країн ЄС, оскільки за останні кілька років там активно проводились розробки національних стандартів, структур, моделей оцінювання ІКТ та/або цифрової компетентності працівників освітньої сфери (Фінляндія, 2012 рік; Естонія, 2013 рік; Великобританія, 2015 рік; Норвегія, 2017 рік).

Варто позитивно оцінити кроки держави, спрямовані на подолання цифрової неграмотності українців, і приділення уваги до розвитку цифрових навичок населення. При цьому у вказаній сфері Україна бере приклад з Європейського Союзу, у якому питання цифрової компетентності громадян знаходиться на часі вже друге десятиліття поспіль. Міністерством цифрової трансформації України було запущено на порталі «Дія.Цифрова освіта» — тест «Цифрограм», який дозволяє українцям перевірити власний рівень цифрової грамотності. Після проходження цього тесту користувачі можуть отримати сертифікат із детальним описом сильних і слабких сторін, а також рівнем володіння цифровими компетенціями на базовому (A1, A2), середньому (B1, B2) або високому рівнях (C1, C2). На сьогоднішній день відсутність стандартів і

рамок цифрових компетенцій породжує низку проблем, які в свою чергу викликають недосконалість програм підготовки та підвищення кваліфікації, атестації та сертифікації, саморозвитку, мотивації та ефективності праці фахівців у різних сферах соціального життя та майже у всіх галузях економіки. Тому на даному етапі та в межах цього напрямку ключовим завданням є розробити на державному рівні стратегії з підвищення цифрових навичок і цифрової компетентності різних категорій населення України та в подальшому здійснювати підтримку проєктів у даній галузі.

На другому етапі цього напрямку передбачені, що спрямовані на запровадження і підтримку бінарної системи підготовки фахівців. Бінарна, або подвійна, система з традиційним університетським сектором, та окремим не університетським сектором, така система освіти притаманна більшості країн з розвинутою цифровою економікою, де поряд з університетським сектором існують численні спеціалізовані заклади. Якщо говорити про Україну, то в нас фактично теж бінарна система освіти, але вона дуже погано розвинена. Через стереотипи та поганий стан неуніверситетської освіти ставлення до неї серед більшості людей ганебне та заробітні плати випускників мізерні, що одразу відштовхує більшість людей від цього напрямку вищої освіти. Сьогодні в Україні реалізується багаторівнева система освіти, що повинна забезпечувати безперервність освіти людини протягом усього життя. Але чи це так насправді? Одним із найважливіших пріоритетів системи безперервної освіти в сучасних умовах має стати розвиток у людей цифрових навичок, формування мережеских форм людського капіталу. У цифровому суспільстві наявність комп'ютерних навичок, здатність використовувати цифрові технології стає для працівника та компаній чинником їхньої конкурентоспроможності, а для держави в цілому – необхідною умовою забезпечення економічної безпеки та незалежності. В даний час, як показує аналіз, рівень розвитку цих навичок у населення України невисокий, про що вже було сказано при проведенні SWOT-аналізу.

Потрібно оновлення та формування нової інфраструктури системи безперервної освіти. Ця інфраструктура має включати центри вивчення ринку

праці та аналізу професійно-кваліфікаційних вимог роботодавців; організації, що займаються розвитком змісту освіти, а також технологій навчання; інфраструктуру підтримки споживачів програм безперервної освіти. Важливим напрямом має стати розвиток інституційного забезпечення: формування галузових координаційних рад, навчально-методичних служб, центрів оцінки кваліфікацій, центрів кар'єри випускників системи підготовки кадрів та інших складових цієї системи. В Україні активно розвиваються хаби цифрової освіти це місця, куди може завітати кожен громадянин, безкоштовно отримати доступ до сайту Дія.Цифрова освіта [134] та пройти навчання з цифрової грамотності, дана ініціатива реалізовується в рамках проєкту ВГО Українська бібліотечна асоціація, що виконується за грантової підтримки від Програми розвитку ООН (ПРООН) в Україні та Уряду Швеції. на сьогодні по усій країні працює більше ніж 6 200 хабів цифрової освіти, більшість з яких були створені на базі бібліотек, що сприяє використанню потенціалу бібліотек як соціальних інституцій, зокрема у роботі над підвищенням цифрових компетенцій українців.

Також, важливим є досвід компенсації чи субсидування урядом навчання та професійного розвитку фахівців у сфері цифрової трансформації, уряд може надавати субсидії компаніям та/або професійним організаціям з метою сприяння розвитку цифрового навчання, робочих місць і умінь персоналу. Основною метою даного механізму є також збільшення участі і приватних інвестицій у формальну і неформальну освіту, професійну підготовку, в тому числі й вищу освіту в результаті чого принаймні дві сторони, роблять свій внесок у покриття витрат на навчання для фахівців. На сьогодні в даній сфері якоїсь явної підтримки від уряду, щодо підготовки фахівців в сфері цифрових перетворень не спостерігається, компанії реалізують цей процес за потреби за власний рахунок. Однак за рахунок впровадження державної програми співфінансування здобуття українцями ІТ-освіти Міністерство цифрової трансформації наступного року планує залучити додатково декілька тисяч нових ІТ-фахівців на український ринок, оскільки на сьогодні в країні не вистачає фахівців даного напрямку, щоб компанії розвивалися відповідно до своїх планів цифровізації, нестачу кадрів

планується перекрити за рахунок впровадження 50% компенсації здобуття ІТ-освіти. Тобто, можна констатувати, що останнім часом Україна почала робити кроки, спрямовані на розвиток цифрового інтелекту українців: започаткована національна програма цифрової грамотності, відбувається розробка української рамки цифрових компетентностей громадян та педагогів та популяризація цифрових навичок серед населення. Однак, не вистачає нормативно-правових актів, які б визначили на законодавчому рівні, що таке цифрові права, цифрові компетентності, цифровий інтелект.

Отже, розроблена дорожня карта підтримки та стимулювання цифрової трансформації бізнес-моделей може слугувати своєрідним інструментом контролю та управління за процесами та станом цифрових перетворень в системі взаємодії держава-бізнес-наука. Стратегічними напрямками підтримки та стимулювання трансформації бізнес-моделей як одного з ключових факторів зростання національної економіки можуть бути наступні: зниження впливу потенційних ризиків на шляху цифрових перетворень БМ; застосування розробленої дорожньої карти на практиці наприклад, під час формування регіональної стратегії діджиталізації чи розробки політик з цифрового розвитку територій; розширення спектру стимулів та напрямів підтримки інноваційної діяльності та впровадження провідних цифрових технологій у діяльність з боку уряду; розвиток та поширення практики бінарної та безперервної цифрової освіти в Україні.

Висновки до Розділу 3

Виділення необхідних напрямів й пропозицій щодо використання інтелектуального капіталу на шляху ефективного управління національною економікою дає можливість зробити наступні висновки:

1. У результаті SWOT-аналізу визначено перелік найбільш чітких перспектив та можливих загроз цифрової трансформації економіки та суспільства України та запропоновано основні відправні точки для стратегічного окреслення

пріоритетів формування цифрової економіки. SWOT-аналіз ґрунтувався на структурі інклюзивної цифрової трансформації, з розподілом на такі елементи – люди (суспільство), бізнес, уряд і регулювання, інфраструктура, оскільки трансформаційні перетворення в цих сферах і є необхідною рушійною силою цифровізації і, створюють підґрунтя для оцінки поточної позиції України.

2. Виявлено, що сильні сторони формування цифрової економіки України представлені високим потенціалом безперервного ІТ навчання; запровадження Національної платформи цифрової грамотності населення; динамічний розвиток електронної комерції, та досить велика кількість успішних кейсів цифрових перетворень серед провідних представників бізнесу. Найбільш прогресивним сегментом трансформація держсектору (e-government) із запровадження цифрової екосистеми «Дія», базова розбудова структури електронної демократії; запроваджені загальнодоступні базові держані та універсальні цифрові послуги для громадян. Щодо розбудови інфраструктури, то тут також виявлено низку сильних сторін, зокрема: динамічне зростання покриття мобільним широкопasmовим інтернетом, успішна реалізація концепції open data; інноваційний потенціал приватного сектору та присутність глобальних ІКТ компаній; успішна реалізація проєктів «Smart City». Проте разом з тим, кожен з аналізованих сегментів також має і слабкі сторони, що в багатьох випадках значно перевищують позитивні зрушення. В суспільстві поглиблюється зростання «цифрових розривів» у доступі до цифрових технологій та нових можливостей, також присутній низький рівень соціальної відповідальності та цифрової культури. А в бізнесі простежується фрагментарний характер цифрової трансформації, низький попит на інноваційні розробки на внутрішньому ринку та значний брак фінансової підтримки середніх та малих підприємств в контексті цифрових інвестицій. Разом з повільним оновленням та модернізацією цифрової інфраструктури в Україні критично низький рівень фінансування наукової сфери та недостатня кількість технологічних хабів, а також явні ознаки монополізації ринку ІКТ.

3. Аналіз потенційних можливостей та загроз показує, що критично необхідним є розбудова та модернізація інформаційної інфраструктури, цифровізація інституційних механізмів взаємодії між державою та бізнесом надає стимули та ініціативи для вирішення конкретних проблем. Інноваційні підходи та переваги цифрової трансформації можуть значно допомогти економіці України працювати стабільно, екологічно та ефективно. Необхідним, є формування бізнес-екосистеми, здатної протистояти глобальній конкуренції та створювати успішні інновації, оскільки каталізаторами технологічного прогресу та інвестиції в інфраструктуру є, в першу чергу, транснаціональні та великі міжнародні компанії, що працюють в Україні, то необхідної підтримки з боку уряду потребують організації зі значно меншим капіталом.

4. Виокремлено дві групи з несприятливих факторів (ризиків) на шляху трансформації бізнес-моделі в умовах формування цифрової економіки в Україні, котрі на наш погляд здатні здійснити істотний вплив на трансформаційні процеси. Ризики зовнішнього середовища: низький рівень цифрової грамотності населення; застаріла інформаційно-технологічна інфраструктура; зростання рівня кіберзлочинності та кіберзагроз; слабка державна підтримка ініціатив цифрової трансформації бізнесу, занепад наукової діяльності; невідповідність профільного законодавства цифровим викликам та можливостям; погіршення інвестиційного клімату. Ризики внутрішнього середовища пов'язані безпосередньо із діяльністю організації: неправильне оцінювання рівня цифрової зрілості; низький рівень цифрових компетенцій та цифрової культури в організації; відсутність цифрової стратегії або діджитал-складової у стратегіях розвитку; слабкий інноваційний потенціал підприємства; високий моральний та фізичний знос ІТ-інфраструктури на підприємстві; брак коштів на реалізацію проєктів ЦТ. Характеристика кожного з них вказала на актуальні проблемні питання, без вирішення яких неможливе повноцінне та ефективне здійснення цифрових перетворень БМ.

5. За допомогою методу Analytic Hierarchy Process систематизовано ключові ризикові події відносно їх глобального пріоритету, що враховує критерії, які характеризують ризики. Побудовано модель ієрархії ризиків, яка відображає три

рівні пріоритетності ризикових подій. Ризиками з найвищим пріоритетом є фактори, що практично унеможливлюють здійснення цифрової трансформації бізнес-моделі і включають наступні: високий моральний та фізичний знос ІТ-інфраструктури та обладнання на підприємстві; брак коштів на реалізацію проєктів ЦТ, слабкий інноваційний потенціал підприємства.

6. Розроблена дорожня карта стимулювання та підтримки цифрових перетворень бізнес-моделей. Основними елементами побудованої дорожньої стали, виокремлення основних стратегічних напрямків: інституційно-правовий, розвиток інноваційних екосистем та цифрові компетенції, з подальшим розподілом їх на стратегічні етапи та наведені в їх межах заходи. Дані заходи мають на меті не лише закріпити магістральні напрями підтримки та стимулювання, але й забезпечити етапність, послідовність їх формування та реалізації. Кожен з виділених напрямів та реалізованих в ньому заходів здійснює потенційний прямий (D-direct) та опосередкований (I-indirect) вплив на процес трансформації бізнес-моделі.

ВИСНОВКИ

За результатами проведеного дослідження здійснено теоретичне обґрунтування основ та запропоновано розв'язання наукового завдання, що полягає в поглибленні теоретико-методологічного підґрунтя трансформації бізнес-моделей, розкриття сутності концепції та інструментів цифрових перетворень бізнес-моделей. Розроблені науково-практичні рекомендації щодо ефективності трансформації бізнес-моделей в умовах становлення національної цифрової економіки. Досягнення поставленої мети зумовило виконання теоретичних та практичних завдань, за результатами виконання яких сформульовано наступні висновки:

1. Детальний аналіз еволюції поглядів на становлення і розвиток бізнес-моделі показав, що протягом останніх років структура бізнес-моделі, все чіткіше відображає трансформаційні процеси на підприємстві, що викликані впровадженням цифрових технологій. Запропоноване власне визначення поняття «бізнес-модель». Поточну модель бізнесу слід аналізувати з динамічної точки зору, оскільки з розвитком технологій виникає потреба в інновації або цифровій трансформації бізнес-моделі, зумовленій внутрішніми або зовнішніми змінами. Бізнес-модель має складну структуру. На основі аналізу підходів різними вченими щодо структури моделі бізнесу, було визначено, що як правило, виділяють три основні складові: ціннісна пропозиція, архітектура створення вартості та модель доходу.

2. Рушійною силою в процесі цифрового перетворення економічної системи країни є трансформація бізнес-моделей. Дослідження концепції цифрової трансформації бізнес-моделей, дозволило визначити, що ключовим елементом є технологічна сторона, що поєднує п'ять цифрових компонентів: люди, бізнес, дані, речі, хмара. Детальний аналіз етапів та шляхів трансформації бізнес-моделей дав змогу удосконалити концептуальну схему цифрової трансформації бізнес-моделі промислових підприємств шляхом деталізації процесу впровадження

розумного виробництва, і виокремлення трьох видів розумних фабрик: digital factory, smart factory та virtual factory.

3. Здійснено систематизацію основних методів оцінки рівня цифровізації економіки країни. Крім того, було проаналізовано основні індекси та наведена їх детальна характеристика, які слід використовувати на практиці задля оцінки рівня цифрової трансформації у розрізі соціальних та економічних складових. Виділені основні моделі оцінки цифрової зрілості підприємства, що визначають ключові напрямки необхідних трансформацій. У якості орієнтирів для проведення оцінки цифрової зрілості слід використовувати п'ять узагальнених напрямків: стратегія та бізнес-модель, користувачі, організаційна культура та персонал, операційні процеси та інформаційні технології.

4. На шляху до успішних перетворень, існує значна диференціація підходів щодо організації та координації діяльності компанії, зважаючи на ресурси та можливості. Існують різні еволюційні шляхи для подальшого розвитку в контексті цифрових змін. Запропонований алгоритм щодо визначення рівня діджиталізації бізнес-моделі відносно її організаційного архетипу: «бізнес-ІТ колаборація», «бізнес-ІТ дуополія», «бізнес монополія», «ІТ монополія», «феодалізм», що ґрунтується на визначенні ключових учасників та їх ролей процесу трансформації в межах обраної БМ та оцінці рівня цифрової зрілості бізнес-моделі.

5. Оцінка поточного стану рівня цифровізації економіки проведена на основі характеристики України з позиції її рейтингового положення у глобальних індексах, основна увага була приділена індексам, що містять економічні, технологічні та інституціональні показники, які відображають використання цифрових технологій бізнесом, розвиток науково-дослідної, нормативно-правової баз та інформаційну безпеку. Результати вказують на суттєве відставання темпів цифровізації національної економіки від країн Європи, а в умовах пандемії діджиталізація української економіки не відповідає загальносвітовим темпам і рівень використання базових цифрових технологій є недостатнім для забезпечення економічного зростання, не говорячи про технологічний стрибок.

6. В процесі оцінювання сучасного стану використання цифрових технологій українськими підприємствами розраховано інтегральний коефіцієнт, що показує рівень використання базових технологій цифрової економіки в різних галузях. Оцінка здійснена у 2016 та 2019рр. за допомогою методів ранжування та статистичного аналізу. В результаті ранжування виявлено, що значна кількість галузей знаходяться в з низьким рівнем використання цифрових технологій. Так, в 2016р., в даному інтервалі перебувало 9 галузей з 11 досліджуваних, в інтервалі середнього рівня жодної, високий рівень використання технологій в 2016р. був в галузях: переробна промисловість та оптова і роздрібна торгівля. У 2019р., на фоні загального зростання показників, кардинальних змін в розподілі не відбулось, проте сфера будівництва демонструє перехід в інтервал середнього рівня з низького. Тобто, незважаючи на переваги діджиталізації бізнесу, трансформаційні перетворення в Україні залишаються на початковому рівні, адаптація цифрових нововведень з позиції використання бізнес-ресурсів на підприємствах практично усіх галузей залишається вкрай низькою.

7. Ефективність трансформації бізнес-моделей українських підприємств було оцінено за допомогою кластерного аналізу, та розраховано на прикладі провідного промислового підприємства використовуючи модернізовану виробничу функцію (Коба-Дугласа). Отримані значення коефіцієнтів показують, що приріст доходу забезпечується практично однаково і зі зростанням вартості основних фондів, так і, зі зростанням інвестицій в цифрову трансформацію. Єдиний показник, що негативно впливає на дохід, це зростання чисельності персоналу, яке скорочує приріст доходу, тобто розвиток підприємства є ефективнішим за рахунок оновлення активів та інвестицій у цифровізацію.

8. Кластерний аналіз оцінки рівня ефективності цифрових перетворень моделей бізнесу українських підприємств базувався на опитуванні проведеному за допомогою он-лайн інструменту Google Forms, де ми отримали 92 відповіді від компаній, які здійснили рух у напрямку цифрових перетворень. Здійснено ієрархічну кластеризацію методом Уорда (Ward's method) в SPSS Statistic, та отримано дендраграму розподілу вибірки на три кластери. Результати аналізу

демонструють, що цифрові перетворення, котрі мають місце на українських підприємствах здатні ефективно покращити роботу бізнесу. Однак, навіть дослідження такої обмеженої вибірки показує, що ефективність цифрової трансформації моделей бізнесу більшості підприємств ледь сягає середнього рівня, а високий рівень ефективності представлений малими підприємствами третинного сектору. В той час як каталізатором формування цифрової економіки країни виступає автоматизація та впровадження технологій у первинному та вторинному секторі, де ключовими заходами мають стати розбудова технологічної та цифрової інфраструктури, використання систем автоматизації та сучасного програмного забезпечення, інструментів модернізації на основі вдосконалення бізнес-процесів та електронного бізнесу.

9. Економіко-математичне моделювання взаємозв'язку основних показників цифрової трансформації бізнесу та рівнем ВВП України за допомогою кореляційно-регресійного аналізу вказало на прямий взаємозв'язок між показниками. Результати дослідження показують, що варіація номінального ВВП України сильно залежить від варіації факторних ознак. Прогнозні значення номінального ВВП України на 2021-2023 рр. вказують, що за незмінних умов зростання ВВП відбувається, однак про економічний стрибок, що базується на цифровізації в найближчі роки не слід очікувати.

10. Важливо вказати на те, що розрахований нами коефіцієнт використання базових ЦТ на підприємствах має негативну динаміку, що свідчить про уповільнення цифрової трансформації бізнесу, що може бути зумовлено посиленням фіскального тиску, та ускладненням економічної ситуації внаслідок пандемії. Хоча на державному рівні цифровізація розглядається як важливий стратегічний вектор у національній політиці трансформації економіки, проте досі не було створено ефективної цифрової інфраструктури, відсутнє сприяння з боку держави щодо кооперації науки і бізнесу у даному напрямку.

11. У результаті SWOT-аналізу запропоновано основні відправні точки для стратегічного окреслення пріоритетів формування цифрової економіки. SWOT-аналіз ґрунтувався на структурі інклюзивної цифрової трансформації, з

розподілом на такі елементи – люди (суспільство), бізнес, уряд і регулювання, інфраструктура, оскільки трансформаційні перетворення в цих сферах і є необхідною рушійною силою цифровізації. Виявлено, що найбільш прогресивним сегментом є трансформація держсектору (e-government) із запровадження цифрової екосистеми «Дія», базова розбудова структури електронної демократії; запроваджені загальнодоступні базові держані та універсальні цифрові послуги для громадян. Найслабшою ланкою є розбудова інфраструктури, а в бізнесі простежується фрагментарний характер цифрової трансформації.

12. Аналіз потенційних можливостей та загроз показує також, що критично необхідним є розбудова та модернізація інформаційної інфраструктури. Цифровізація інституційних механізмів взаємодії між державою та бізнесом надає стимули та ініціативи для вирішення конкретних проблем. Інноваційні підходи та переваги цифрової трансформації можуть значно допомогти економіці України працювати стабільно, екологічно та ефективно. Необхідним є формування бізнес-екосистеми, здатної протистояти глобальній конкуренції та створювати успішні інновації, оскільки каталізаторами технологічного прогресу та інвестиції в інфраструктуру є, в першу чергу, транснаціональні та великі міжнародні компанії, що працюють в Україні, то необхідної підтримки з боку уряду потребують організації зі значно меншим капіталом.

13. Виокремлено дві групи з несприятливих факторів (ризиків) на шляху трансформації бізнес-моделі. Ризики зовнішнього середовища: низький рівень цифрової грамотності населення; застаріла інформаційно-технологічна інфраструктура; зростання рівня кіберзлочинності та кіберзагроз; слабка державна підтримка ініціатив цифрової трансформації бізнесу, занепад наукової діяльності; невідповідність профільного законодавства цифровим викликам та можливостям; погіршення інвестиційного клімату. Ризики внутрішнього середовища пов'язані безпосередньо із діяльністю організації: неправильне оцінювання рівня цифрової зрілості; низький рівень цифрових компетенцій та цифрової культури в організації; відсутність цифрової стратегії або діджитал-складової у стратегіях розвитку; слабкий інноваційний потенціал підприємства;

високий моральний та фізичний знос ІТ-інфраструктури на підприємстві; брак коштів на реалізацію проєктів ЦТ. Характеристика кожного з них вказала на актуальні проблемні питання, без вирішення яких неможливе повноцінне та ефективне здійснення цифрових перетворень БМ.

14. За допомогою методу Analytic Hierarchy Process систематизовано ключові ризикові події відносно їх глобального пріоритету, що враховує критерії, які характеризують ризики. Побудовано модель ієрархії ризиків, яка відображає три рівні пріоритетності ризикових подій. Ризиками з найвищим пріоритетом є фактори, що практично унеможливають здійснення цифрової трансформації бізнес-моделі і включають наступні: високий моральний та фізичний знос ІТ-інфраструктури та обладнання на підприємстві; брак коштів на реалізацію проєктів ЦТ, слабкий інноваційний потенціал підприємства.

15. Розроблена дорожня карта стимулювання та підтримки цифрових перетворень бізнес-моделей. Основними елементами побудованої дорожньої стали, виокремлення основних стратегічних напрямків: інституційно-правовий, розвиток інноваційних екосистем та цифрові компетенції. З подальшим розподілом їх на стратегічні етапи та наведені в їх межах заходи. Дані заходи мають на меті не лише закріпити магістральні напрями підтримки та стимулювання, але й забезпечити етапність, послідовність їх формування та реалізації. Кожен з виділених напрямів та реалізованих в ньому заходів здійснює потенційний прямий та опосередкований вплив на процес трансформації бізнес-моделі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Tapscott D. The Digital Economy: Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence. DOI:10.5860/choice.33-5199
2. Коуз Р. Природа фірми: Походження, значення, вплив / Р. Г. Коуз // Природа фірми: Походження, еволюція і розвиток / [Рональд Г. Коуз, Гарольд Демзетц, Олівер Д. Харт та ін.] ; за ред. О. Е. Вільямсона, С. Дж. Вінтера ; пер. з англ. А. В. Куликова. К.: А.С.К., 2002. С. 30–101.
3. David J. Teece. Business Models, Business Strategy and Innovation. *Long Range Planning*. Volume 43, Issues 2–3, 2010, pp. 172-194, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2009.07.003>
4. Bellman R., Clark Ch. et all On the Construction of a Multi-Stage, Multi-Person Business Game. The Rand Corporation. 1957. 66 P.
5. Konczal, E.F., Models are for Managers, not Mathematicians. *Journal of Systems Management*. 26 (1), 1975. pp. 12-15.
6. Timmers P. Business models for electronic markets. *Electronic Markets* 8 (2): 1998. pp. 3–8 DOI: 10.1080/10196789800000016
7. Hamel G. Leading the revolution: an interview with Gary Hamel, *Strategy & Leadership*, Vol. 29 No. 1, pp. 4-10. <https://doi.org/10.1108/10878570110367141>
8. Osterwalder A., Pigneur Y., Tucci Ch. Clarifying Business Models: Origins, Present, and Future of the Concept, *Communications of the Association for Information Systems*, Vol. 16.
9. Сливоцький А. Міграція капіталу: Як у замислах на кілька років випередити своїх конкурентів, пер. з англ. Л. М. Петрушенко. Київ: Пульсари, 2001. 296 с.
10. Fielt E. Conceptualising Business Models: Definitions, Frameworks and Classifications. *Journal of Business Models*. 2013, Vol. 1, No. 1 pp. 85-105
11. Швиданенко Г. О. Ревуцька Н. В. Формування бізнес-моделі підприємства. К. : КНЕУ, 2013. — 423с.

12. Лісова Р. М. Генеза поглядів на еволюцію концепції бізнес-моделі та її структуру. *Економічний простір: Збірник наукових праць*. 2020. № 159. С. 83- 87. DOI: <https://doi.org/10.32782/2224-6282/159-17>

13. Алокозова П. Е. Бізнес-модель підприємства: еволюція та групування підходів до трактування. *Стратегія економічного розвитку України*. 2016. № 38. С. 39-51

14. Hamel G. Leading the Revolution: How to Thrive in Turbulent Times by Making Innovation a Way of Life. *Harvard Business School Press*, 2002. 337 P.

15. Hedman. J., Kalling T. The business model concept: theoretical underpinnings and empirical illustrations. *European Journal of Information Systems*. 2003. Vol. 12, pp. 49–59

16. Mahadevan B. Business Models for Internet-Based E-Commerce: An Anatomy. *California Management Review*, 2000, 42 (4), 55-69. DOI:10.2307/41166053

17. Afuah A., Tucci C. Internet business models and strategies: Text and cases. 2003, Vol. 2. New York: *McGraw-Hill*,. URL: https://www.researchgate.net/profile/ChristopherTucci/publication/37408327_Internet_Business_Models_and_Strategies/links/54ae1ec80cf2828b29fcbb7c/Internet-Business-Models-and-Strategies.pdf (дата звернення 23.05.2020)

18. Alt R., Zimmermann H. Preface: Introduction to Special Section – Business Models, *Electronic Markets*, 2001, Vol. 11:1, pp. 3-9, DOI: 10.1080/713765630

19. Linder J., Cantrell S. Changing Business Models: Surveying the Landscape. *Accenture Institute for Strategic Change*. 2000. 15 P.

20. Petrovic O., Kittl C., Teksten R. Developing Business Models for E-business. 2001. DOI: 10.2139/ssrn.1658505

21. Magretta J. Why Business Models Matter. *Harvard Business Review*. 2002. URL: <https://hbr.org/2002/05/why-business-models-matter> (дата звернення 25.05.2020р.)

22. Osterwalder, A. The Business Model Ontology—A Proposition in a Design Science Approach. 2004. PhD Thesis, University of Lausanne, Switzerland. 172 p.

23. Osterwalder A., Pigneur Y. Business model generation: a handbook for visionaries, game changers, and challengers. John Wiley & Sons, 2010. Vol. 1. 288 p.
24. Walaszczyk L., Angelis K. et al. Business Models –compendium. *Publishing House of the Institute for Sustainable Technologies – National Research Institute*. 2018. 74 p.
25. Ненно І. М. Систематизація наукових підходів до класифікації бізнес-моделей підприємств. Вісник соціально-економічних досліджень. 2016, № 2 (61), С.89-100
26. Гассман О., Франкенбергер К., Шик М. Бизнес-модели: 55 лучших шаблонов //М.: Альпина Паблишер. 2016. 432 С.
27. Экономика и бизнес: учебник / под ред. д.э.н., проф. Л. Г. Мельника, д.э.н., доц. А. И. Каринцевой. Сумы : Университетская книга, 2018. 608 с
28. Botha A., Kourie D., Snyman R. Coping with continuous change in the business environment: *Knowledge management and knowledge management technology*. Chandos. 2008. 272 P.
29. Коляденко С. В. Цифрова економіка: етапи та передумови становлення в Україні та світі. *Економіка, фінанси, менеджмент: актуальні питання науки і практики*. Вип. №6, 2016. С.105-112
30. Bukht R., Heeks R. Defining, Conceptualising and measuring the digital economy. *Development Informatics working paper*. 2017. №. 68.
31. Лісова Р. М. Бізнес-модель О2О як нова форма електронної торгівлі, *Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського*. Серія: Економіка і управління. 2019. №. 30 (69), № 1. С. 67-71.
32. Матвейчук Л. О. Цифрова економіка: теоретичні аспекти //Вісник Запорізького національного університету. *Економічні науки*. 2018. №. 4. С. 116-127.
33. Пашко П. В. Лазебник Л. Л. Та ін. Підприємництво в епоху глобальних трансформацій: виклики та перспективи розвитку: монографія за ред. д.е.н.,

професора П. В. Пашка та д.е.н., професора Л. Л. Лазебник ; Університет державної фіскальної служби України. Ірпінь, 2019. 476 с.

34. Деревянко В. Інтелектуальний капітал як фактор розвитку національної економіки. : дис. кандидата економічних наук: 08.00.03/ Деревянко Вікторія Миколаївна. УДФСУ, 2019. 285 с.

35. Бодров В. Г. Податкове регулювання в умовах формування цифрової економіки в Україні. Економічний вісник. Серія: фінанси, облік, оподаткування. Ірпінь: УДФСУ, 2018.Вип.2, 2018. 213 с. (с.30-37).

36. Лісова Р. М. . Цифрова трансформація та стратегічне управління бізнес-моделлями. *Сучасний менеджмент: тенденції, проблеми та перспективи розвитку* : V Міжнародна науково-практична конференція. (м. Дніпро, 23 квітня 2020 р.). – Дніпро : Університет імені Альфреда Нобеля, 2020. С. 88–90.

37. Albino R. Understanding digital transformation in light of definitions, challenges and frameworks: a systematic literature review. Conference: Encontro de Administração NPAD. 2020. P. 1-10

38. Gomes J. G. C. et al. Management strategy and business models in the era of digital transformation. *South American Development Society Journal*. 2019. Vol. 5. №14. P. 252-272. DOI: 10.24325/issn.2446-5763.v5i14p252-270

39. Berman S. J. et al. Digital transformation: Creating new business models where digital meets physical. *IBM Institute for Business Value*. 2011. С. 1-17.

40. Schallmo D., Williams C., Digital Transformation Now! Guiding the Successful Digitalization of Your Business Model. *Springer Science Business Media*, LLC, 2018. 80 P.

41. Schallmo D., Williams C. A., Boardman L. Digital transformation of business models—best practice, enablers, and roadmap. *International Journal of Innovation Management*. 2017. T. 21. №. 08.

42. Blaschke M., Cigaina M. et al. Designing Business Models for the Digital Economy. *Springer International Publishing Switzerland* 2017. DOI 10.1007/978-3-319-40967-2_6

43. Riss U., Cigaina M. Digital business modeling: a structural approach toward digital transformation. Version 2. SAP White Paper. 2017. DOI: 10.13140/RG.2.2.22643.73766/1
44. Лісова Р. М. Традиційні і платформні бізнес-моделі: порівняльний аналіз. Актуальні проблеми теорії та практики менеджменту: Матеріали VIII Міжнародної науково-практичної конференції (Одеса, 28 травня 2019). Одеса: Одеський національний політехнічний університет, 2019 С.181-182
45. Moazed A., Johnson N. Modern Monopolies: What It Takes to Dominate the 21st Century Economy. 2016. St. Martin's Press: New York. 347p.
46. Westerman G., Bonnet D., McAfee A. Leading digital: Turning technology into business transformation. *Harvard Business Press*, 2014.
47. Лісова Р. М. Вплив діджиталізації на бізнес-моделі: етапи та інструменти цифрової трансформації //Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство. 2019. №. 24 (2). С. 114-118
48. Україна 2030E — країна з розвинутою цифровою економікою [Електронний ресурс]. 2018. URL: <https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyu-cifrovoyu-ekonomikoju.html#6-2-9> (дата звернення 05.06.2020 р.)
49. Сигида Л.О. Індустрія 4.0 та її вплив на країни світу. Економіка та суспільство 2018. №. 17. С. 58-64 DOI: 10.32782/2524-0072/2018-17-9
50. Гупта С. Цифрова стратегія. Посібник із переосмислення бізнесу/ Суніл Гупта: пер. з англ. І. Ковалишеної. К. : Вид. група КМ-БУКС, 2020. 320 с.
51. Bodrov V. et al. Conceptual Scheme of Digital Transformation of Business Model of Industrial Enterprises. International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE). Volume-8, Issue 3C, November 2019, p. 107-113, DOI:10.35940/ijrte.C1018.1183C19
52. Редько К. Ю., Корзун Л. С. Концепція, переваги та ризики «розумної фабрики» – фабрики «Індустрії 4.0». Глобалізація напрямів формування промислового потенціалу в умовах постіндустріальних трансформацій: Матеріали

V Всеукраїнської науково-практичної конференції (Київ, 18 грудня 2019). – Київ: КПП ім. Ігоря Сікорського, 2019, С.133-136

53. Kotarba M. Measuring digitalization–key metricsю. *Foundations of Management*. 2017. Т. 9. №. 1. С. 123-138.

54. eTrade Readiness Assessments of LDCs. [Електронний ресурс]. 2018. URL: <https://unctad.org/topic/ecommerce-and-digital-economy/etrade-readiness-assessments-of-LDCs> (дата звернення 13.09.2020)

55. OECD Publishing, 2014. Measuring the Digital Economy: A New Perspective. [Електронний ресурс]. 2014. URL: https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/measuring-the-digital-economy_9789264221796-en DOI:10.1787/9789264221796-en. (дата звернення 13.09.2020)

56. Digital Planet 2017: How Competitiveness and Trust in Digital Economies Vary Across the World. [Електронний ресурс]. 2017. URL: <https://www.betterthancash.org/tools-research/resources/digital-planet-2017-how-competitiveness-and-trust-in-digital-economies-vary-across-the-world> (дата звернення 17.09.2020)

57. Grytsulenko S., Zakharchenko L. Development of comparative assessment method of digital economy based on the integral index. *Technology audit and production reserves*. 2019. № 6/4(50), С. 33-39.

58. Веретюк С., Пілінський В., Панченко І. Застосування методу головних компонент для порівняльного аналізу розвитку інформаційного суспільства в Україні. *Наукові записки Українського науково-дослідного інституту зв'язку*. 2016. №1(41). С. 35-43.

59. Піжук О. І. Сучасні методологічні підходи до оцінювання рівня цифрової трансформації економіки. *Бізнес Інформ*. 2019. №. 7. С. 39-47.

60. Лісова Р.М. Оцінка цифрової зрілості підприємства як необхідна умова цифрової трансформації. *Бізнес, цифрові інновації та підприємництво: аналіз тенденцій та науково-економічний розвиток*: Матеріали міжнародної науково-

практичної конференції (Львів, 25 січня 2020 року). Львів: Громадська організація «Львівська економічна фундація», 2020 С.64-66

61. Савчук С. Щодо питання оцінки цифрової зрілості підприємства в умовах цифрової трансформації. *Науковий вісник ІФНТУНГ. Серія: Економіка та управління в нафтовій і газовій промисловості*. 2020. №. 1 (21). С. 78-85.

62. Remane G. et al. Digital maturity in traditional industries—an exploratory analysis. In Proceedings of the 25th European Conference on Information Systems (ECIS), Guimarães, Portugal, June 5-10, 2017.16P.

63. Connected Enterprise Maturity Model for Excellence in Manufacturing. [Електронний ресурс]. 2016. URL: <http://www.iafsm.in/index.php/technologies/41-connected-enterpris-maturity-model-for-excellence-in-manufacturing> (дата звернення 6.11.2020)

64. Štemberger I, Erjavec at all. Patterns of Approaches to Digital Transformation: An Institutional Arrangements Perspective. 2019. *Economic and Business Review*, 21(3). pp. 467-492, DOI: 10.15458/ebr.93

65. Лісова Р. Цифрова трансформація як спосіб адаптації бізнес-моделі в умовах діджиталізації економіки. *Науково-виробничий журнал «Бізнес-навігатор»*, 2021, Випуск 6 (67). С. 86-90. DOI: 10.32847/business-navigator.67-15

66. Гребя Р. Яким буде олімпійський (цифровий) стрибок України? <https://life.pravda.com.ua/columns/2018/02/22/229140/> (дата звернення 08.03.2021)

67. Кабінет Міністрів України. Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації : Розпорядження від 17 січня 2018 р. № 67-р // Електронна база даних Верховної Ради України. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80#Text> (дата звернення 19.03.2021)

68. NRI 2020 Analysis. [Електронний ресурс]. 2021. URL: <https://networkreadinessindex.org/nri-2020-analysis/> (дата звернення 28.06.2021)

69. Cisco Digital Readiness Index [Електронний ресурс]. 2021. URL: <https://www.cisco.com/c/en/us/about/csr/research-resources/digital-readiness.html> ((дата звернення 4.04.2021))

70. GCI Ranking [Електронний ресурс]. 2021. URL: <https://www.huawei.com/minisite/gci/en/country-rankings.html> (дата звернення 07.04.2021)

71. Global Innovation Index (GII) 2021 [Електронний ресурс]. 2021. URL: <https://www.globalinnovationindex.org/gii-2021-report> (дата звернення 12.04.2021)

72. The Inclusive Internet Index [Електронний ресурс]. 2021. URL: <https://theinclusiveinternet.eiu.com/explore/countries/performance> (дата звернення 19.04.2021)

73. Global Cybersecurity Index [Електронний ресурс]. 2021. URL: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Cybersecurity/Pages/global-cybersecurity-index.aspx> (дата звернення 19.04.2021)

74. Digital Competitiveness Ranking [Електронний ресурс]. 2021. URL: <https://worldcompetitiveness.imd.org/countryprofile/UA/digital> ((дата звернення 26.04.2021))

75. Інфографічне дослідження «Цифрова економіка України» [Електронний ресурс]. 2021. URL: <https://itukraine.org.ua/vijshlo-%D1%96nfograf%D1%96chne-dosl%D1%96dzhennya-%E2%80%9Cczifrova-ekonom%D1%96ka-ukra%D1%97ni%E2%80%9D.html> (дата звернення 22.05.2021)

76. Паянок Т. М. П 22 Статистичний аналіз даних : навчальний посібник / Т. М. Паянок, Т. М. Задорожня. – Ірпінь : Університет державної фіскальної служби України, 2020. 312 с. (Серія «На допомогу студенту УДФСУ»; т. 60)

77. Державний комітет статистики України. Використання інформаційно-комунікаційних технологій на підприємствах [Електронний ресурс]. 2021. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення 6.07.2021)

78. Бодров В.Г. Інформаційна економіка і публічне управління: теоретико-прикладні аспекти. *Публічне управління та адміністрування. Серія: Теорія та*

історія державного управління 2016. Вип.№2 (15). С.7-16. URL: <http://212.1.86.13/jspui/handle/123456789/2647> (дата звернення 12.09.2021)

79. Українська стратегія Індустрії 4.0 – 7 напрямів розвитку [Електронний ресурс]. 2021. URL: <https://industry4-0-ukraine.com.ua/2019/01/02/ukrainska-strategiya-industrii-4-0-7-napriankiv-rozvtuku/> (дата звернення 15.09.2021)

80. Лісова, Р. М. «Індустрія 4.0 та цифрова готовність українських промислових підприємств». *Економічний вісник. Серія: фінанси, облік, оподаткування*, по. 7 (Вересень 14, 2021): 86–96. дата звернення Жовтень 6, 2021. DOI: <http://ojs.nusta.edu.ua/index.php/ojs1/article/view/600>.

81. Інструмент ефективної трансформації промислового холдингу «ІНТЕРПАЙП» SMART FACTORY від IT-Enterprise [Електронний ресурс]. 2021. URL: <https://www.it.ua/cases/article/smartfactory-ot-it-enterpriseplatforma-ustojchivogo-razvitija-interpajp> (дата звернення 3.10.2021)

82. Цифровізація економіки України: трансформаційний потенціал: монографія / В.П. Вишневський, О.М. Гаркушенко, С.І. Князєв, Д.В. Липницький, В.Д. Чекіна; за ред. В.П. Вишневського та С.І. Князєва; НАН України, Інститут економіки промисловості. Київ: Академперіодика, 2020. 188 с.

83. Річна фінансова звітність підприємства Інтерпайп https://interpipe.biz/investors/Reports_and_Presentations/Annual (дата звернення 21.11.2021)

84. Digital Spillover. Measuring the true impact of the Digital Economy <https://www.huawei.com/minisite/gci/en/digital-spillover/index.html> (дата звернення 14.12.2021)

85. Orlikowski W. J., and Barley R. S. Technology and institutions: What can research on information technology and research on organizations learn from each other?." *MIS quarterly*. Vol. 25. №2. 2001 p. 145-165.

86. Hinings, B., Gegenhuber, T., Greenwood, R. Digital innovation and transformation: An institutional perspective. *Information and Organization*, 28(1), p. 52-61. DOI /doi.org/10.1016/j.infoandorg.2018.02.004

87. Краус, Н. М., Краус К. М. Голобородько О. Цифрова економіка: тренди та перспективи авангардного характеру розвитку. Ефективна економіка №1, 2018.
88. Інклюзивна економіка: теорія і практика: монографія. За заг. ред. М. Д. Балджи. К.: ФОП Гуляєва В.М. 2021. 367 с. DOI: 10.33987/978-617-7901-29-6
89. Аджемоглу Д., Робінсон Д. *Чому нації занепадають?* Походження влади, багатства і бідності, Перекладач Олександр Дем'янчук наш *формат*, 2016 472 с.
90. Цілі Сталого Розвитку: Україна URL: <https://www.undp.org/uk/ukraine/publications/цілі-сталого-розвитку-завдання-та-індикатори> (дата звернення 21.12.2021)
91. Рекомендація Комітету Міністрів Ради Європи з питань е-урядування, прийнята 15.12.2004р. [Електронний ресурс] URL: http://www.coe.int/T/E/Com/press/News/2004/20041216_REC_CM.asp (дата звернення 21.12.2021)
92. Real, B., Bertot, J. C., & Jaeger, P. T. Rural public libraries and digital inclusion: Issues and challenges. *Information Technology and Libraries*, 33(1), 6-24.
93. Development Co-operation Report 2021: Shaping a Just Digital Transformation Managing inclusive digital transformation, lessons from 100 countries DOI:10.1787/ce08832f-en
94. Юрчак О. Українська стратегія Індустрії 4.0 – 7 напрямів розвитку. URL: <https://mautic.appau.org.ua/asset/42:strategia-rozvitku-4-0-v3pdf> (дата звернення 16.03.2022)
95. Jadaan T. The Emergence of Digital Institutions Gothenburg, Sweden 2019 URL: <https://gupea.ub.gu.se/handle/2077/61757> (дата звернення 16.03.2022)
96. Цифрові трансформації в Україні: чи відповідають вітчизняні інституційні умови зовнішнім викликам та європейському порядку денному? Поліський фонд міжнародних та регіональних досліджень, 2020, 185 с. URL: http://eap-csf.org.ua/wp-content/uploads/2021/04/Research_DT_PF_WG2_ua-1.pdf (дата звернення 19.03.2022)
97. Цифрова грамотність: населення України. URL: <https://osvita.diia.gov.ua/research> (дата звернення 27.03.2021)

98. Залізко, В. Д., Лісова Р. М. Стан та перспективи використання широксмугового доступу до мережі інтернет на підприємствах України в умовах інноваційного розвитку. *Причорноморські економічні студії* 41 (2019): 58-63.

99. Національна стратегія зі створення безбар'єрного простору в Україні. URL: https://www.minregion.gov.ua/napryamki-diyalnosti/bezbaryernist/nacziionalna-strategiya-zi-stvorenniya-bezbaryernogo-prostoru-v-ukrayini/nacstrategy_bb/ (дата звернення 6.04.2022)

100. Впровадження інклюзивності в цифрову трансформацію в Україні. URL: <https://www.undp.org/ukraine/blog/embedding-inclusiveness-digital-transformation-ukraine> (дата звернення 6.04.2022)

101. Електронні послуги: досвід, довіра, доступність. URL: <https://www.undp.org/uk/ukraine/publications/електронні-послуги-досвід-довіра-доступність> (дата звернення 6.04.2022)

102. Бундюк А., Свінар'ова Г., Катеренчук Т. Ризики на етапах дорожньої карти діджитал трансформації міжнародного бізнесу. Сучасні тенденції розвитку фінансових та інноваційно-інвестиційних процесів в Україні. Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції 12 березня 2021 року : збірник наукових праць. Вінниця: ВНТУ, 2021. 932 с.

103. Schwab K. The Fourth Industrial Revolution. World Economic Forum 2017 172 p

104. Погляд керівників бізнесу в Україні 2021. URL: http://eap-csf.org.ua/wp-content/uploads/2021/04/Research_DT_PF_WG2_ua-1.pdf (дата звернення 20.04.2022)

105. Цифрова економіка: тренди, ризики та соціальні детермінанти. Центр Разумкова, 2020. URL: https://razumkov.org.ua/uploads/article/2020_digitalization.pdf (дата звернення 23.04.2022)

106. The Global Risks Report 2022 17th Edition. URL: https://www3.weforum.org/docs/WEF_The_Global_Risks_Report_2022.pdf (дата звернення 23.04.2022)

107. Talent Ranking. URL: <https://worldcompetitiveness.imd.org/countryprofile/UA/talent> (дата звернення 25.04.2022)
108. Національна стратегія збільшення прямих іноземних інвестицій в Україну. URL: <https://ukraineinvest.gov.ua/wp-content/uploads/2021/08/FDI-Strategy-Section-2-Digital-Infrastructure-UKR.pdf> (дата звернення 25.04.2022)
109. Всесвітнє дослідження економічних злочинів та шахрайства 2019 року: результати опитування українських організацій. URL: http://eap-csf.org.ua/wp-content/uploads/2021/04/Research_DT_PF_WG2_ua-1.pdf (дата звернення 27.04.2022)
110. Наукова та науково-технічна діяльність в Україні у 2019 році. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/nauka/informatsiyno-analitychni/2020/08/13/nadnaukaza2019-stisnuto.pdf> (дата звернення 27.04.2022)
111. Індекс цифрової трансформації від ЕВА — дослідження стану цифрової трансформації на підприємствах. URL: <https://business.diia.gov.ua/cases/tehnologii/index-cifrovoi-transformacii-vid-eba-doslidzenna-stanu-cifrovoi-transformacii-na-pidpriemstvah> (дата звернення 27.04.2022)
112. Данилишин Б. Щодо стану інвестиційних процесів в економіці України та шляхів їх активізації. URL: https://lb.ua/blog/bogdan_danylysyn/503439_shchodo_stanu_investitsiynih_protseviv.html (дата звернення 20.04.2022)
113. Digital Upgrade. З чого почати свою цифрову трансформацію? URL: <https://dtek.com/media-center/news/digital-upgrade-s-chego-nachat-svoyu-tsifrovuyu-transformatsiyu/> (дата звернення 30.04.2022)
114. Fyliuk H et al. Global instability trends: impact on human development and labour market. *International Journal of Global Environmental Issues*. 2022. № 21(2-4). С.161-181
115. Лісова Р. Особливості побудови цифрової культури в організації III International Scientific Conference Innovative Potential of Socio-Economic Systems: the Challenges of the Global World: Conference Proceedings, December 28th, 2018. Lisbon, Portugal: Baltija Publishing 35-37 p

116. Кіржецький, Ю., Кіржецька М. Особливості цифрової стратегії підприємства залежно від розміру бізнесу. 2020. No 5 (66) с. 7-15. DOI: 10.33108/galicianvisnyk_tntu2020.05.007
117. Тенденції розвитку сучасної IT-інфраструктури. URL: <https://www.snt.ua/about/snt-ukraine-media/tendencii-razvitiya-sovremennoj-it-infrastruktury> (дата звернення 20.05.2022)
118. Лісова Р. М. Застосування адитивних технологій у виробництві та їхній вплив на бізнес-процеси. *Науково-виробничий журнал Держава і регіони*. 2019. № 5 (110). С.122-126
119. What Is The Analytic Hierarchy Process (AHP)? URL: <https://www.passagetechnology.com/what-is-the-analytic-hierarchy-process> (дата звернення 23.05.2022)
120. Синенко, М. А. Метод Сааті при прийнятті управлінських рішень на прикладі підприємства малого бізнесу. *Інтелект XXI*, 2018, 1: 235-238.
121. Hanna N. A role for the state in the digital age, *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, Springer, Heidelberg, Vol. 7, Iss. 5, pp. 1-16, DOI: 10.1186/s13731-18-0086-3
122. Штець Т. Ф. *Державне регулювання розвитку сектора цифрової економіки України*. 2021. PhD Thesis. 051. Львів, 2021.
123. Штець Т. Ф. Дослідження концептуальних характеристик сектора цифрової економіки. *Бизнес Інформ*, 2019, 3 (494): 91-95.
124. Національний проєкт Дія бізнес. URL: <https://business.diia.gov.ua/> (дата звернення 02.06.2022)
125. Що таке регуляторна пісочниця і чому вона потрібна фінтех-стартапам. URL: <https://psm7.com/uk/startup/что-такое-регуляторная-песочница-и-почему-она-нужна-fintech-startupam.html>. (дата звернення 02.06.2022)
126. Position paper on the Commission's consultation on the «2030 Digital Compass». URL: <https://www.smeunited.eu/publications/position-paper-on-the-commissions-consultation-on-the-2030-digital-compass> (дата звернення 17.06.2022)

127. Лановська Г. І. Інноваційна екосистема: сутність та принципи. *Економіка і суспільство*, 2017, 11: 257-262.

128. Дорожня карта інтеграції до Європейського дослідницького простору. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/mon-predstavlyaye-dorozhnyu-kartu-integratsiyi-do-yevropejskogo-doslidnickogo-prostoru> (дата звернення 12.06.2022)

129. Нікітін Ю., Мельник М. Рекомендації щодо підходів до формування національної та регіональної інноваційних екосистем, в т.ч.з врахуванням можливостей СхП для співпраці у сфері інновацій, «Юнівей Консалтинг-Груп». URL: <https://www.civic-synergy.org.ua/wp-content/uploads/2018/04/Rekomendatsiyi-shhodo-pidhodiv-do-formuvannya-natsionalnoyi-ta-regionalnoyi-innovatsijnyh-ekosystem-.pdf> (дата звернення 12.06.2022)

130. Інноваційна екосистема промислових хайтек – перші кроки в систематизації. URL: <https://industry4-0-ukraine.com.ua/2018/11/19/%D1%96nnovac%D1%96jna-ekosistema-promislovix/> (дата звернення 18.06.2022)

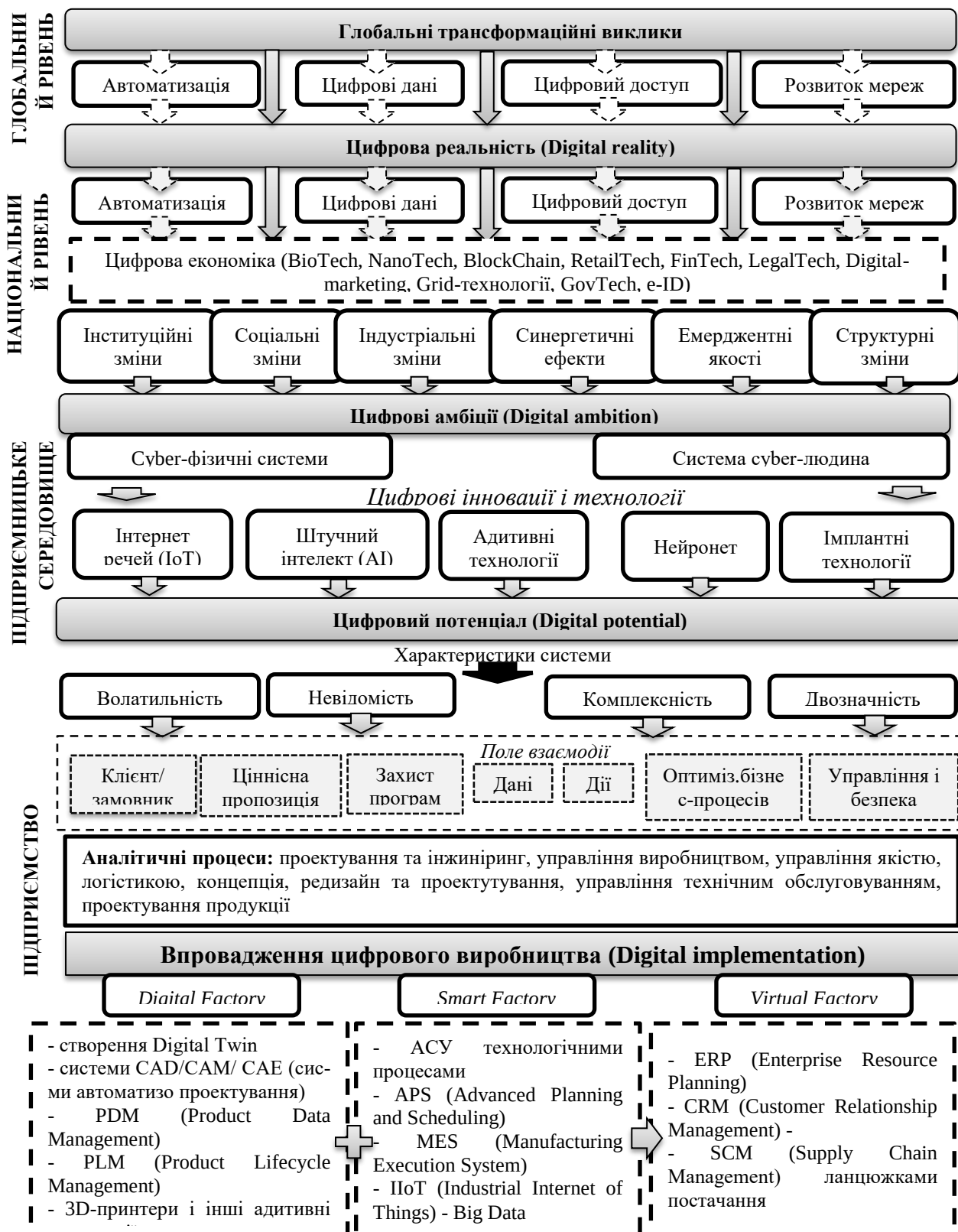
131. Зрибнева І. П. Зарубіжний досвід стимулювання інноваційно-технологічної активності малого і середнього підприємництва. *Проблеми системного підходу в економіці*. 2019. Випуск № 3 (71). С.267-273. DOI: <http://doi.org/10.32782/2520-2200/2019-3-76>

132. Strutynska O. Digital Skills And Competencies: Foreign Experience Of Eu Countries And Prospects For Ukraine. *Physical and Mathematical Education*. 2020. Issue 3(25). Part 1. P. 94-102. DOI 10.31110/2413-1571-2020-025-3-015

133. Готові до цифрового десятиліття? Вдосконалення навичок для вирішення технологічних викликів в Україні. URL: <https://euneighbourseast.eu/uk/news/stories/gotovi-do-czyfrovogo-desyatylittya-vdoskonalennya-navychok-dlya-vyrishennya-tehnologichnyh-vyklykiv-v-ukrayini/> (дата звернення 13.07.2022)

134. Дія цифрова освіта. URL: <https://osvita.diia.gov.ua/hubs> (дата звернення 13.07.2022)

Концептуальна схема цифрової трансформації бізнес-моделей промислових підприємств



Вихідні дані для розрахунку інтегрального коефіцієнта використання базових цифрових технологій на підприємствах в 2016 та 2019 роках

Підприємства, що використовували ІКТ в 2016 році, од

Галузі	ШСД	Веб-сайти	Соц медіа	Послуги хмарних обчислень	Аналіз великих даних	Закупівлі через комп'ютерні мережі
Переробна промисловість	6897	4659	4837	800	2748	1747
Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря	481	243	321	60	267	147
Водопостачання; каналізація, поводження з відходами	681	233	510	77	269	257
Будівництво	2525	1118	1833	322	1090	668
Оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів	6991	3920	5693	982	3029	1762
Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність	2124	809	1384	242	959	487
Тимчасове розміщення й організація харчування	781	492	866	112	329	167
Інформація та телекомунікації	1515	1145	1995	262	610	478
Операції з нерухомим майном	1797	687	1080	197	696	291
Професійна, наукова та технічна діяльність	2242	1503	2169	322	891	595
Діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування	1822	761	1346	256	820	527
max	6991	4659	5693	982	3029	1762
Min	481	233	321	60	267	147

Стандартизовані показники

Галузі	ШСД	Веб-сайти	Соц медіа	Послуги хмарних обчислень	Аналіз великих даних	Закупівлі через комп'ютерні мережі
Переробна промисловість	0,986	1	0,841	0,803	0,898	0,991
Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря	0	0,002	0	0	0	0
Водопостачання; каналізація, поводження з відходами	0,031	0	0,035	0,0184	0,0007	0,0681
Будівництво	0,314	0,200	0,282	0,284	0,298	0,323
Оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів	1	0,833	1	1	1	1
Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність	0,252	0,130	0,198	0,197	0,251	0,211
Тимчасове розміщення й організація харчування	0,046	0,057	0,106	0,056	0,022	0,012
Інформація та телекомунікації	0,159	0,206	0,312	0,219	0,124	0,205
Операції з нерухомим майном	0,202	0,102	0,141	0,148	0,155	0,089
Професійна, наукова та технічна діяльність	0,271	0,287	0,344	0,284	0,226	0,277
Діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування	0,206	0,119	0,191	0,213	0,200	0,235

Продовження додатку Б
Підприємства, що використовували ІКТ в 2019 році, од

Галузі	ШСД	Веб-сайти	Соц медіа	Послуги хмарних обчислень	Аналіз великих даних	Закупівлі через комп'ютерні мережі	Використання 3Д друку
Переробна промисловість	7760	5358	6691	1236	2136	2616	524
Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря	537	330	407	89	220	192	12
Водопостачання; каналізація, поводження з відходами	762	308	670	108	248	334	21
Будівництво	3242	1397	2689	515	865	1155	164
Оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів	7829	4692	7862	1439	2412	2404	247
Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність	2355	893	1729	327	854	726	102
Тимчасове розміщення й організація харчування	864	601	1203	155	274	268	59
Інформація та телекомунікації	1612	1245	2449	381	548	618	57
Операції з нерухомим майном	1831	764	1283	208	426	408	67
Професійна, наукова та технічна діяльність	2032	1342	2146	420	618	737	125
Діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування	1987	886	1768	321	667	688	88
max	7829	5358	7862	1439	2412	2616	524
Min	537	308	407	89	220	192	12

Стандартизовані показники

Галузі	ШСД	Веб-сайти	Соц медіа	Послуги хмарних обчислень	Аналіз великих даних	Закупівлі через комп'ютерні мережі	Використання 3Д друку
Переробна промисловість	0,991	10	0,843	0,850	0,874	1,000	1,000
Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря	0	0,004	0	0	0	0	0
Водопостачання; каналізація, поводження з відходами	0,031	0,000	0,035	0,014	0,013	0,059	0,018
Будівництво	0,371	0,216	0,306	0,316	0,294	0,397	0,297
Оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів	1	0,868	1	1	1	0,913	0,459
Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність	0,249	0,116	0,177	0,176	0,289	0,220	0,176
Тимчасове розміщення й організація харчування	0,045	0,058	0,107	0,049	0,025	0,031	0,092
Інформація та телекомунікації	0,147	0,186	0,274	0,216	0,150	0,176	0,088
Операції з нерухомим майном	0,177	0,090	0,118	0,088	0,094	0,089	0,107
Професійна, наукова та технічна діяльність	0,205	0,205	0,233	0,245	0,182	0,225	0,221
Діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування	0,199	0,114	0,183	0,172	0,204	0,205	0,148

**Вихідні дані для розрахунку виробничої функції Кобба – Дугласа
холдингу «Інтерпайп»**

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	<i>тис. дол. США</i>									
2	Роки	Сукупний дохід (Y)	Вартість ОЗ (K)	Середня чис. прац.(L)	Обсяг інвестицій у ЦТ (I)	Y'	K'	L'	I'	Y - прогноз
3	2013	1 520 688	1 105 212	16,4	82 074	14,23	13,92	2,80	11,32	1 541 297,83
4	2014	1 038 460	514 604	14,2	72 581	13,85	13,15	2,65	11,19	975 538,13
5	2015	626 361	388 387	10,7	53 144	13,35	12,87	2,37	10,88	801 047,16
6	2016	506 665	316 281	9,8	38 151	13,14	12,66	2,28	10,55	622 604,83
7	2017	805 647	284 646	9,9	43 022	13,60	12,56	2,29	10,67	618 142,56
8	2018	1 074 157	515 446	9,8	43 792	13,89	13,15	2,28	10,69	897 146,07
9	2019	1 122 362	602 233	9,7	59 847	13,93	13,31	2,27	11,00	1 161 059,76
10	2020	865 131	487 886	9,1	44 030	13,67	13,10	2,21	10,69	900 784,97
11	2021	1 132 900	523 025	9,6	62 676	13,94	13,17	2,26	11,05	1 096 896,29

Лінеаризація функції

$$Y_i = a_0 K_i^{a_1} L_i^{a_2} I_i^{a_3}$$

$$\ln(Y_i) = \ln(a_0) + a_1 \ln(K_i) + a_2 \ln(L_i) + a_3 \ln(I_i)$$

$$\ln(Y_i) = Y'_i$$

$$\ln(K_i) = K'_i$$

$$\ln(L_i) = L'_i$$

$$\ln(I_i) = I'_i$$

$$Y'_i = a_0 + a_1 K'_i + a_2 L'_i + a_3 I'_i$$

Результати регресійно - дисперсійного аналізу функції Кобба-Дугласа

<i>Регресійна статистика</i>	
Множинний R	0,87
R-квадрат	0,76
Нормований R-квадрат	0,62
Стандартна похибка	0,21
Спостереження	9

Дисперсійний аналіз

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Значимість F</i>
Регресія	3	0,6856	0,2285	5,3522	0,0510
Залишок	5	0,2135	0,0427		
Всього	8	0,8991			

	<i>Коефіцієнти</i>	<i>Стандартна похибка</i>	<i>t-статистика</i>	<i>P-значення</i>	<i>Нижня 95%</i>	<i>Верхня 95%</i>	<i>Нижня 95,0%</i>	<i>Верхня 95,0%</i>
Y-								
перетин	1,3795	3,9061	0,3532	0,7384	-8,6614	11,420	-8,6614	11,4203
Змінна K	0,6042	0,2993	2,0187	0,0995	-0,1652	1,3735	-0,1652	1,3735
Змінна L	-0,4654	0,5820	-0,7996	0,4602	-1,9613	1,0306	-1,9613	1,0306
Змінна I	0,5093	0,5607	0,9084	0,4053	-0,9320	1,9506	-0,9320	1,9506

Анкета опитування для оцінювання рівня ефективності цифрових перетворень

Вигляд Google Forms (загальні питання)

Оцінка ефективності цифрових перетворень

ruslanamaksymyak@gmail.com (без совместного доступа)
Сменитъ аккаунт

1. Розмір підприємства (кількість працівників):

☐ мале (до 50)

☐ середнє (до 250)

☐ велике (від 250)

2. Займана посада респондента

☐ Керівник компанії

☐ Фахівець IT відділу

☐ Працівник середньої ланки

☐ Керівник підрозділу

☐ Другое: _____

3. Сектор економіки

☐ первинний

☐ вторинний

☐ третинний

4. Як Ви оцінюєте інтенсивність цифрових перетворень, впровадження та використання Вашою компанією сучасних технологій (оцініть за 5 - ти бальною шкалою, де 0 - дуже низький рівень, 5 - високий рівень)

0 1 2 3 4 5

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Далее Очистить форму

Посилання на анкету: <https://forms.gle/5CyZgquGKGaKfDXG8>

QR – код для переходу



Питання анкети у вигляді таблиці (основна частина) з умовними позначеннями

Оцініть за 5-бальною шкалою зростання ефективності компанії за рахунок наведених нижче переваг цифрової трансформації. Оцінка «0» означає, що ваша компанія або не має відповідної переваги, або ця перевага не підвищує ефективність вашої компанії. «5» балів означає, що ваша компанія отримує відповідні переваги від ЦТ, і ці переваги реально підвищили ефективність бізнесу. Оцінюється не потенційна можливість підвищити ефективність бізнесу за рахунок використання цифрових технологій, а реальні ґрунтовні зміни у вашій компанії.	
Питання (цифрова перевага)	Умовне позначення
1. Відбулось зростання рівня якості товарів чи послуг	Q_1
2. Збільшення обсягів продажів товарів/послуг	Q_2
3. Поява нових джерел доходу	Q_3
4. Спрощення процесів комунікації в середині компанії та з партнерами	Q_4
5. Зниження логістичних витрат	Q_5
6. Оптимізація витрат за рахунок цифровізації процесу закупівель	Q_6
7. Скорочення термінів доставки товарів (надання послуг)	Q_7
8. Оптимізація виробничих процесів	Q_8
9. Оптимізація операційних витрат	Q_9
10. Можливість організації віддаленої роботи	Q_10
11. Віддалений доступ до інформації	Q_11
12. Можливість контролю та оцінки діяльності персоналу	Q_12
13. Скорочення помилок через людський фактор (некомпетентність, втома, неуважність).	Q_13
14. Зростання ефективності персоналу	Q_14
15. Автоматизація бухгалтерського обліку, фінансової та іншої звітності.	Q_15
16. Збільшення швидкості розробки продукту чи послуги	Q_16
17. Зростання ефективності маркетингових інструментів та просування товарів/послуг	Q_17
18. Кастомізація товару чи послуги під потреби клієнта	Q_18
19. Скорочення часу обслуговування клієнтів	Q_19
20. Покращення клієнтського досвіду	Q_20
21. Можливість здійснення онлайн замовлень	Q_21
22. Автоматизація збору, обробки та зберігання даних	Q_22
23. Зростання ефективності прийняття рішень та прогнозування	Q_23
24. Зниження ризиків основної діяльності	Q_24
25. Зростання гнучкості та прискорення бізнес-процесів	Q_25

Агреговані дані з відповідями респондентів

1	Час відповіді	Q-1	Q-2	Q-3	Q-4	Q-5	Q-6	Q-7	Q-8	Q-9	Q-10	Q-11	Q-12	Q-13	Q-14	Q-15	Q-16	Q-17	Q-18	Q-19	Q-20	Q-21	Q-22	Q-23	Q-24	Q-25	
2	8.15.2021 12:16:00	3	4	3	5	4	4	3	0	0	5	5	4	3	0	5	3	4	4	3	4	4	3	0	1	1	
3	8.15.2021 12:22:29	3	5	2	5	2	4	4	0	3	5	5	5	2	0	5	3	5	2	5	3	5	5	5	2	3	
4	8.15.2021 13:26:24	3	3	4	5	4	0	2	0	0	5	3	5	4	3	5	4	4	4	5	4	1	3	4	2	4	
5	8.16.2021 10:56:29	4	3	3	5	4	5	4	4	0	3	4	5	5	5	4	0	4	2	4	4	5	3	5	0	2	
6	8.16.2021 10:59:09	2	5	0	5	2	0	2	5	5	3	5	5	5	5	5	2	1	1	4	1	2	5	5	4	5	
7	8.17.2021 12:56:29	1	5	3	5	3	4	0	4	2	5	5	5	5	5	0	1	0	0	1	0	5	5	3	4		
8	8.17.2021 16:04:14	3	4	5	5	5	3	5	5	5	5	5	4	5	3	5	4	5	5	4	4	3	4	1	4		
9	8.17.2021 16:44:18	0	5	3	5	5	5	1	4	5	5	5	4	4	3	5	0	4	3	4	4	5	4	3	2	4	
10	8.19.2021 15:56:29	2	3	4	4	3	2	5	4	5	2	4	4	3	0	5	4	2	0	3	3	5	5	0	4	4	
11	8.19.2021 10:05:14	3	4	0	4	0	0	0	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	3	5	3	5	
12	8.19.2021 10:26:11	1	1	2	4	2	1	0	0	0	3	3	0	1	2	0	1	2	2	2	2	2	0	2	0	5	
13	8.19.2021 13:23:21	3	4	2	5	2	5	4	4	5	3	5	0	4	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4	0	5	
14	8.20.2021 9:56:27	5	5	5	5	4	2	4	4	4	3	5	5	5	5	5	2	4	3	4	2	3	5	5	4	5	
15	8.20.2021 11:06:19	4	3	3	4	4	0	0	4	2	0	5	3	4	4	5	2	4	4	4	3	4	3	5	4	2	5
16	8.20.2021 15:33:55	4	5	4	5	0	0	3	0	4	5	5	3	4	3	5	4	4	4	4	5	4	5	3	2	4	
17	8.20.2021 18:43:02	4	3	0	2	0	0	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	
18	8.20.2021 20:09:26	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	0	5	5	4	4	
19	8.21.2022 20:11:17	0	5	5	4	3	0	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	3	4	5	0	5	4	5	0	4	
20	8.21.2021 22:09:46	5	3	0	5	4	3	4	0	3	5	5	4	4	4	5	3	4	3	4	4	5	4	4	5	4	
21	8.21.2021 23:58:16	3	4	5	4	3	4	3	5	4	3	5	4	5	4	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	5	
22	8.22.2022 10:01:32	5	4	5	5	3	4	3	4	3	5	5	5	5	4	4	5	4	5	5	4	5	5	4	3	4	
23	8.22.2021 10:44:50	3	4	3	5	4	3	3	4	4	2	5	4	4	3	4	5	2	3	3	3	4	2	5	4	1	3
24	8.22.2021 12:48:40	2	2	0	3	1	3	1	2	3	1	3	3	2	2	3	0	3	2	2	3	3	4	3	1	3	
25	8.22.2021 13:52:02	3	3	0	4	1	3	1	3	3	5	5	4	3	3	4	2	3	3	4	3	5	4	3	2	3	
26	8.23.2021 14:11:11	2	5	4	4	3	4	2	0	3	0	4	4	3	3	5	3	5	4	3	4	5	4	4	3	4	
27	8.23.2021 16:14:42	4	3	4	5	4	5	4	4	3	4	5	4	4	4	5	3	4	3	3	4	4	5	4	4	4	
28	8.23.2021 17:28:37	3	5	4	3	4	4	1	5	4	0	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	3	5	
29	8.25.2021 10:30:05	2	5	4	5	0	0	4	0	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	3	1	4	
30	8.25.2021 12:31:24	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	5	5	5	5	5	5	4	3	3	4	4	4	4	2	5	
31	8.25.2021 12:52:36	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	4	4	5	0	1	0	0	3	0	4	3	0	3	
32	8.25.2021 14:23:04	3	5	4	5	5	3	3	0	2	4	5	3	3	4	4	2	3	3	4	4	4	4	4	3	4	
33	8.25.2021 15:54:55	4	4	3	3	3	1	0	4	4	4	4	3	3	5	5	5	4	3	3	5	5	5	4	0	2	
34	8.26.2021 14:26:03	4	5	4	5	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	5	
35	8.27.2021 12:28:46	3	4	4	4	3	3	4	3	3	4	5	3	2	2	5	0	3	0	4	3	5	3	0	0	3	
36	8.27.2021 14:29:45	3	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	3	5	4	4	4	4	5	4	4	4	2	5	
37	8.27.2021 19:00:21	2	5	4	3	0	0	0	0	4	5	5	5	4	5	4	4	4	5	5	4	3	5	3	0	4	
38	8.27.2021 21:02:08	4	4	0	5	0	4	3	4	5	5	4	2	2	0	4	0	4	4	4	2	4	3	5	3	1	3
39	8.28.2021 9:12:01	4	4	5	5	3	3	4	0	3	4	5	5	4	4	5	3	4	4	4	4	5	5	3	4	4	
40	8.28.2021 10:14:27	3	4	3	4	3	3	1	3	3	1	5	3	3	3	5	3	4	3	3	3	2	4	4	3	3	
41	8.28.2021 11:16:54	4	4	5	5	3	3	4	4	3	1	4	4	3	3	5	4	5	3	3	4	4	4	4	3	4	
42	8.29.2021 13:19:26	5	4	4	5	3	3	3	4	3	3	5	5	4	4	5	4	5	4	4	4	5	5	4	4	4	
43	8.30.2021 13:23:06	3	4	3	5	4	5	4	5	4	2	5	5	4	4	5	3	4	2	3	4	4	5	3	3	3	
44	8.30.2021 14:15:38	2	3	1	3	0	0	1	0	2	0	4	3	2	2	4	2	1	1	2	3	1	3	2	1	3	
45	8.30.2021 18:30:00	3	3	2	4	2	3	4	3	3	3	4	3	2	3	4	3	3	3	2	3	3	4	3	3	4	
46	8.31.2022 8:33:18	5	4	4	5	2	3	3	4	4	5	5	5	3	4	5	4	4	3	4	5	5	4	4	4	3	
47	8.31.2021 8:17:57	4	5	5	4	4	4	5	3	4	3	5	5	4	4	5	4	5	4	4	4	5	5	4	4	4	
48	8.31.2021 8:21:20	3	4	3	4	3	3	4	2	3	4	5	5	3	4	4	2	3	3	4	4	4	4	3	3	3	
49	8.31.2021 9:24:17	4	5	5	4	3	3	4	2	3	3	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	3	4	4	
50	8.17.2022 10:01:40	3	4	4	3	3	3	4	0	0	4	5	4	4	2	5	4	4	0	0	4	4	4	4	1	3	
51	8.31.2021 13:00:47	4	5	4	3	3	3	4	4	3	5	5	1	1	2	4	0	3	3	3	3	3	5	2	3	5	
52	9.1.2021 13:01:54	2	2	3	0	1	1	3	3	3	2	1	4	3	2	4	2	3	4	0	2	3	2	2	0	0	
53	9.1.2021 13:03:49	4	4	5	3	3	0	0	3	3	5	3	0	3	1	4	3	4	3	5	3	3	2	0	2	2	
54	9.1.2021 14:07:44	4	4	3	5	3	0	4	4	4	3	5	4	5	3	5	3	3	4	4	4	0	5	3	2	4	
55	9.1.2021 15:14:59	3	5	3	4	3	3	1	3	3	3	4	4	3	3	5	3	5	5	0	4	4	5	4	0	4	
56	9.1.2021 14:57:53	3	4	1	2	5	5	5	3	4	1	5	0	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	
57	9.2.2021 19:45:03	2	4	2	2	1	2	1	3	2	3	4	3	2	3	3	3	4	3	3	2	5	2	4	5	5	
58	9.3.2021 10:32:47	4	5	4	4	3	3	3	2	3	3	5	4	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4	3	4	
59	3.3.2023 12:35:51	3	4	3	4	3	4	3	1	3	4	4	4	3	4	5	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	
60	9.3.2021 17:38:26	4	5	5	4	3	4	3	2	3	4	5	5	4	5	5	4	4	4	4	4	5	3	4	4	4	
61	9.5.2021 8:41:12	5	4	5	4	4	4	5	2	3	5	5	4	4	4	5	5	5	4	4	4	5	4	4	4	4	
62	9.5.2021 9:16:47	4	3	4	4	3	3	4	2	3	4	5	4	4	4	5	3	5	4	4	4	5	4	4	3	4	
63	9.6.2021 8:19:09	4	4	5	4	4	4	4	3	3	2	5	4	4	4	5	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	
64	9.6.2021 12:06:30	3	4	3	5	4	5	5	5	4	4	5	4	4	5	4	5	4	5	4	3	5	5	3	0	5	
65	9.10.2021 13:07:45	4	2	3	3	2	4	3	4	3	4	5	5	5	5	4	0	2	0	4	0	0	4	5	3	2	
66	9.10.2021 17:08:47	3	3	4	5	5	5	5	3	1	5	4	3	3	0	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4	5	
67	9.11.2021 20:10:40																										

Вихідні дані для розрахунку коефіцієнта використання базових ЦТ на підприємствах

Офіційні статистичні дані, кількість підприємств

	Фіксований ШСД	Е-обмін даними	Веб-сайт	Соц. медіа	Е-торгівля	Фахівці ІКТ	Хмарні обчислення	Великі дані	3D-друк
2011	17760	26269	15962	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
2012	16064	28936	16916	14753	2879	N/A	N/A	N/A	N/A
2013	17349	31251	18269	15933	3109	N/A	N/A	N/A	N/A
2014	26419	34582	13485	18162	2308	N/A	N/A	N/A	N/A
2015	27504	36467	18323	21722	3114	N/A	N/A	N/A	N/A
2016	27907	37659	15608	22064	2503	10436	3639	7482	N/A
2017	28021	38929	16240	23849	2596	10660	4135	6177	N/A
2018	30539	42733	17522	27465	2476	10953	4080	6148	1219
2019	30862	43278	17856	28946	2440	10973	4581	6031	1471
2020	31762	44508	18142	30784	2494	11153	5242	6527	1182
max	31762	44508	18323	30784	3114	11153	5242	7482	1471
min	16064	26269	13485	0	0	0	0	0	0

N/A - відсутні дані за наведений рік, стандартизація значення не проводилась, прийняте значення для розрахунків 0

Стандартизовані значення за варіаційним розмахом

	Фіксований ШСД	Е-обмін даними	Веб-сайт	Соц. медіа	Е-торгівля	Фахівці ІКТ	Хмарні обчислення	Великі дані	3D-друк
2011	0,108	0,000	0,512	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
2012	0,000	0,146	0,709	0,479	0,925	N/A	N/A	N/A	N/A
2013	0,082	0,273	0,989	0,518	0,998	N/A	N/A	N/A	N/A
2014	0,660	0,456	0,000	0,590	0,741	N/A	N/A	N/A	N/A
2015	0,729	0,559	1,000	0,706	1,000	N/A	N/A	N/A	N/A
2016	0,754	0,624	0,439	0,717	0,804	0,936	0,694	1,000	N/A
2017	0,762	0,694	0,569	0,775	0,834	0,956	0,789	0,826	N/A
2018	0,922	0,903	0,834	0,892	0,795	0,982	0,778	0,822	0,829
2019	0,943	0,933	0,903	0,940	0,784	0,984	0,874	0,806	1,000
2020	1,000	1,000	0,963	1,000	0,801	1,000	1,000	0,872	0,804

N/A - значення не включено в розрахунок коефіцієнта

Розрахований інтегральний коефіцієнт використання базових цифрових технологій на підприємствах

КВБЦТ	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	0,207	0,452	0,284	0,247	0,729	0,635	0,683	0,784	0,831	0,874

Результати кореляційного аналізу за критеріями Спірмена та Кендалла

Кореляція Спірмена

			Y	X1	X2	X3	X4	X
Рo Спірмена	Y	Коеф. кореляції	1,00	0,915**	0,927**	0,966**	-0,939**	-0,236
		знач. (двохстороння)	.	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,511
		N	10	10	10	10	10	10
	X1	Коеф. кореляції	0,915**	1,00	0,939**	0,869**	-0,842**	-0,030
		знач. (двохстороння)	<0,001	.	<0,001	0,001	0,002	0,934
		N	10	10	10	10	10	10
	X2	Коеф. кореляції	0,927**	0,939**	1,000	0,893**	-0,867**	-0,030
		знач. (двохстороння)	<0,001	<0,001	.	<0,001	0,001	0,934
		N	10	10	10	10	10	10
	X3	Коеф. Кореляції	0,966**	0,869**	0,893**	1,00	-0,954**	-0,208
		знач. (двохстороння)	<0,001	,001	<0,001	.	<0,001	0,564
		N	10	10	10	10	10	10
	X4	Коеф. Кореляції	-0,939**	-0,842**	-0,867**	-0,954**	1,00	0,127
		знач. (двохстороння)	<0,001	0,002	0,001	<0,001	.	0,726
		N	10	10	10	10	10	10
	X5	Коеф. Кореляції	-0,236	-0,030	-0,030	-0,208	0,127	1,00
		знач. (двохстороння)	0,511	0,934	0,934	0,564	0,726	.
		N	10	10	10	10	10	10

**. Кореляція значима на рівні 0,01 (двохстороння).

Кореляція Кендала

			Y	X1	X2	X3	X4	X
Tau-b Кендала	Y	Коеф. кореляції	1,00	0,778**	0,867**	0,920**	-0,822**	-0,156
		знач. (двохстороння)	.	0,002	<0,001	<0,001	<0,001	0,531
		N	10	10	10	10	10	10
	X1	Коеф. кореляції	0,778**	1,00	0,822**	0,736**	-0,689**	-0,022
		знач. (двохстороння)	0,002	.	<0,001	0,004	0,006	0,929
		N	10	10	10	10	10	10
	X2	Коеф. кореляції	0,867**	0,822**	1,00	0,782**	-0,689**	-0,022
		знач. (двохстороння)	<0,001	<0,001	.	0,002	0,006	0,929
		N	10	10	10	10	10	10
	X3	Коеф. Кореляції	0,920**	0,736**	0,782**	1,00	-0,874**	-0,138
		знач. (двохстороння)	<0,001	0,004	0,002	.	<0,001	0,587
		N	10	10	10	10	10	10
	X4	Коеф. Кореляції	-0,822**	-0,689**	-0,689**	-0,874**	1,00	0,156
		знач. (двохстороння)	<0,001	0,006	0,006	<0,001	.	0,531
		N	10	10	10	10	10	10
	X5	Коеф. Кореляції	-0,156	-0,022	-0,022	-0,138	0,156	1,00
		знач. (двохстороння)	0,531	0,929	0,929	0,587	0,531	.
		N	10	10	10	10	10	10

**. Кореляція значима на рівні 0,01 (двохстороння).

Результати регресійного аналізу в середовищі SPSS

Описові статистики

	Середнє	Стандартна відхилення	N
Номінальний ВВП (Y)	7,7257	0,45310	10
Коефіцієнт використання базових ЦТ (X1)	0,67410	0,544855	10
Частка ІТ сектору у ВВП (X3)	1,2953	0,14920	10
Капітальні інвестиції у ПЗ та БД (X2)	1,7447	0,52962	10

Статистика залишків

	Мінімум	Максимум	Середнє	Стандартна відхилення	N
Передбачене значення	7,2411	8,4082	7,7257	0,44905	10
Стандартна Передбачене значення	-1,079	1,520	0,000	1,000	10
Стандартна помилка Передбачене значення	0,027	0,059	0,046	0,011	10
Скореговане передбачене значення	7,1096	8,5248	7,7270	0,47234	10
Остаток	-,07112	0,10692	0,000	0,06044	10
Стандартна Остаток	-,961	1,444	0,000	0,816	10
Студентизований залишок	-1,501	2,254	-0,004	1,176	10
Остаток для виключеного значення	-,18377	0,26041	-0,00125	0,12908	10
Студентизований залишок для виключеного значення	-1,734	5,260	0,280	1,993	10
Відстань Махалобиса	0,321	4,810	2,700	1,617	10
Відстань Кука	0,001	1,824	0,373	0,602	10
Значення центрованого балансування	0,036	0,534	0,300	0,180	10

а. залежна змінна: Номінальний ВВП (Y), млрд.грн

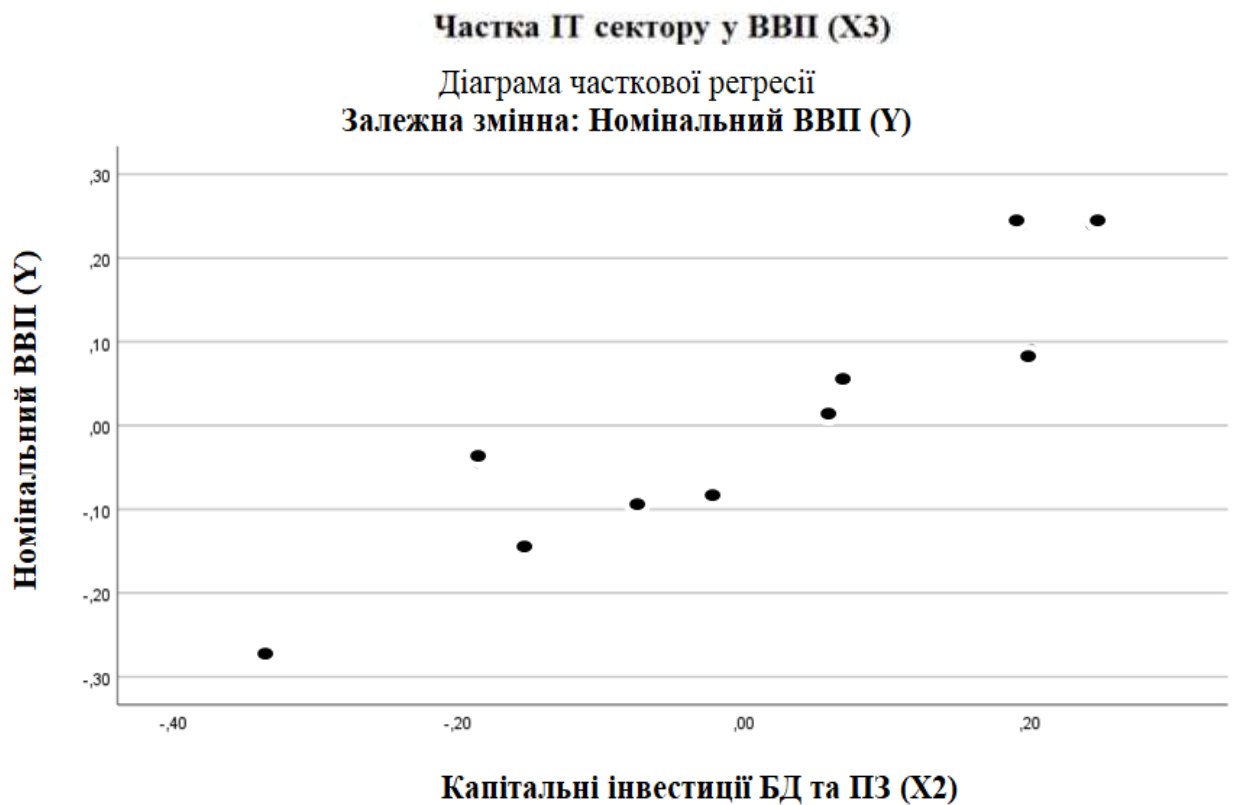
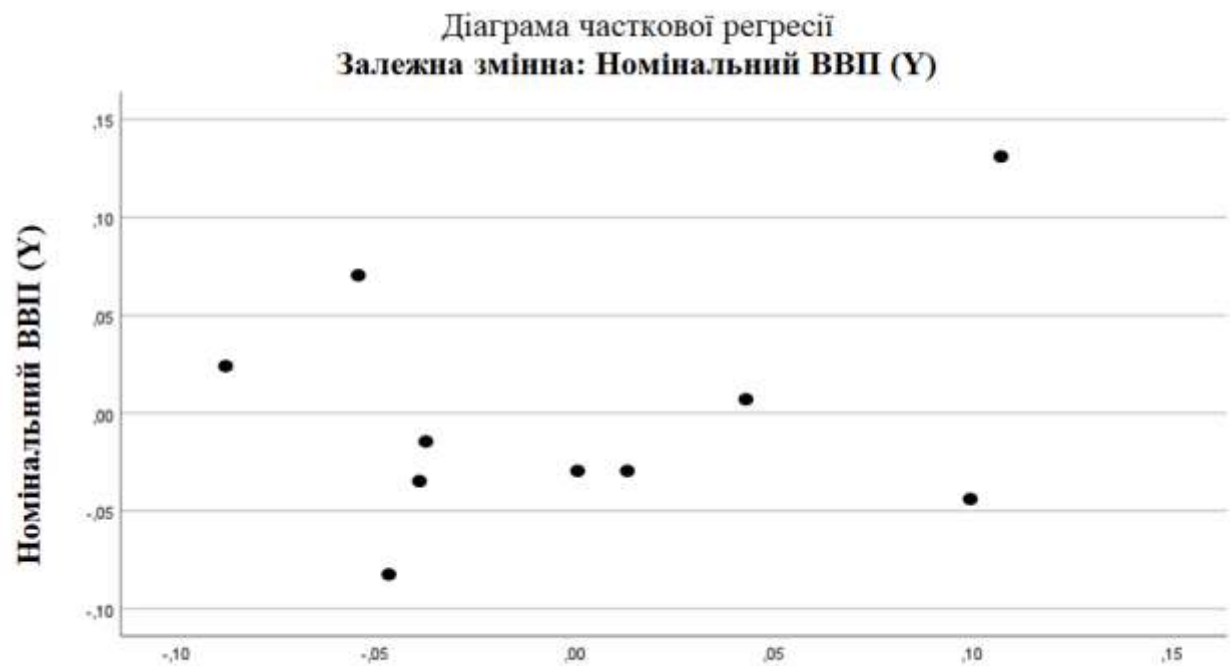
аналіз ANOVA

Модель	Сума квадратів	ст.св.	Середній квадрат	F	Значущість
1 Регресія	1,815	3	0,605	110,4	<,001b
Залишок	0,033	6	0,005		
Всього	1,848	9			

а. Залежна змінна: Номінальний ВВП (Y), млрд.грн

б. Предиктори: (константа), Частка витрат на виконання наукових досліджень і розробок у ВВП (X4), %, Інтегральний показник використання цифрових технологій (X1), Частка ІТ сектору у ВВП (X3), %, Капітальні інвестиції у ПЗ та БД (X2), млрд. грн

Графіки часткової регресії



Підбір рівняння тренда та розрахунок точності прогнозу

Коефіцієнт використання базових цифрових технологій (X1)

Роки	Факт	Поліном 3-го порядку	%	Експоненційна	%	Логарифмічна	%	Степенева	%
		$y = -0,0014x^3 + 0,0221x^2 - 0,0203x + 0,2581$		$y = 0,2198e^{0,1529x}$		$y = 0,2954\ln(x) + 0,1265$		$y = 0,1982x^{0,6253}$	
2011	0,207	0,259	24,87	0,256	23,80	0,127	-38,89	0,198	-4,25
2012	0,452	0,295	-34,80	0,299	-33,80	0,331	-26,71	0,306	-32,36
2013	0,284	0,358	26,37	0,348	22,88	0,451	59,08	0,394	38,95
2014	0,247	0,441	78,52	0,406	64,48	0,536	117,03	0,472	90,95
2015	0,729	0,534	-26,77	0,474	-35,06	0,602	-17,48	0,542	-25,66
2016	0,635	0,630	-0,89	0,552	-13,04	0,656	3,25	0,608	-4,32
2017	0,683	0,719	5,15	0,644	-5,78	0,701	2,61	0,669	-2,09
2018	0,784	0,793	1,20	0,751	-4,23	0,741	-5,50	0,727	-7,19
2019	0,831	0,845	1,65	0,875	5,33	0,776	-6,68	0,783	-5,78
2020	0,874	0,865	-1,06	0,821	16,74	0,807	-7,74	0,836	-4,34
2021	proj	0,846	94,5	0,890	94,8	0,835	92,7	0,888	93,6
2022		0,778		0,888		0,861		0,937	
2023		0,653		0,818		0,884		0,985	

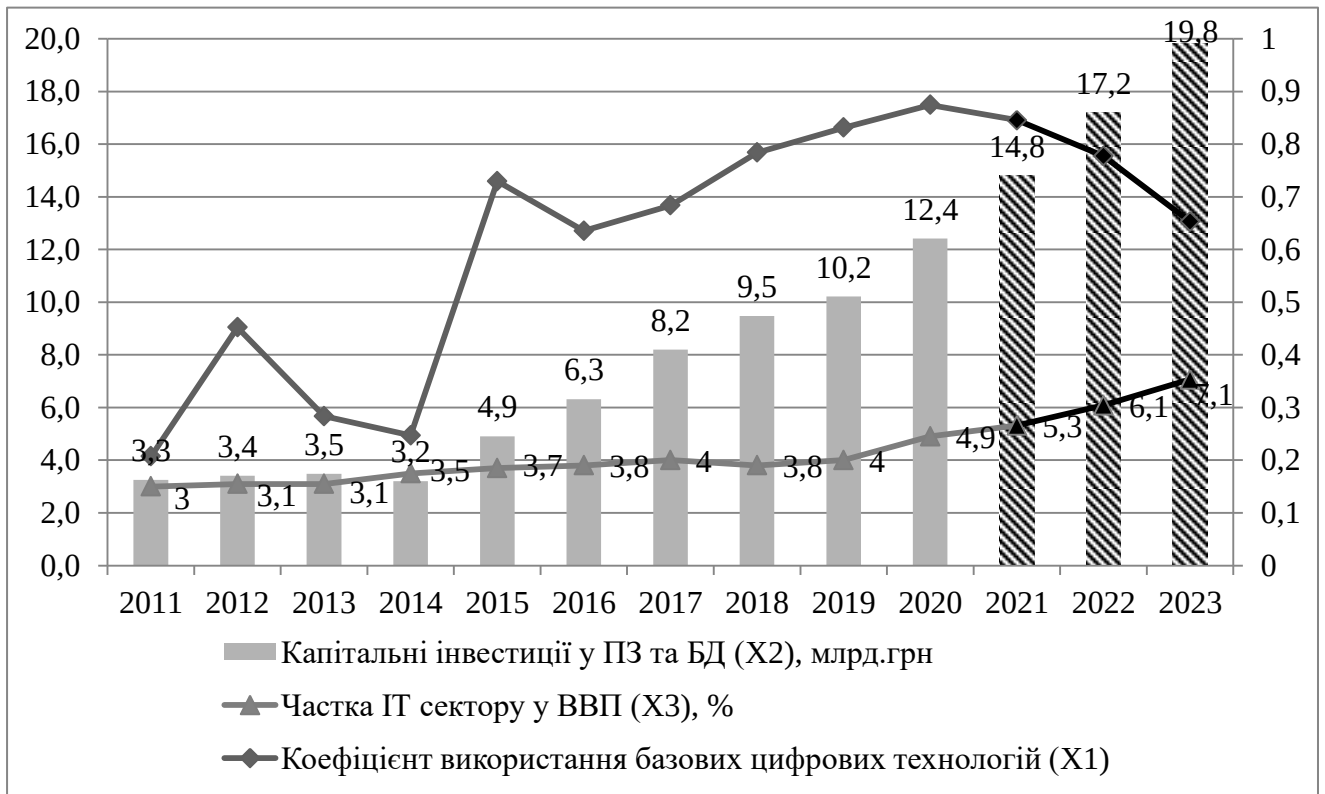
Капітальні інвестиції в ПЗ та БД (X2)

Роки	Факт	Поліном 2-го порядку	%	Лінійна	%	Логарифмічна	%	Степенева	%
		$y = 0,1105x^2 - 0,1465x + 3,0378$		$y = 1,0692x + 0,6063$		$y = 3,8337\ln(x) + 0,6965$		$y = 2,2286x^{0,6245}$	
2011	3,3	3,00	-7,75	1,68	51,49	0,70	-78,60	2,23	-31,51
2012	3,4	3,19	-6,52	2,74	80,51	3,35	-1,62	3,44	0,78
2013	3,5	3,59	3,31	3,81	9,67	4,91	41,14	4,43	27,27
2014	3,2	4,22	31,57	4,88	152,2	6,01	87,42	5,30	65,15
2015	4,9	5,07	3,25	5,95	121,2	6,87	39,89	6,09	24,05
2016	6,3	6,14	-2,83	7,02	11,18	7,57	19,79	6,82	8,04
2017	8,2	7,43	-9,39	8,09	-1,29	8,16	-0,49	7,51	-8,34
2018	9,5	8,94	-5,68	9,16	-3,34	8,67	-8,53	8,17	-13,83
2019	10,2	10,67	4,45	10,23	0,14	9,12	-10,72	8,79	-13,96
2020	12,4	12,62	1,71	11,30	-8,97	9,52	-23,26	9,39	-24,37
2021	proj	14,80	98,8	12,37	68,7	9,89	93,5	9,96	96,7
2022		17,19		13,44		10,22		10,52	
2023		19,81		14,51		10,53		11,06	

Частка ІТ сектору у ВВП (X3)

Роки	Факт	Поліном 3-го порядку	%	Лінійна	%	Логариф мічна	%	Експоне нційна	%
		$y = 0,0051x^3 - 0,075x^2 + 0,4654x + 2,49$		$y = 0,1727x + 2,74$		$y = 0,66\ln(x) + 2,693$		$y = 2,8309e^{0,0463x}$	
2011	3	2,9	-3,82	2,9	-2,91	2,7	-10,23	3,0	-1,15
2012	3,1	3,2	1,99	3,1	-0,47	3,2	1,63	3,1	0,22
2013	3,1	3,3	8,03	3,3	5,10	3,4	10,26	3,3	4,99
2014	3,5	3,5	-0,63	3,4	-1,98	3,6	3,09	3,4	-2,58
2015	3,7	3,6	-3,26	3,6	-2,61	3,8	1,50	3,6	-3,46
2016	3,8	3,7	-3,05	3,8	-0,63	3,9	1,99	3,7	-1,53
2017	4	3,8	-4,45	3,9	-1,28	4,0	-0,56	3,9	-2,00
2018	3,8	4,0	5,91	4,1	8,46	4,1	6,99	4,1	8,07
2019	4	4,3	8,04	4,3	7,36	4,1	3,58	4,3	7,55
2020	4,9	4,7	-3,18	4,5	-8,84	4,2	-14,02	4,5	-8,02
2021	prog	5,3	98,4	4,6	97,7	4,3	98,5	4,7	96,7
2022		6,1		4,8		4,3		4,9	
2023		7,1		5,0		4,4		5,2	

Результати розрахунків прогнозних значень показників



**Матриця парних порівнянь та вектор локальних пріоритетів
альтернатив відносно критерію оцінки ризику «Потенційний вплив»**

<i>i/j</i>	R1.1	R1.2	R1.3	R1.4	R1.5	R1.6	R2.1	R2.2	R2.3	R2.4	R2.5	R2.6	$\bar{v}$	w
R1.1	1	0,50	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	1,00	2,00	0,50	0,50	0,20	0,87	0,07
R1.2	2,00	1	2,00	0,33	2,00	3,00	2,00	2,00	3,00	1,00	1,00	1,00	1,46	0,11
R1.3	1,00	0,50	1	2,00	1,00	2,00	1,00	1,00	2,00	0,50	0,50	0,50	0,94	0,07
R1.4	0,50	3,00	0,50	1	1,00	1,00	0,50	0,50	1,00	0,33	0,33	0,33	0,66	0,05
R1.5	1,00	0,50	1,00	0,50	1	2,00	1,00	1,00	2,00	0,50	0,50	0,50	0,84	0,06
R1.6	0,50	0,33	0,50	1,00	0,50	1	0,50	0,50	1,00	0,33	0,33	0,33	0,52	0,04
R2.1	1,00	0,50	1,00	2,00	1,00	2,00	1	1,00	2,00	0,50	0,50	0,50	0,94	0,07
R2.2	1,00	0,50	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00	1	2,00	0,50	0,50	0,50	0,94	0,07
R2.3	0,50	0,33	0,50	1,00	0,50	1,00	0,50	0,50	1	0,33	0,33	0,33	0,52	0,04
R2.4	2,00	1,00	2,00	3,00	2,00	3,00	2,00	2,00	3,00	1	1,00	1,00	1,76	0,14
R2.5	2,00	1,00	2,00	3,00	2,00	3,00	2,00	2,00	3,00	1,00	1	1,00	1,76	0,14
R2.6	2,00	1,00	2,00	3,00	2,00	3,00	2,00	2,00	3,00	1,00	1,00	1	1,76	0,14
Σ	14,5	10,2	14,5	20,8	15	25	14,5	14,5	25	7,5	7,5	7,2	12,9	-
λ	12,3241													
	1,9905												<10%	
	0,0295													

**Матриця парних порівнянь та вектор локальних пріоритетів
альтернатив відносно критерію оцінки ризику «Рівень ризику»**

<i>i/j</i>	R1.1	R1.2	R1.3	R1.4	R1.5	R1.6	R2.1	R2.2	R2.3	R2.4	R2.5	R2.6	$\bar{v}$	w
R1.1	1	0,25	0,25	0,33	0,33	0,50	1,00	0,33	0,50	0,20	0,25	0,20	0,37	0,02
R1.2	4,00	1	2,00	3,00	2,00	4,00	4,00	3,00	4,00	0,50	0,50	0,50	1,80	0,12
R1.3	4,00	0,50	1	2,00	2,00	3,00	4,00	2,00	3,00	0,33	0,50	0,33	1,33	0,09
R1.4	3,00	0,33	0,50	1	0,50	2,00	3,00	0,50	0,50	0,25	0,33	0,25	0,67	0,04
R1.5	3,00	0,50	0,50	2,00	1	3,00	3,00	2,00	3,00	0,33	0,33	0,33	1,10	0,07
R1.6	2,00	0,25	0,33	0,50	0,33	1	2,00	0,50	1,00	0,25	0,25	0,25	0,52	0,03
R2.1	1,00	0,25	0,25	0,33	0,33	0,50	1	0,33	0,50	0,20	0,25	0,25	0,37	0,02
R2.2	3,00	0,33	0,50	2,00	0,50	2,00	3,00	1	2,00	0,33	0,33	0,33	0,88	0,06
R2.3	2,00	0,25	0,33	2,00	0,33	1,00	2,00	0,50	1	0,25	0,25	0,25	0,59	0,04
R2.4	5,00	2,00	3,00	4,00	3,00	4,00	5,00	3,00	4,00	1	2,00	1,00	2,73	0,18
R2.5	4,00	2,00	2,00	3,00	3,00	4,00	4,00	3,00	4,00	0,50	1	0,50	2,09	0,14
R2.6	5,00	2,00	3,00	4,00	3,00	4,00	5,00	3,00	4,00	1,00	2,00	1	2,73	0,18
Σ	37,0	9,7	13,7	24,2	16,3	29,0	37,0	19,2	27,5	5,2	8,0	5,2	15,2	-
	12,5327													
	3,2721												<10%	
	0,0484													

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційного дослідження аспірантки Державного податкового університету, м. Ірпінь,

ЛІСОВОЇ Руслани Мирославівни

«Трансформація бізнес-моделей в умовах формування цифрової економіки України» на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 051 – економіка

Теоретичні положення, висновки і результати дисертаційного дослідження Лісової Руслани Мирославівни на тему: « Трансформація бізнес-моделей в умовах формування цифрової економіки України » були використані в практичній, експертно-аналітичній діяльності Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сфері електронних комунікацій, радіочастотного спектру та надання послуг поштового зв'язку(далі НКЕК).

Авторка брала участь у підготовці Організаційного плану діяльності НКЕК, зокрема, на основі оцінки стану і тенденцій процесів діджиталізації національної економіки, вимірювання ефективності цифрової трансформації бізнес-моделей підприємств України були запропоновані алгоритми моделювання впливу цифрової трансформації бізнесу на ВВП країни та механізми удосконалення захисту економічної і фінансової інформації, насамперед, державних корпоративних структур. Проведені у дисертації ідентифікація та пріоритезація ризиків і загроз в частині забезпечення захисту інформації сприятимуть більш чіткому визначенню стратегічних напрямків стимулювання та підтримки відповідної трансформації бізнесових моделей в умовах формування цифрової економіки в Україні.

Пропозиції авторки надали можливість покращити процеси розробки ряду проектів нормативно-правових актів як за ініціативою НКЕК, так і на виконання завдань та повноважень передбачених Угодою про асоціацію з ЄС, у сфері інституційного забезпечення діджиталізації як ключового елементу формування цифрової економіки.

Член Національної комісії, що здійснює
державне регулювання у сфері електронних
комунікацій, радіочастотного спектру
та надання послуг поштового зв'язку,
доктор наук з державного управління,
професор



Андрій СЕМЕНЧЕНКО



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДРОГОБИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені ІВАНА ФРАНКА

вул. Івана Франка, 24, м. Дрогобич 82100; тел. (0324) 41-04-74, факс (03244) 3-38-77
e-mail: dspu@dspu.edu.ua, код ЄДРПОУ: 02125438

від «16» 08 2022р. №1024

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційної роботи

Лісової Руслани Мирославівни

«Трансформація бізнес-моделей в умовах формування цифрової економіки в Україні»
на здобуття наукового ступеня доктора філософії

Результати дисертаційної роботи Лісової Руслани Мирославівни на тему «Трансформація бізнес-моделей в умовах формування цифрової економіки в Україні» використовуються у навчальному процесі при підготовці та проведенні лекційних та семінарських занять зі здобувачами вищої освіти Дрогобицького державного педагогічного університету ім. Івана Франка у процесі викладання таких навчальних дисциплін: «Інноваційний розвиток підприємства», «Формування бізнес-моделі підприємства» та «Моделювання економіки». До основних положень, які використано при проведенні лекційних та практичних занять належать:

- розроблена концептуальна схема цифрової трансформації бізнес-моделей промислових підприємств (Формування бізнес-моделі підприємства);
- метод кластерного аналізу ефективності впровадження сучасних цифрових технологій на підприємствах (Інноваційний розвиток підприємства)
- моделювання впливу цифрової трансформації бізнесу на ВВП країни (Моделювання економіки, Інноваційний розвиток підприємства)

Практичне втілення ключових положень дисертаційного дослідження Лісової Р. М. у навчальному процесі Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка дала змогу підвищити ефективність підготовки фахівців першого (бакалаврського) та другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальностями 051 Економіка та 073 Менеджмент.

Довідку про впровадження результатів дослідження Лісової Р.М. на тему «Трансформація бізнес-моделей в умовах формування цифрової економіки в Україні» було обговорено і затверджено на засіданні кафедри економіки та менеджменту (протокол № 7, від 24 червня 2022 року).

Завідувач кафедри економіки та менеджменту

Богдан КИШАКЕВИЧ

Проректор з наукової роботи

Микола ПАНТЮК



Державний ощадний банк України
Публічне акціонерне товариство
Україна, 01001 м. Київ, вул. Госпітальна, 12-г

ОЩАДБАНК

МІЙ БАНК. МОЯ КРАЇНА

State Savings Bank of Ukraine
Public joint stock company
Ukraine, 12 Hospitalna Street, Kyiv city

E-mail: contact-centre@oschadbank.ua
Tel/Fax: (044) 247-85-68

№ 210 від 06.12. 2022р

Довідка
про впровадження результатів дисертаційного дослідження
Лісової Руслани Мирославівни на тему: «Трансформація бізнес-моделей в
умовах формування цифрової економіки в Україні»

Цим підтверджуємо, що результати наукових досліджень Лісової Р.М, а саме рекомендації надані в межах ключових напрямів дорожньої карти підтримки та стимулювання цифрової трансформації бізнес-моделей, визначення ключових завдань та дій, та побудови ефективної комунікації зі стимулювання цифрових перетворень на малих та середніх підприємствах, використані відділом по роботі з малим, середнім та мікро-бізнесом для ефективної співпраці з реалізації політики цифрової трансформації на території Дрогобицької територіальної громади та при впровадженні проектів з комунікації. За рахунок імплементації у практичну діяльність Відділу розробок та рекомендацій Лісової Р. М. було підвищено ефективність співпраці та комунікації в межах проведення інформаційних та просвітницьких кампаній серед представників бізнесу, щодо можливостей підтримки процесів цифрових перетворень.

#звісно_ощад

Керуючий ТБЕВ10013/0242

oschadbank.ua
0800 210 800

в межах України діє безкоштовно

Ліцензія НБУ № 148 від 05.10.2011 р.



Бараняк В.В.

Ощадбанк №1
серед провідних
банків України

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

**Проректор з науково-педагогічної
роботи та соціального розвитку**

**Державного податкового університету,
кандидат економічних наук, старший
науковий співробітник**



Д. Ю. Венцковський

2023 року

АКТ

**впровадження результатів дисертаційного дослідження
в наукову діяльність**

м. Ірпінь

« 3 » лютого 2023 року

Комісія у складі: завідувача кафедри економіки, підприємництва та економічної безпеки, д.е.н., професора Слюсарєвої Л. В., директора навчально-наукового інституту економічної безпеки та митної справи, к.ю.н, доцент, Калганової О. А., начальника відділу організації та супроводження наукової діяльності Новицького С. В., склали цей акт про те, що у ході виконання науково-дослідної роботи на тему «Підприємництво в епоху глобальних трансформацій: виклики та перспективи розвитку» (номер державної реєстрації 0119U000718), яка виконується кафедрою економіки, підприємництва та економічної безпеки Державного податкового університету, були використані матеріали дисертаційного дослідження «Трансформація бізнес-моделей в умовах формування цифрової економіки в Україні»:

1. Лісова Р. М. Вплив діджиталізації на бізнес-моделі: етапи та інструменти цифрової трансформації. Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство. 2019. Випуск №24. С. 114-118;

2. Лісова Р. М. Індустрія 4.0 та цифрова готовність українських промислових підприємств. Економічний вісник. Серія: фінанси, облік, оподаткування. 2021. № 7. С. 86-96;

3. Лісова Р. М. Цифрова трансформація як спосіб адаптації бізнес-моделі в умовах діджиталізації економіки. Науково-виробничий журнал «Бізнес-навігатор». 2021. Випуск 6 (67). С. 86-90;

4. Лісова Р. М. Цифрова трансформація та стратегічне управління бізнес-моделями. V Міжнародна науково-практична конференція молодих вчених та студентів «Сучасний менеджмент: тенденції, проблеми та перспективи розвитку», (23 квітня 2020 р., м. Дніпро): Університет ім. Альфреда Нобеля, 2020. С. 88-90.

Комісія вважає, що надані матеріали Лісової Руслани Мирославівни, мають достатній теоретичний та методичний рівень, наукову цінність. Висновки та пропозиції автора до наукової кафедральної теми є виваженими, ґрунтовними і можуть служити підґрунтям для наукових дискусій.

**Завідувач кафедри
економіки, підприємництва та
економічної безпеки
д.е.н., професор**



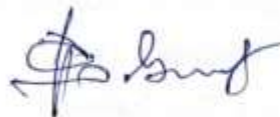
Людмила СЛЮСАРЕВА

**Директор Навчально-наукового
інституту економічної безпеки
та митної справи,
к.ю.н, доцент**



Олена КАЛГАНОВА

**Начальник відділу організації
та супроводження
наукової діяльності**



Сергій НОВИЦЬКИЙ