ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

ГОЛУБКІН Сергій Сергійович

УДК 336.7:004.9:338.45(477)

ДИСЕРТАЦІЯ

ФІНАНСОВІ ІНСТРУМЕНТИ ЦИФРОВОГО РОЗВИТКУ ПРОМИСЛОВОГО СЕКТОРУ УКРАЇНИ

072 «Фінанси, банківська справа, страхування та фондовий ринок»
галузі знань 07 «Управління та адміністрування»

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії
Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело
_____ Голубкін Сергій Сергійович
(підпис, ініціали та прізвище здобувача)

Науковий керівник: Макогон Віталій Вікторович, кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри фінансів, банківської справи та страхування

Дисертація є ідентичною іншим примірникам дисертації
*Голова спеціалізованої вченої ради .*_____
*д.е.н., професор*_____

Харків – 2026

АНОТАЦІЯ

Голубкін С. С. Фінансові інструменти цифрового розвитку промислового сектору України. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 072 «Фінанси, банківська справа, страхування та фондовий ринок» (галузі знань 07 «Управління та адміністрування») ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, Харків, 2026.

Дослідження присвячено обґрунтуванню науково-методичних положень розвитку фінансового механізму цифрової трансформації промислових підприємств України та адаптивних підходів до її фінансування в умовах структурних, технологічних, інституційних і воєнних змін. Актуальність теми визначається системним впливом цифровізації на діяльність підприємств і залежністю її результативності від доступності ресурсів, спроможності до самофінансування та залучення зовнішнього капіталу, а також від узгодження фінансових рішень із цифровою зрілістю й ризиками проєктів.

Теоретико-методологічну основу становлять системний, процесний, ресурсний, стратегічний, інвестиційний, ризик-орієнтований та адаптивний підходи, а також теорії фінансового забезпечення, структури капіталу, інвестиційного вибору, реальних опціонів, цифрової трансформації та цифрової зрілості. Використано методи аналізу, синтезу, порівняння, інтегрального оцінювання, нормування, матричного аналізу, економетричного моделювання, прогнозування та сценарного аналізу.

Систематизовано підходи до фінансування трансформацій промислових підприємств і визначено їхню еволюцію від ресурсно-відтворювального та інвестиційно-проєктного до інноваційно-фінансового, платформно-даного й резильєнтно-екосистемного підходів. Об’єктами фінансування стають не лише матеріальні активи, а й програмне забезпечення, дані, цифрові платформи, людський капітал і цифрові компетентності. Цифрову трансформацію обґрунтовують як безперервний системний процес.

Уточнено зміст фінансового механізму цифрової трансформації як підсистеми стратегічного й фінансового управління, що забезпечує формування, залучення, розподіл, інвестування та контроль ресурсів для створення цифрового капіталу, розвитку цифрових спроможностей і зростання вартості підприємства. Підхід враховує нематеріальність значної частини цифрових інвестицій, поетапність їх результативності та технологічну невизначеність.

Обґрунтовано архітектоніку фінансового механізму як системи стратегічно-цільового, суб'єктно-об'єктного, ресурсного, методично-інструментального, ризик-контрольного, інформаційного та результативного контурів. Його об'єктами є фінансові ресурси, грошові потоки, цифрові інвестиції й активи, дані, компетентності, ризики та результати цифровізації. До суб'єктів належать менеджмент і підрозділи підприємства, банки, інвестори, лізингові компанії, технологічні партнери, державні інституції, грантодавці та міжнародні фінансові організації.

Розвинуто принципи функціонування механізму: стратегічна узгодженість, фінансова стійкість, адаптивність, поетапність, диверсифікація, ризик-орієнтованість, прозорість і зворотний зв'язок. Обґрунтовано фінансування протягом життєвого циклу цифрової інвестиції — від формування ініціативи до пілотування, масштабування й оптимізації — з коригуванням структури ресурсів відповідно до результатів, ризиків і фінансового стану підприємства.

Сформовано методологічну основу комплексного оцінювання ефективності фінансового механізму з урахуванням фінансової спроможності, структури фінансування, результативності цифрових інвестицій, рівня цифрової зрілості, економічних результатів і ризикової стійкості. Запропоновано інтегральний індекс для оцінювання та порівняння підприємств і визначено логіку функціонування механізму: «фінансовий потенціал — структура фінансування — цифрові інвестиції — цифрова зрілість — операційні зміни — фінансово-економічний результат — ризикова стійкість».

Цифрову зрілість включено до оцінювання як проміжний результат трансформації. Вона характеризується глибиною інтеграції рішень, автоматизацією процесів, взаємодією інформаційних систем, використанням даних і штучного інтелекту, компетентностями персоналу та здатністю застосовувати технології для досягнення стратегічних цілей. Визначено її роль у перетворенні фінансових ресурсів на стійкі операційні й фінансові результати.

Визначено фінансові детермінанти цифрової трансформації: внутрішню спроможність підприємства, зовнішнє фінансово-інституційне середовище та ризики. Ключовими внутрішніми факторами є ліквідність, рентабельність, операційний грошовий потік, фінансова стійкість, структура капіталу й інвестиційна активність. Зовнішній контур охоплює доступність кредитування, державної та міжнародної підтримки, макроекономічні й регуляторні умови. Враховано воєнні, валютні, процентні, енергетичні, технологічні, кадрові та кібернетичні ризики.

Проведено оцінювання фінансового забезпечення цифрової трансформації досліджуваних промислових підприємств за 2020–2025 рр. Виявлено відмінності за фінансовою спроможністю, інвестиційною активністю та рівнем цифрового розвитку. Встановлено, що масштаби діяльності й вартість активів самі по собі не визначають можливостей цифровізації; вагомими передумовами є структура капіталу, ліквідність, здатність генерувати внутрішні ресурси та підтримувати інвестиційну активність. Розроблений інтегральний індекс фінансового забезпечення дав змогу кількісно оцінити фінансові передумови цифрового розвитку та порівняти досліджувані підприємства.

Поєднання індексів фінансового забезпечення, інвестиційної динаміки й цифрового розвитку дало змогу сформувати інтегральний показник ефективності. Вищі результати характерні для підприємств, у яких фінансова спроможність поєднується з інвестиційною активністю та реальним упровадженням цифрових рішень. Матричне позиціонування виявило фінансово-цифрові дисбаланси: невикористані фінансові резерви,

збалансований розвиток, випередження цифровізації або одночасно низькі фінансове забезпечення й цифровий розвиток.

Економетричне оцінювання засвідчило найбільш виражений позитивний зв'язок цифрового розвитку з коефіцієнтом фінансової автономії. Статистично стійкий часовий тренд підтверджує накопичувальний характер цифрової трансформації та значення послідовних інвестиційних рішень. Водночас результати обґрунтовують необхідність комплексного оцінювання фінансових передумов цифрового розвитку.

Здійснено прогнозування цифрового розвитку на 2026–2028 рр. і сценарне моделювання за зміни фінансової автономії. Виявлено, що її поліпшення розширює можливості реалізації цифрових проєктів, а погіршення обмежує інвестиції, що обґрунтовує диференціацію фінансових пріоритетів.

Сформовано адаптивну модель фінансового забезпечення цифрової трансформації, що враховує фінансовий стан підприємства, цифрову зрілість, ризик проєкту, потребу в інвестиціях, доступність джерел фінансування та очікуваний економічний ефект. Запропоновано критерій оптимізації структури фінансування з урахуванням очікуваної чистої приведеної вартості, сукупного ризику й втрати фінансової гнучкості. Визначено обмеження щодо боргового навантаження, ліквідності, спроможності обслуговувати зобов'язання та забезпечення позитивної чистої приведеної вартості. Оптимальним є не обов'язково найдешевше джерело капіталу, а таке поєднання ресурсів, яке забезпечує баланс економічної результативності, ризику, вартості капіталу та можливостей подальшого фінансування цифрових ініціатив.

Розроблено матрицю вибору моделі фінансування цифрових проєктів залежно від фінансового стану, цифрової зрілості та рівня ризику. Підприємства з високою фінансовою спроможністю й цифровою зрілістю можуть ширше використовувати банківське кредитування, лізинг, облігаційний та інвестиційний капітал. Для підприємств з обмеженими фінансовими можливостями важливішими є гранти, гарантії, пільгове кредитування, лізинг і партнерське фінансування. Для високоризикових

проєктів обґрунтовано поетапне фінансування та застосування інструментів розподілу ризиків.

Удосконалено фінансовий інструментарій цифрової трансформації, систематизувавши традиційні інструменти (електронний факторинг, цифровий лізинг, цифрові цінні папери, електронний документообіг) та інноваційні (краудфандинг, краудлендинг, P2P-кредитування, FinTech, токенізація реальних активів, смартконтракти й блокчейн-рішення). Їх використання сприяє доступності капіталу та зниженню інформаційної асиметрії й трансакційних витрат. Запропоновано диференціювати інструменти для чотирьох типів підприємств за фінансовим станом і цифровою зрілістю: «аутсайдери», «цифрові ентузіасти», «потенційні лідери» та «цифрові драйвери».

Визначено напрями розвитку державної підтримки цифровізації промисловості: запровадження цифрових ваучерів, адаптація портфельних гарантій до фінансування нематеріальних активів і створення Національного фонду цифровізації промисловості на засадах державно-приватного партнерства. Запропоновано поєднувати державні, міжнародні й приватні ресурси, гранти, гарантії та механізми розподілу ризиків, оцінюючи підтримку за результатами цифровізації й економічною ефективністю.

Сформовано стратегічну архітектуру фінансового механізму, що поєднує портфель цифрових проєктів, індивідуальну структуру їх фінансування, державне й міжнародне співфінансування, контроль результатів і реінвестування частини економічного ефекту. Обґрунтовано пріоритезацію проєктів за очікуваною віддачею, терміновістю, фінансовою здійсненністю та масштабованістю; індекс стратегічної пріоритетності дає змогу спрямовувати ресурси на цифрові ініціативи з найбільшим потенціалом підвищення ефективності й конкурентоспроможності.

Для досліджуваних підприємств обґрунтовано індивідуальні параметри фінансового забезпечення цифрової трансформації, зокрема цільову інтенсивність інвестицій, орієнтовний цифровий бюджет, структуру джерел фінансування та поетапний контроль. Розрахункова інтенсивність цифрових

інвестицій становить 1,16–2,50% доходу підприємств. Поєднання багатоканального фінансування з принципом stage-gate дає змогу узгоджувати масштаби інвестицій із фінансовими можливостями підприємства, рівнем ризику та фактичними результатами проєктів.

Практичне значення результатів полягає в можливості їх використання промисловими підприємствами для діагностики фінансової спроможності цифрового розвитку, оцінювання цифрової зрілості, визначення фінансових обмежень, вибору джерел та інструментів фінансування, формування портфеля цифрових проєктів і коригування структури капіталу протягом їх життєвого циклу. Розробки можуть застосовувати фінансові служби підприємств, органи державного управління, фінансові установи, міжнародні донори та інші суб'єкти, залучені до фінансування технологічної модернізації промисловості України.

Основні положення та висновки дисертації пройшли апробацію та впроваджені в діяльність низки організацій. У ТОВ «Меблева фабрика Константа» (довідка № 03 від 03.06.2026 р.) використано методичний підхід до позиціонування промислових підприємств за співвідношенням фінансового потенціалу та рівня цифрової трансформації на основі матричного зіставлення індексів фінансового забезпечення й цифрового розвитку. ГО «Інститут економічних та еколого-енергетичних досліджень» (довідка № 189 від 05.05.2026 р.) застосувала запропоновану періодизацію для систематизації фінансових моделей і визначення відмінностей за об'єктами фінансування, інвестиційними потребами та роллю ресурсів у цифровій трансформації. У ГО «Інститут інноваційного провайдингу "Сталий розвиток"» (довідка № 10-д від 20.07.2026 р.) впроваджено матричний підхід до виявлення дисбалансів між фінансовою спроможністю і фактичним рівнем цифровізації, визначення резервів цифрового оновлення та диференціації пріоритетів трансформації. У ТОВ «Альмарко» (довідка № 02 від 27.05.2026 р.) використано методичний підхід до сценарного прогнозування результативності фінансового механізму шляхом коригування базової траєкторії індексу цифрового розвитку відповідно до сценаріїв змін фінансової автономії. У ТОВ «Агрофірма імені

Гагаріна» (довідка № 07 від 15.07.2026 р.) впроваджено положення щодо адаптивного формування структури джерел та інструментів фінансування цифрової трансформації залежно від капіталомісткості цифрових рішень, частки нематеріальних активів, фінансового ризику, цифрової зрілості та очікуваної віддачі від цифрових інвестицій.

Ключові слова: фінансовий механізм, цифрова трансформація, розвиток, промислові підприємства, підприємство, фінансові інструменти, цифрова зрілість, спроможність, інвестиції, структура фінансування, адаптивність, ризик-орієнтоване фінансування; управління, промисловий сектор, ефективність.

ABSTRACT

Holubkin S. S. Financial Instruments for the Digital Development of Ukraine's Industrial Sector. – Qualification research paper submitted as a manuscript.

Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy in the specialty 072 "Finance, Banking, Insurance, and the Stock Market" (Field of Knowledge 07 "Management and Administration"), State Biotechnological University, Kharkiv, 2026.

The study aims to substantiate the scientific and methodological provisions for developing a financial mechanism for the digital transformation of Ukraine's industrial enterprises and adaptive approaches to financing it amid structural, technological, institutional, and military changes. The topic's relevance is determined by digitalization's systemic impact on enterprise activities and by its effectiveness's dependence on resource availability, the ability to self-finance and attract external capital, and the alignment of financial decisions with digital maturity and project risks.

The theoretical and methodological basis includes system, process, resource, strategic, investment, risk-oriented, and adaptive approaches, as well as theories of financial security, capital structure, investment choice, real options, digital transformation, and digital maturity. The methods of analysis, synthesis,

comparison, integral evaluation, rationing, matrix analysis, econometric modeling, forecasting, and scenario analysis are used.

Approaches to financing transformations of industrial enterprises are systematized, and their evolution from resource-reproducing and investment-project to innovation-financial, platform-data and sustainability-ecosystem approaches is determined. The objects of financing are not only tangible assets, but also software, data, digital platforms, human capital and digital competencies. Digital transformation is justified as a continuous systemic process.

The content of the financial mechanism of digital transformation, as a subsystem of strategic and financial management that ensures the formation, attraction, distribution, investment, and control of resources for creating digital capital, developing digital capabilities, and growing enterprise value, has been clarified. The approach accounts for the intangibility of much of digital investment, the phased impact of its effectiveness, and technological uncertainty.

The architectonics of the financial mechanism, as a system of strategic-target, subject-object, resource, methodological-instrumental, risk-control, informational, and effective circuits, has been substantiated. Its objects are financial resources, cash flows, digital investments and assets, data, competencies, risks and results of digitalization. The subjects include management and divisions of the enterprise, banks, investors, leasing companies, technological partners, state institutions, grantors and international financial organizations.

The mechanism's operating principles have been developed: strategic coherence, financial stability, adaptability, step-by-step implementation, diversification, risk orientation, transparency, and feedback. Financing during the life cycle of a digital investment—from the formation of an initiative to piloting, scaling, and optimization— has been substantiated, with adjustments to the resource structure in accordance with the enterprise's results, risks, and financial condition.

A methodological basis for a comprehensive assessment of the financial mechanism's effectiveness has been developed, taking into account financial capacity, financing structure, the effectiveness of digital investments, digital maturity, economic results, and risk stability. An integral index for evaluating and

comparing enterprises has been proposed and the logic of the mechanism functioning has been determined: "financial potential — financing structure — digital investments — digital maturity — operational changes — financial and economic result — risk stability".

Digital maturity is included in the assessment as an intermediate result of transformation. It is characterized by the depth of solution integration, process automation, information system integration, the use of data and artificial intelligence, personnel competence, and the ability to apply technologies to achieve strategic goals. Its role in transforming financial resources into sustainable operational and financial results is defined.

The financial determinants of digital transformation are identified: the enterprise's internal capacity, the external financial and institutional environment, and risks. Key internal factors include liquidity, profitability, operating cash flow, financial stability, capital structure, and investment activity. The external circuit covers credit availability, state and international support, and macroeconomic and regulatory conditions. The analysis considers military, currency, interest, energy, technological, personnel, and cyber risks.

An assessment of the financial support for the digital transformation of the studied industrial enterprises for 2020–2025 has been carried out. Differences in financial capacity, investment activity, and the level of digital development have been identified. It has been established that the scale of activity and the value of assets alone do not determine the possibilities of digitalization; significant prerequisites are capital structure, liquidity, the ability to generate internal resources, and support for investment activity. The developed integral index of financial security made it possible to quantify the financial prerequisites for digital development and compare the enterprises under study.

Combining indices of financial security, investment dynamics, and digital development enabled the creation of an integrated performance indicator. Higher results are typical for enterprises that combine financial capacity with investment activity and the effective implementation of digital solutions. Matrix positioning revealed financial and digital imbalances: unused financial reserves, balanced

development, anticipation of digitalization, or, at the same time, low financial security and digital development.

Econometric assessment showed the strongest positive relationship between digital development and the financial autonomy coefficient. The statistically stable time trend confirms the cumulative nature of digital transformation and the importance of consistent investment decisions. At the same time, the results justify the need for a comprehensive assessment of the financial prerequisites for digital development.

We forecast digital development for 2026–2028. We modeled scenarios for changes in financial autonomy. The results show that improvements expand the possibilities for implementing digital projects, while deterioration limits investment, justifying differentiated financial priorities.

An adaptive model of financial support for digital transformation has been developed that accounts for the enterprise's financial condition, digital maturity, project risk, investment needs, available funding sources, and expected economic impact. A criterion for optimizing the financing structure has been proposed, considering expected net present value, aggregate risk, and loss of financial flexibility. The study identified constraints on debt load, liquidity, ability to service liabilities, and the need to ensure a positive net present value. The optimal is not necessarily the cheapest source of capital, but a combination of resources that provides a balance of economic performance, risk, cost of capital, and opportunities for further financing digital initiatives.

A matrix for choosing a financing model for digital projects, based on financial condition, digital maturity, and risk level, has been developed. Enterprises with high financial capacity and digital maturity can make wider use of bank lending, leasing, bond and investment capital. For enterprises with limited financial capabilities, grants, guarantees, preferential lending, leasing and partner financing are more important. For high-risk projects, phased financing and risk-distribution tools are justified.

Financial tools for digital transformation have improved, systematizing traditional tools (electronic factoring, digital leasing, digital securities, electronic

document management) and innovative ones (crowdfunding, crowdlending, P2P lending, FinTech, tokenization of real assets, smart contracts, and blockchain solutions). Their use increases capital availability and reduces information asymmetry and transaction costs. It is proposed to differentiate tools for four types of enterprises based on financial condition and digital maturity: "outsiders", "digital enthusiasts", "potential leaders", and "digital drivers".

The paper identifies directions for developing state support for industrial digitalization: introducing digital vouchers, adapting portfolio guarantees to finance intangible assets, and creating the National Fund for Industrial Digitalization through a public-private partnership. It proposes combining state, international, and private resources, grants, guarantees, and risk-sharing mechanisms, with support assessed based on digitalization results and economic efficiency.

A strategic architecture for the financial mechanism has been developed, combining a portfolio of digital projects, individual financing structures, state and international co-financing, results monitoring, and reinvestment of a portion of the economic effect. The prioritization of projects by expected return, urgency, financial feasibility, and scalability is substantiated; the strategic priority index allows resources to be directed to digital initiatives with the greatest potential to increase efficiency and competitiveness.

For the studied enterprises, individual parameters of financial support for digital transformation are substantiated, in particular, the target investment intensity, the approximate digital budget, the structure of funding sources, and phased control. The estimated intensity of digital investments is 1.16–2.50% of the income of enterprises. The combination of multi-channel financing with the stage-gate principle makes it possible to align the scale of investments with the financial capabilities of the enterprise, risk and actual results of projects.

The practical significance of the results lies in their use by industrial enterprises to diagnose the financial viability of digital development, assess digital maturity, determine financial constraints, select financing sources and instruments, form a portfolio of digital projects, and adjust the capital structure during their life cycle. Financial services, enterprise management, government bodies, financial

institutions, international donors, and other entities involved in financing the technological modernization of Ukrainian industry can use these developments.

The dissertation's main provisions and conclusions have been tested and implemented in the activities of several organizations. LLC "Furniture Factory Constanta" (certificate No. 03 dated 03.06.2026) used a methodical approach to position industrial enterprises based on the ratio of financial potential and the level of digital transformation, using a matrix comparison of indices of financial support and digital development. NGO "Institute of Economic, Environmental and Energy Research" (certificate No. 189 of 05.05.2026) used the proposed periodization to systematize financial models and determine differences in financing objects, investment needs and the role of resources in digital transformation. The NGO "Institute of Innovative Provision "Sustainable Development" (certificate No. 10-d dated 20.07.2026) has implemented a matrix approach to identifying imbalances between financial capacity and the actual level of digitalization, determining reserves for digital renewal and differentiating transformation priorities. Almarko LLC (certificate No. 02 dated 27.05.2026) uses a methodical approach to forecast the effectiveness of the financial mechanism by adjusting the basic trajectory of the digital development index in line with changes in financial autonomy. Gagarin Agrofirm LLC (certificate No. 07 dated 15.07.2026) introduced provisions for adaptively forming the structure of sources and instruments for financing digital transformation, depending on the capital intensity of digital solutions, the share of intangible assets, financial risk, digital maturity, and the expected return on digital investments.

Keywords: financial mechanism, digital transformation, development, industrial enterprises, enterprise, financial instruments, digital maturity, capacity, investments, financing structure, adaptability, risk-based financing; management, industrial sector, efficiency.

Список публікацій за темою дисертації

здобувача наукового ступеня доктора філософії

за спеціальністю 072 «Фінанси, банківська справа, страхування та фондовий ринок»

ГОЛУБКІНА Сергія Сергійовича

Статті у наукових фахових виданнях:

1. Другова, О. С., Голубкін, С. С., Євтушевська, О. О., Матузний, О. О., & Панасюк, В. П. (2025). Формування стратегії імпортозаміщення із застосуванням цифрових двійників. Актуальні проблеми інноваційної економіки та права, (4), 24–27. https://doi.org/10.36887/2524-0455-2025-4-6

2. Голубкін, С. С. (2024). Монетарні важелі підтримки та розвитку економіки України в сучасних умовах. Актуальні проблеми інноваційної економіки та права, (5), 124–128. https://doi.org/10.36887/2524-0455-2024-5-24

3. Baranova, V., Ivanchenkova, L., Mostova, A., Lagodiienko, N., & Holubkin, S. (2025). Conditions and determinants of digital transformation of financial services market participants. Financial and Credit Systems: Prospects for Development, 3(18), 45–62. https://doi.org/10.26565/2786-4995-2025-3-04

4. Голубкін, С. (2024). Фінансові інструменти цифрового розвитку. Modeling the Development of the Economic Systems, (3), 346–351. https://doi.org/10.31891/mdes/2024-13-48

5. Насруллаєв, Р. С. огли, & Голубкін, С. С. (2024). Організаційно-економічний механізм управління ризиками підприємства в умовах цифровізації. Український журнал прикладної економіки та техніки, (3), 118–121. https://doi.org/10.36887/2415-8453-2024-3-21

6. Близнюк, Т., Кирій, В., & Голубкін, С. (2025). Фінансове шахрайство як загроза фінансової безпеки підприємства: сучасні виклики та методи протидії. Herald of Khmelnytskyi National University. Economic Sciences, 338(1), 535–541. https://doi.org/10.31891/2307-5740-2025-338-79

7. Голубкін, С. С. (2024). Монетарна політика як важіль забезпечення економічної збалансованості. У Менеджмент XXI століття: глобалізаційні виклики: матеріали VIII Міжнародної науково-практичної конференції (16 травня 2024 р., с. 326–330). Полтава: ПДАУ.

Публікації в інших виданнях:

8. Голубкін, С. С. (2024). Сучасні тенденції цифрової трансформації фінансових механізмів. У Сучасні тенденції та розвиток соціально-економічних систем: тези доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції (4 грудня 2024 р., с. 357–360). Харків: Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця.

9. Лагодієнко, О. В., & Голубкін, С. С. (2023). Управління діяльністю підприємств на засадах ESG-концепції. У Диджиталізація (цифровізація) суспільства: інституційні, економічні, соціально-психологічні та правові аспекти: тези доповідей факультетської науково-практичної конференції докторантів, аспірантів, молодих вчених і студентів (24 листопада 2023 р., с. 45–46). Харків: Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця.

10. Голубкін, С. С. (2026). Трансформація механізмів страхування воєнних ризиків як фундаментальна передумова залучення інвестицій в Україну. У Сучасні тенденції та розвиток соціально-економічних систем: тези доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції (у межах реалізації проєкту Erasmus+ Jean Monnet Module «Інституційні трансформації фінансової системи в епоху цифрової економіки: досвід ЄС для України», грантова угода № 101127532, 29 квітня 2026 р., с. 344–346). Харків: Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця.

11. Голубкін, С. (2026). Екосистемний підхід до фінансового забезпечення цифрового розвитку промислових підприємств. У Achievements of Science and Applied Research: Collection of Scientific Papers with the Proceedings of the 7th International Scientific and Practical Conference (September

14–16, 2026, pp. 83–86). Dublin, Ireland: European Open Science Space. DOI 10.70286/EOSS-14.09.2026.003.83-85

12. Голубкін, С. (2026). Підходи до фінансового забезпечення трансформаційних процесів промислових підприємств. У Scientific Research: Emerging Theories and Practical Breakthroughs: Collection of Scientific Papers with the Proceedings of the 5th International Scientific and Practical Conference (September 21–23, 2026, pp. 84–86). Edinburgh, Scotland: European Open Science Space. DOI 10.70286/EOSS-21.09.2026.002.84-86

13. Голубкін, С. (2026). Фінансове забезпечення цифрової трансформації промислових підприємств. У Science, Technology and Industry in the Digital Age: Collection of Scientific Papers with Proceedings of the 5th International Scientific and Practical Conference (September 23–25, 2026, pp. 124–126). Hamburg, Germany: International Scientific Unity. https://doi.org/10.70286/ISU-23.09.2026.005

ЗМІСТ

ВСТУП 19

РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ РОЗВИТКУ ФІНАНСОВОГО МЕХАНІЗМУ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ 30

1.1. Генезис та еволюція наукових підходів до фінансового забезпечення цифрової трансформації промислових підприємств 30

1.2. Архітектоніка фінансового механізму цифрової трансформації промислових підприємств 46

1.3. Методологічний базис оцінювання ефективності фінансового механізму цифрової трансформації промислових підприємств 71

Висновки до розділу 1 86

РОЗДІЛ 2 ОЦІНЮВАННЯ ФІНАНСОВОГО МЕХАНІЗМУ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ 91

2.1. Ідентифікація фінансових детермінант цифрової трансформації промислових підприємств України 91

2.2. Комплексне оцінювання ефективності функціонування фінансового механізму цифрової трансформації промислових підприємств 115

2.3. Економетричне моделювання та прогнозування результативності фінансового механізму цифрової трансформації промислових підприємств 145

Висновки до розділу 2 172

РОЗДІЛ 3 НАУКОВО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ РОЗВИТКУ ФІНАНСОВОГО МЕХАНІЗМУ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ 176

3.1. Концептуальні положення розвитку фінансового механізму цифрової трансформації промислових підприємств 176

3.2. Удосконалення фінансового інструментарію стимулювання цифрової трансформації промислових підприємств 199

3.3. Стратегічні напрями розвитку фінансового механізму цифрової трансформації промислових підприємств України 219

Висновки до розділу 3 250

ВИСНОВКИ 256

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ 261

ДОДАТКИ 277

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Цифрова трансформація промислових підприємств є одним із ключових напрямів їх технологічного оновлення, підвищення ефективності виробничих і управлінських процесів та посилення конкурентних позицій. Упровадження цифрових технологій поступово змінює не лише окремі операції, а й підходи до організації виробництва, управління ресурсами, формування інформаційних потоків і прийняття управлінських рішень. Водночас такі зміни потребують значних фінансових ресурсів, обґрунтованого вибору джерел їх формування та створення відповідного механізму фінансового забезпечення.

Особливість цифрової трансформації полягає в тому, що її фінансування не може повною мірою здійснюватися за підходами, характерними для традиційних інвестиційних проєктів. Значна частина вкладень спрямовується не лише на придбання обладнання, а й на програмні продукти, цифрову інфраструктуру, дані, інтеграцію інформаційних систем, захист інформації, розвиток цифрових компетентностей персоналу та організаційні зміни. При цьому економічний ефект від таких інвестицій нерідко має відкладений характер і проявляється у підвищенні продуктивності, скороченні витрат, зменшенні простоїв, поліпшенні якості управління та зростанні гнучкості підприємства. Це ускладнює оцінювання цифрових проєктів і потребує розвитку відповідного методологічного та методичного інструментарію.

Особливої актуальності зазначені питання набувають для промислових підприємств України, які здійснюють технологічне оновлення в умовах обмеженості фінансових ресурсів, підвищених ризиків, нестабільності зовнішнього середовища та необхідності одночасного відновлення виробничого потенціалу. За таких умов можливості цифрового розвитку визначаються не лише потребою підприємства у відповідних технологіях, а й його фінансовим станом, структурою джерел фінансування, інвестиційною спроможністю, рівнем цифрової зрілості та здатністю управляти ризиками.

Це зумовлює необхідність розглядати фінансове забезпечення цифрової трансформації не як окремий процес залучення коштів для реалізації певних цифрових заходів, а як складову цілісного фінансового механізму підприємства. Такий механізм має поєднувати формування і розподіл фінансових ресурсів, вибір джерел та інструментів фінансування, оцінювання доцільності цифрових інвестицій, управління ризиками та контроль за результативністю їх використання.

Теоретичні та методологічні засади цифрової трансформації економіки, розвитку промисловості в умовах Індустрії 4.0, формування цифрових стратегій підприємств, а також фінансового забезпечення інноваційно-інвестиційних процесів представлені в наукових працях низки зарубіжних дослідників, серед яких: Г. Кагерманн, В. Вальстер, Й. Гельбіг, К. Матт, Т. Гесс, А. Бенліан, Г. Віаль, П. Верхоф, Т. Брукхейзен, Я. Барт, Б. Голл, Дж. Лернер, Дж. Браун, С. Фаццарі, Б. Петерсен, Г. Габбард та інші.

Дослідження теоретичних основ та розроблення науково-методичних підходів до розвитку фінансового механізму, інвестиційного забезпечення цифрової трансформації, технологічної модернізації та підвищення ефективності діяльності промислових підприємств знайшли відображення в наукових працях вітчизняних учених, серед яких: О. Амоша, В. Вишневський, О. Вишневський, В. Ляшенко, Ю. Харазішвілі, І. Підоричева, О. Гаркушенко, С. Князєв, Д. Липницький, В. Чекіна, Н. Брюховецька, О. Черних, Н. Краус, К. Краус, О. Манжура та інші.

Незважаючи на значну кількість наукових праць, присвячених цифровій трансформації, інноваційному розвитку, інвестиційному забезпеченню та фінансуванню підприємств, питання розвитку фінансового механізму цифрової трансформації промислових підприємств залишаються недостатньо систематизованими. Зокрема, потребують подальшого уточнення його економічний зміст, структура, функції, принципи та місце у системі фінансового і стратегічного управління підприємством. Окремого опрацювання потребують питання формування системи показників

оцінювання його ефективності, узгодження фінансового потенціалу підприємства з масштабами цифрового інвестування, а також визначення фінансових детермінант, які сприяють або, навпаки, обмежують цифрові зміни.

Недостатня розробленість зазначених положень зумовлює необхідність формування цілісного теоретико-методологічного підходу до розвитку фінансового механізму цифрової трансформації промислових підприємств, визначення його структурних складових, розроблення методичного забезпечення оцінювання ефективності та встановлення основних фінансових детермінант цифрового розвитку промисловості України. Це визначає актуальність теми дисертаційного дослідження.

Зв'язок дисертаційної роботи з науковими програмами, планами і темами. Дисертаційне дослідження виконано у відповідності до плану науково-дослідних робіт Державного біотехнологічного університету та кафедри фінансів, банківської справи та страхування. Зокрема, за темами: "Теоретичні та методологічні засади фінансово-кредитного забезпечення інноваційного розвитку аграрного сектора" (ДР №0121U109406), де було опрацьовано структурно-логічну модель функціонування фінансового механізму цифрової трансформації промислових підприємств; "Фінансова архітектура і архітектоніка в умовах інноватизації та диджиталізації бізнес процесів" (ДР №0123U100366), в межах якої обґрунтовано методологічні засади та удосконалено методичний підхід до комплексного оцінювання ефективності фінансового механізму цифрової трансформації промислових підприємств на основі системи часткових показників та формування інтегрального показника; "Архітектура сталого розвитку: механізми економічної та фінансової інтеграції" (ДР №0124U001077), в процесі виконання якої було ідентифіковано внутрішні та зовнішні фінансові детермінанти цифрової трансформації промислових підприємств, систематизовано фінансові й нефінансові ризики та оцінено вплив ключових чинників на інтенсивність цифрових перетворень.

Мета і завдання дослідження. Метою дисертаційної роботи є поглиблення теоретико-методологічних засад і розвиток методичного забезпечення формування та оцінювання фінансового механізму цифрової трансформації промислових підприємств.

Досягнення поставленої мети зумовило необхідність вирішення таких завдань:

– дослідити еволюцію теоретичних підходів до фінансового забезпечення цифрової трансформації промислових підприємств та визначити закономірності їх розвитку;

– обґрунтувати структурно-логічну модель функціонування фінансового механізму цифрової трансформації промислових підприємств та визначити особливості формування структури джерел і інструментів її фінансування;

– розробити методичний підхід до комплексного оцінювання ефективності фінансового механізму цифрової трансформації промислових підприємств на основі системи показників та інтегрального оцінювання;

– систематизувати фінансові детермінанти цифрової трансформації промислових підприємств та визначити їх вплив на фінансове забезпечення цифрового розвитку;

– здійснити комплексне оцінювання фінансового забезпечення та цифрового розвитку промислових підприємств і обґрунтувати їх матричне позиціонування;

– провести економетричне оцінювання впливу фінансових чинників на цифровий розвиток промислових підприємств та сформувати сценарні прогнози його динаміки;

– обґрунтувати підходи до адаптивного комбінування джерел та інструментів фінансування цифрових проєктів з урахуванням фінансової спроможності підприємств і характеристик цифрових інвестицій;

– розробити стратегічну архітектуру розвитку фінансового механізму цифрової трансформації промислових підприємств із визначенням параметрів фінансування портфеля цифрових проєктів;

– обґрунтувати практичні рекомендації щодо формування самопідтримуваного фінансового циклу цифрової трансформації промислових підприємств на основі реінвестування економічних результатів цифрових проєктів.

Об’єкт і предмет дослідження. Об’єктом дослідження є процес формування, функціонування та розвитку фінансового механізму цифрової трансформації промислових підприємств.

Предметом дослідження є сукупність теоретико-методологічних положень, методичних підходів та економічних відносин, пов’язаних із формуванням, функціонуванням і оцінюванням фінансового механізму цифрової трансформації промислових підприємств.

Методи дослідження. Теоретико-методологічну основу роботи становлять положення економічної теорії, теорії фінансів підприємств, інвестиційної та інноваційної діяльності, а також наукові підходи до цифрової трансформації підприємств.

У процесі дослідження використано історико-логічний метод – для вивчення еволюції фінансового забезпечення цифрової трансформації; аналіз, синтез, системний підхід і структурно-логічне моделювання – для уточнення понятійного апарату та обґрунтування структури фінансового механізму; методи порівняння, класифікації та фінансово-економічного аналізу – для дослідження джерел фінансування, фінансового стану й детермінант цифрового розвитку; нормування, бальне та інтегральне оцінювання, матричне позиціонування – для комплексного оцінювання ефективності фінансового механізму та виявлення фінансово-цифрових дисбалансів; кореляційно-регресійний аналіз, панельне моделювання та сценарне прогнозування – для оцінювання впливу фінансових чинників і прогнозування цифрового розвитку; економіко-математичне та матричне моделювання – для обґрунтування адаптивного вибору й комбінування джерел фінансування; багатокритеріальне оцінювання та розрахунково-аналітичні методи – для визначення пріоритетності цифрових проєктів, інвестиційної інтенсивності та

формування цифрового бюджету. Методи графічного подання використано для візуалізації результатів дослідження.

Інформаційна база дослідження. Інформаційну базу дисертаційного дослідження становлять законодавчі та нормативно-правові акти України, офіційні статистичні матеріали, аналітичні та інформаційні дані органів державної влади, наукові праці українських і зарубіжних учених з проблем фінансів підприємств, інвестиційного та інноваційного розвитку, цифрової трансформації й цифровізації промисловості, матеріали міжнародних фінансових та економічних організацій, а також результати власних аналітичних розрахунків автора.

Удосконалено:

– структурно-логічну модель функціонування фінансового механізму цифрової трансформації промислових підприємств, яка, на відміну від підходів, орієнтованих переважно на ресурсне забезпечення цифрових проєктів, інтегрує стратегічно-цільовий, суб'єктно-об'єктний, ресурсний, інвестиційний, методично-інструментальний, ризик-контрольний, інформаційно-аналітичний та результативний контури й відображає послідовність перетворення фінансових ресурсів у цифрові інвестиції, активи та компетентності з подальшим формуванням операційних і фінансових результатів та приросту вартості підприємства;

– науково-методичні положення щодо формування структури джерел та інструментів фінансування цифрової трансформації промислових підприємств, які передбачають адаптивне комбінування власних, позикових, залучених, державних і міжнародних ресурсів з урахуванням капіталомісткості цифрових рішень, частки нематеріальних інвестицій, фінансового ризику, цифрової зрілості та етапу реалізації цифрового проєкту, що дає змогу узгоджувати структуру фінансування з потребами технологічного оновлення та фінансовими можливостями підприємства;

– методичний підхід до комплексного оцінювання ефективності фінансового механізму цифрової трансформації промислових підприємств,

який ґрунтується на поєднанні показників фінансового потенціалу, інвестиційного забезпечення, інтенсивності цифрових перетворень та результативності діяльності, передбачає їх нормування, визначення вагомості й розрахунок інтегрального показника, що забезпечує порівняльне оцінювання фінансової спроможності підприємств та результативності використання ресурсів у процесі цифрової трансформації;

– методичний підхід до позиціонування промислових підприємств за рівнем фінансового забезпечення та цифрового розвитку, який поєднує матричне зіставлення відповідних індексів із диференціацією джерел фінансування за етапами життєвого циклу цифрових проєктів, що дає змогу виявляти дисбаланси між фінансовою спроможністю та рівнем цифровізації, визначати пріоритети інвестування й обґрунтовувати вибір фінансових інструментів відповідно до характеристик підприємства;

– методичний підхід до економетричного оцінювання та сценарного прогнозування цифрового розвитку промислових підприємств, який поєднує панельне моделювання з фіксованими індивідуальними ефектами, урахування часової складової та кількісне коригування прогнозної траєкторії індексу цифрового розвитку залежно від зміни фінансової автономії, що дає змогу оцінювати вплив фінансових чинників на цифрову трансформацію та формувати альтернативні сценарії її розвитку;

– науково-методичний підхід до формування стратегічної архітектури розвитку фінансового механізму цифрової трансформації промислових підприємств, який передбачає взаємоузгоджене формування портфеля цифрових проєктів, визначення цільової інтенсивності інвестицій, граничного інвестиційного навантаження та розрахункового цифрового бюджету, вибір структури фінансування, контроль результативності й реінвестування отриманого економічного ефекту, що забезпечує адаптацію фінансового механізму до стратегічних пріоритетів і ресурсних можливостей підприємства.

Набули подальшого розвитку:

– теоретико-методологічні положення щодо еволюції фінансового забезпечення цифрової трансформації промислових підприємств, які доповнено обґрунтуванням переходу від ресурсно-відтворювальної та інвестиційно-проєктної до платформно-інформаційної та стійкісно-екосистемної логіки фінансування, що відображає зміну його цільової спрямованості від оновлення окремих активів до забезпечення безперервного цифрового розвитку підприємства;

– наукові положення щодо фінансових детермінант цифрової трансформації промислових підприємств, які доповнено систематизацією внутрішніх, зовнішніх і ризикових чинників та обґрунтуванням взаємозв'язку фінансової спроможності, доступності зовнішнього капіталу, інвестиційної активності й інтенсивності цифрових перетворень, що дає змогу визначати фінансові передумови, обмеження та резерви цифрового розвитку в умовах економічної нестабільності;

– теоретичні положення щодо формування самопідтримуваного фінансового циклу цифрового розвитку промислового підприємства, конкретизовані через взаємозв'язок цифрового інвестування, операційних результатів, додаткових грошових потоків і реінвестування підтвердженого економічного ефекту в наступні цифрові проєкти, що обґрунтовує можливість поступового розширення внутрішніх джерел фінансування та забезпечення безперервності цифрової трансформації.

Практичне значення одержаних результатів полягає в можливості використання розроблених і вдосконалених науково-методичних положень, моделей та інструментів у процесі формування й реалізації фінансової політики цифрової трансформації промислових підприємств. Запропоновані підходи до структурування джерел фінансування, визначення фінансових детермінант цифрового розвитку та оцінювання ефективності фінансового механізму створюють аналітичну основу для обґрунтування управлінських рішень щодо розподілу інвестиційних ресурсів, вибору пріоритетних цифрових проєктів і визначення прийнятного рівня фінансового

навантаження. Практичне застосування інтегрального оцінювання та матричного позиціонування підприємств за рівнем фінансового забезпечення і цифрової зрілості дає змогу виявляти диспропорції між наявними фінансовими можливостями та фактичним рівнем цифровізації, ідентифікувати резерви технологічного оновлення та встановлювати обґрунтовані пріоритети інвестування. Використання економетричного моделювання та сценарного прогнозування сприяє оцінюванню впливу фінансової автономії, ліквідності, рентабельності й інвестиційної динаміки на цифровий розвиток підприємств, а також визначенню альтернативних траєкторій їх фінансування. Запропоновані стратегічна архітектура фінансового механізму та двостадійна матрична модель вибору джерел фінансування забезпечують узгодження власних, позикових, державних, грантових і міжнародних ресурсів із характеристиками цифрових проєктів. Реалізація сформованих рекомендацій сприятиме зниженню фінансових ризиків, підвищенню результативності цифрових інвестицій, формуванню самопідтримуваного циклу реінвестування та забезпеченню безперервного технологічного оновлення промислових підприємств в умовах цифрової трансформації, воєнних викликів і повоєнного відновлення економіки України. Основні положення та висновки дисертації мають прикладний характер, пройшли апробацію та активно використовуються в діяльності таких організацій і установ: ТОВ «Меблева фабрика Константа» (довідка № 03 від 03.06.2026 р.) впровадили в свою діяльність методичний підхід до позиціонування промислових підприємств за співвідношенням фінансового потенціалу та рівня цифрової трансформації, який ґрунтується на матричному зіставленні індексу фінансового забезпечення та індексу цифрового розвитку; ГО «Інститут економічних та Еколого-енергетичних досліджень» (довідка № 189 від 05.05.2026 р.) залучили періодизацію для систематизації відповідних фінансових моделей та визначення відмінностей між ними за об’єктами фінансування, характером інвестиційних потреб і роллю фінансових ресурсів у забезпеченні цифрових змін; в ГО «Інститут інноваційного провайдингу "Сталий розвиток"» (довідка № 10-д від

20.07.2026 р.) впровадили методичний підхід до позиціонування промислових підприємств за співвідношенням фінансового потенціалу та рівня цифрової трансформації, який ґрунтується на матричному зіставленні індексу фінансового забезпечення та індексу цифрового розвитку. Це дає змогу виявляти дисбаланси між фінансовою спроможністю та фактичним рівнем цифровізації, визначати невикористані резерви для фінансування цифрового оновлення та диференціювати пріоритети подальшої цифрової трансформації підприємств; на ТОВ «Альмарко» (довідка № 02 від 27.05.2026 р.) автором удосконалено методичний підхід до сценарного прогнозування результативності фінансового механізму цифрової трансформації промислових підприємств, який ґрунтується на кількісному коригуванні базової прогнозної траєкторії індексу цифрового розвитку відповідно до сценарних змін фінансової автономії з використанням оціненого параметра економетричної моделі; на ТОВ «Агрофірма імені Гагаріна» (№ 07 від 15.07.2026 р.) впроваджено науково-методичні положення щодо формування структури джерел та інструментів фінансування цифрової трансформації, які передбачають їх адаптивне комбінування залежно від капіталомісткості цифрових рішень, частки нематеріальних активів, рівня фінансового ризику, цифрової зрілості підприємства та очікуваної віддачі від цифрових інвестицій.

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є самостійним та завершеним науковим дослідженням, виконаним автором особисто. Всі наукові результати, представлені в дисертації, отримані автором самостійно та опубліковані в наукових статтях. Із праць, написаних у співавторстві, у дисертації використані лише ті ідеї та положення, які є результатом особистих досліджень здобувача. Особистий внесок автора детально зазначено в переліку публікацій.

Апробація результатів дослідження. Основні результати дисертаційного дослідження доповідалися та обговорювалися на 6 міжнародних і всеукраїнських науково-практичних конференціях, зокрема: факультетській науково-практичній конференції докторантів, аспірантів, молодих учених і студентів «Диджиталізація (цифровізація) суспільства:

інституційні, економічні, соціально-психологічні та правові аспекти» (24 листопада 2023 року, м. Харків); Всеукраїнській науково-практичній конференції «Сучасні тенденції та розвиток соціально-економічних систем» (4 грудня 2024 року, м. Харків); Всеукраїнській науково-практичній конференції «Сучасні тенденції та розвиток соціально-економічних систем», що проводилася в межах реалізації проєкту Erasmus+ Jean Monnet Module «Інституційні трансформації фінансової системи в епоху цифрової економіки: досвід ЄС для України» (29 квітня 2026 року, м. Харків); VII Міжнародній науково-практичній конференції Achievements of Science and Applied Research (14–16 вересня 2026 року, м. Дублін, Ірландія); V Міжнародній науково-практичній конференції Scientific Research: Emerging Theories and Practical Breakthroughs (21–23 вересня 2026 року, м. Единбург, Шотландія); V Міжнародній науково-практичній конференції Science, Technology and Industry in the Digital Age (23–25 вересня 2026 року, м. Гамбург, Німеччина).

Публікації. Основні положення дисертаційної роботи опубліковано у 13 наукових працях загальним обсягом 3,98 ум-друк. арк., з яких особисто автору належить 3,15 ум-друк. арк. У тому числі, 6 статей у наукових фахових виданнях (до захисту зараховано 5,5 статей), 6 публікацій у матеріалах й збірниках тез доповідей на наукових конференціях.

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційна робота складається з анотації, вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків. Роботу викладено на 293 сторінках машинописного тексту (12,63 авт. арк.). Дисертаційна робота містить 21 рисунок, 47 таблиць, 8 додатків – на 16 сторінках, а список використаних джерел із 146 найменувань – на 32 сторінках. Обсяг основного тексту дисертації становить 242 сторінки (10,43 авт. арк.).

РОЗДІЛ 1
ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ РОЗВИТКУ ФІНАНСОВОГО МЕХАНІЗМУ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ

1.1. Генезис та еволюція наукових підходів до фінансового забезпечення цифрової трансформації промислових підприємств

Цифрова трансформація промислових підприємств дедалі більше визначає їх здатність зберігати конкурентоспроможність, підвищувати продуктивність і адаптуватися до технологічних та ринкових змін. Водночас її реалізація потребує значних і довгострокових фінансових ресурсів, причому об’єктом фінансування стають уже не лише обладнання та виробничі потужності, а й програмне забезпечення, дані, цифрові платформи, аналітичні системи, кібербезпека, компетентності персоналу та організаційні зміни. Це ускладнює застосування традиційних підходів до фінансового забезпечення, орієнтованих переважно на матеріальні активи та окремі інвестиційні проєкти.

За таких умов актуальним стає переосмислення наукових підходів до фінансового забезпечення цифрового розвитку промислових підприємств. Особливого значення набуває визначення того, як змінювалися об’єкти, джерела, форми та інструменти фінансування під впливом переходу від технічної модернізації до інноваційної, платформної та екосистемної моделей розвитку. Це зумовлює необхідність систематизації наявних теоретичних підходів, виявлення їхніх переваг і обмежень, а також формування більш комплексного бачення фінансового забезпечення цифрової трансформації промислових підприємств.

Поняття «фінансове забезпечення цифрової трансформації промислових підприємств» сформувалося в економічній науці поступово. Його зміст

розвивався на перетині кількох наукових напрямів, передусім теорії фінансового забезпечення розвитку підприємств, досліджень фінансування інновацій, а також сучасних концепцій цифрової трансформації, Індустрії 4.0, платформізації та інтелектуалізації виробництва. Тому становлення цього поняття варто розглядати не лише як пошук і уточнення окремої дефініції, а як послідовну зміну самого об’єкта фінансування.

Якщо раніше основна увага зосереджувалася на технічному переоснащенні підприємств та інвестиціях в основний капітал, то сьогодні фінансових ресурсів потребують значно складніші й масштабніші перетворення. Вони охоплюють упровадження програмного забезпечення, розвиток цифрових платформ, формування та використання масивів даних, удосконалення аналітичних інструментів, розвиток цифрових компетентностей працівників і налагодження взаємодії між усіма учасниками ланцюга створення вартості. Такий підхід простежується як в українських, так і в зарубіжних наукових дослідженнях [21].

Українські реалії зробили цю еволюцію особливо помітною. Поступово цифровізація почала розглядатися не просто як упровадження окремих ІТ-рішень, а як один із ключових напрямів розвитку економіки. Такий підхід було закладено в Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки, яка фактично визначила загальний вектор цифрової трансформації країни.

Надалі акцент змістився від самого факту впровадження цифрових технологій до питань ресурсів і стимулів, необхідних для таких змін. У Національній економічній стратегії до 2030 року вже наголошувалося на недостатніх стимулах для цифрової трансформації реального сектору та низькому рівні інвестицій у дослідження і розробки. Важливим кроком стало й ухвалення у 2021 році закону про стимулювання розвитку цифрової економіки в Україні, який сформував правові, організаційні та фінансові передумови для підтримки цифрового бізнесу [47]. Подібний підхід простежується й у документах OECD щодо України, де цифровий розвиток

малого та середнього бізнесу пов’язується не лише з технологічною інфраструктурою та цифровими навичками, а й із доступністю фінансових стимулів і ресурсів.

Отже, генезис наукових підходів до фінансового забезпечення цифрової трансформації промислових підприємств відображає поступове ускладнення уявлень про те, що саме потребує фінансування, за рахунок яких джерел воно має здійснюватися, у яких формах і з урахуванням яких ризиків. Якщо спочатку основна увага зосереджувалася на оновленні фізичного капіталу, то згодом у центрі опинилися інноваційні проєкти, цифрові технології та нові бізнес-моделі [49]. Сьогодні йдеться вже про фінансове забезпечення цілісної виробничої системи, у якій поєднуються цифрові платформи, дані, мережеві зв’язки, автоматизація та інтелектуальні технології. Саме така зміна об’єкта фінансування визначає загальну логіку розвитку наукових підходів у цій сфері.

Теоретичні основи сучасного розуміння фінансового забезпечення цифрової трансформації значною мірою формувалися в межах класичної теорії інновацій і розвитку підприємства. Важливе місце тут посідають ідеї Й. Шумпетера, який пов’язував економічний розвиток із появою нових комбінацій у виробництві та підкреслював особливу роль банківського кредиту в їх реалізації. Саме в такому підході простежується один із перших чітких зв’язків між інноваціями, фінансуванням і економічним розвитком. Водночас у працях Шумпетера ще не йдеться про цифрову трансформацію в сучасному її розумінні. У центрі уваги перебуває фінансування інноваційних змін, здатних порушувати усталені способи ведення господарської діяльності та створювати нові можливості для розвитку [72].

Другим важливим теоретичним підґрунтям стала ресурсна теорія фірми, пов’язана з працями Е. Пенроуз. У межах цього підходу розвиток підприємства визначається не лише обсягом вкладених коштів, а й тим, наскільки ефективно воно використовує та поєднує наявні ресурси з новими ринковими можливостями. Для розуміння сучасної цифрової трансформації це

особливо важливо, адже вона вже давно не зводиться до придбання нового обладнання чи програмного забезпечення. Йдеться про комплексне переосмислення технологічних, управлінських, інформаційних і кадрових ресурсів та їх поєднання в новій моделі діяльності підприємства. Саме такий підхід заклав основу для переходу від вузького розуміння інвестиційного розвитку до ширшого бачення трансформації підприємства через оновлення та ефективне використання його ресурсного потенціалу [116].

Третім важливим напрямом стала класична корпоративно-фінансова теорія. У працях Ф. Модільяні та М. Міллера основна увага зосереджувалася на структурі капіталу та її впливі на вартість підприємства. Подальший розвиток цих ідей у теорії ієрархії фінансування С. Майєрса і Н. Майлуфа та агентській теорії М. Дженсена і В. Меклінга дав змогу краще пояснити, чому підприємства по-різному поєднують власні кошти, боргове фінансування та залучений капітал. Такий вибір залежить не лише від вартості фінансових ресурсів, а й від інформаційної асиметрії, витрат на контроль, рівня ризику та можливих втрат вартості підприємства. Для промислових підприємств доцифрового періоду такий підхід означав, що фінансове забезпечення розвитку переважно пов’язувалося з формуванням оптимальної структури джерел фінансування. Кошти спрямовувалися насамперед на розширення виробничих потужностей, оновлення обладнання, технічну модернізацію та інші капітальні вкладення в матеріальні активи [59].

Саме на цій теоретичній основі в українській економічній науці сформувалося традиційне розуміння фінансового забезпечення як процесу формування, розподілу та використання фінансових ресурсів для досягнення цілей підприємства чи держави. Такий підхід цілком відповідав умовам, коли основна увага зосереджувалася на відтворенні виробничого потенціалу, капітальних вкладеннях у матеріальні активи, оновленні обладнання та технічному переоснащенні. Проте з поширенням цифрових технологій такого трактування вже недостатньо. Об’єктом фінансування стають не лише машини, обладнання чи виробничі потужності, а й програмне забезпечення,

цифрові системи управління, дані, аналітичні інструменти, знання та їх інтеграція у виробничі процеси. Це поступово розширює саме розуміння фінансового забезпечення та вимагає врахування нових напрямів і форм інвестування [21].

На наступному етапі увага дослідників поступово змістилася від загальних питань структури капіталу до особливостей фінансування інновацій та досліджень і розробок. Важливий внесок у розвиток цього напряму зробили Б. Голл, Дж. Лернер та інші науковці, які досліджували взаємозв'язок між інноваційною активністю підприємств і джерелами її фінансування. Було встановлено, що інноваційні проєкти суттєво відрізняються від звичайних капітальних вкладень, оскільки характеризуються вищою невизначеністю, тривалішим періодом окупності, обмеженими можливостями використання активів як застави та значною інформаційною асиметрією. У таких умовах особливого значення набувають внутрішні фінансові ресурси підприємства. Дослідження Б. Голл і Дж. Лернера показують, що великі компанії досить часто покладаються саме на власні кошти для фінансування науково-дослідної та інноваційної діяльності, оскільки зовнішній капітал може бути дорожчим або менш доступним через підвищені ризики. Венчурне фінансування частково компенсує ці обмеження, однак не може повністю розв'язати проблему фінансування інноваційної діяльності [60].

Емпіричні дослідження ще більше підтвердили важливість внутрішніх джерел фінансування досліджень і розробок. У праці Б. Голл 2002 року показано, що витрати на науково-дослідну та інноваційну діяльність значною мірою залежать від грошових потоків підприємства. Подібних висновків дійшли й Ч. Гіммельберг та Б. Петерсен, досліджуючи малі високотехнологічні компанії: їхня інноваційна активність суттєво залежала від наявності власних фінансових ресурсів [94]. Ці результати поступово змінили підхід до розуміння фінансування інновацій. Його почали розглядати не лише як вибір між власними та залученими джерелами капіталу, а значно ширше —

як створення умов для подолання фінансових обмежень, що стримують інноваційну діяльність підприємств.

В українській економічній науці цей напрям також отримав помітний розвиток ще до активного поширення цифровізації. У працях вітчизняних дослідників увага зосереджувалася на економічному змісті фінансового забезпечення інноваційної діяльності, особливостях фінансування інвестицій, співвідношенні державних і приватних джерел, ролі позабюджетних фондів та використанні непрямих інструментів стимулювання інновацій [49].

У подальших дослідженнях основними джерелами фінансування інновацій розглядалися бюджетні кошти, власні ресурси підприємств, залучений і позиковий капітал. Водночас дедалі більше наголошувалося на тому, що ефективне фінансове забезпечення інновацій потребує поєднання різних джерел та інструментів. Саме такий підхід поступово створив підґрунтя для ширшого розуміння фінансування не окремих інноваційних проєктів, а комплексних процесів цифрової трансформації підприємств.

Цей етап став важливим у розвитку самого розуміння фінансового забезпечення. Якщо раніше це переважно пов’язувалося з відтворенням і оновленням матеріальної бази підприємства, то з посиленням ролі інновацій його почали розглядати як інструмент підтримки змін і розвитку. Водночас у центрі уваги все ще залишався окремий інноваційний проєкт, а не цілісна цифрова система підприємства [97]. Таким чином, саме інноваційно-інвестиційний етап став перехідним від фінансування технічного оновлення до підтримки більш комплексних трансформаційних процесів.

Суттєві зміни у розумінні цифрової трансформації промисловості відбулися з поширенням концепції Індустрії 4.0. У європейських дослідженнях початку 2010-х років цифровізація вже розглядалася не як упровадження окремих технологічних рішень, а як перехід до взаємопов’язаних виробничих систем, у яких поєднуються кіберфізичні технології, датчики, дані та гнучкі бізнес-процеси. Особливо важливим стало розуміння того, що така трансформація не може обмежуватися одноразовою

закупівлею нового обладнання. Вона потребує послідовних змін, які мають бути узгоджені із загальною стратегією розвитку підприємства. Відповідно змінюється і підхід до фінансового забезпечення: воно має підтримувати не окреме технологічне рішення, а цілий комплекс взаємопов'язаних заходів, реалізованих у певній послідовності та з урахуванням стратегічних цілей підприємства [118].

У дослідженнях OECD також простежується важлива зміна у розумінні сучасного виробництва: його розвиток дедалі менше визначається лише матеріальними активами і дедалі більше залежить від даних, програмного забезпечення та цифрової взаємодії. Це добре показує, чому традиційні підходи до фінансового забезпечення поступово втрачають достатню пояснювальну силу. Якщо раніше основним об'єктом інвестицій були обладнання та виробничі потужності, то цифрове виробництво потребує фінансування значно ширшого кола елементів — програмних рішень, аналітики даних, інтеграції систем, кібербезпеки, цифрових сервісів і управлінських змін [58].

У сучасних підходах OECD ця тенденція лише посилюється: цифрові активи, зокрема апаратне забезпечення, програмне забезпечення та бази даних, набувають дедалі більшої ваги в інвестиційних процесах. Відповідно цифровий капітал поступово стає одним із важливих чинників продуктивності та конкурентоспроможності підприємств.

Важливе доповнення до цього підходу дають дослідження Європейського інвестиційного банку. Вони показали, що в умовах пандемії цифровізація для багатьох підприємств стала вже не просто напрямом розвитку, а необхідною умовою збереження діяльності. Водночас темпи цифрової трансформації суттєво відрізнялися залежно від розміру підприємства: великі компанії мали значно більше можливостей для таких змін, тоді як мікропідприємства відставали.

Окреме значення мав вплив державної підтримки. Гранти, субсидії та пільгове фінансування сприяли активізації інвестицій у цифровізацію,

особливо там, де власних ресурсів підприємств було недостатньо. Одночасно дедалі виразнішою ставала проблема фінансування нематеріальних цифрових активів, які складно використовувати як традиційне забезпечення за банківськими кредитами. У результаті акцент поступово змістився: йдеться вже не лише про те, як профінансувати модернізацію виробництва, а про те, як забезпечити ресурсами цифрові зміни, значна частина яких пов’язана з програмним забезпеченням, даними, цифровими сервісами та іншими нематеріальними активами [75].

В українській науковій літературі перехід до цифрово орієнтованого розвитку промисловості також отримав помітне відображення. У дослідженнях Інституту економіки промисловості НАН України увага дедалі більше зосереджується на фінансових, податково-бюджетних і кредитних механізмах, здатних підтримувати розвиток смарт-промисловості та цифрове оновлення виробничих систем. Поряд із цим розвиваються методичні підходи до оцінювання рівня цифровізації, її результативності та співвідношення між витратами на цифрові рішення й отриманими економічними ефектами [40].

У новіших працях цифрова трансформація промислових підприємств уже безпосередньо пов’язується з необхідністю використання спеціальних фінансових інструментів, зокрема для підтримки інноваційних цифрових проєктів. Водночас дедалі більше уваги приділяється не лише самому факту впровадження технологій, а й досягненню підприємством певного рівня цифрової зрілості. Це свідчить про поступовий перехід від фінансування окремих цифрових рішень до більш комплексного забезпечення цифрового розвитку підприємства [20].

Найновіший етап розвитку цього поняття пов’язаний уже не лише з цифровізацією окремих процесів, а з поширенням цифрових платформ, зростанням ролі даних та активним використанням інтелектуальних технологій у виробництві. У сучасних українських дослідженнях дедалі більше уваги приділяється платформним бізнес-моделям, які змінюють характер взаємодії між підприємствами, споживачами, постачальниками та

іншими учасниками ринку. Цифрові платформи при цьому виступають не просто технологічним рішенням, а середовищем, яке дає змогу скорочувати транзакційні витрати, полегшувати обмін інформацією та формувати нові способи створення вартості.

Для фінансового забезпечення це означає суттєву зміну самої логіки інвестування. Об'єктом фінансування стають уже не лише обладнання або окремі ІТ-рішення, а цифрова інфраструктура взаємодії, платформи, дані, аналітичні системи та інтелектуальні технології. Відповідно фінансові ресурси дедалі більше спрямовуються на формування цілісного цифрового середовища підприємства, здатного забезпечувати мережеву взаємодію та створювати нові джерела вартості [15].

Саме на цьому етапі особливо помітними стають обмеження традиційних фінансових механізмів. Дослідження Європейського центрального банку показують, що підприємствам із високою часткою нематеріальних активів складніше залучати банківське кредитування, оскільки такі активи значно гірше виконують функцію застави. За цих умов підтримка інвестицій у нематеріальні активи потребує ширшого набору інструментів — не лише кредитних і монетарних, а й фіскальних стимулів, державної підтримки та механізмів залучення власного капіталу.

Тому проблема фінансування поступово виходить за межі традиційного розуміння інноваційних інвестицій. Сьогодні йдеться вже про фінансове забезпечення промислової системи, у якій дедалі більшу роль відіграють програмне забезпечення, дані, знання, інтелектуальні технології та інші нематеріальні складові. Це, своєю чергою, потребує перегляду як структури джерел фінансування, так і самих підходів до формування фінансових механізмів цифрової трансформації [76].

Європейська політика також поступово адаптується до нової логіки цифрової трансформації промисловості. На рівні ЄС формується ціла система фінансових можливостей, цифрових інноваційних хабів і спільних просторів даних, які мають підтримувати не лише впровадження окремих технологій, а

й ширшу взаємодію між підприємствами, державою, науковими установами та цифровими платформами. Особливе місце тут посідають спільні європейські простори даних, покликані забезпечити безпечний доступ до інформації, її обмін і повторне використання.

Для промисловості це означає, що поряд із технічною інфраструктурою дедалі більшого значення набувають моделі управління даними, оцінювання їхньої цінності, розподілу економічних вигод та залучення інвестицій у цифрові рішення. Подальше розширення такого підходу простежується в концепції Industry 5.0, де цифрова трансформація вже пов’язується не лише з технологічною ефективністю, а й зі стійкістю, резильєнтністю, розвитком людського капіталу та поєднанням приватних і публічних інвестицій. У результаті сучасне розуміння фінансового забезпечення дедалі більше виходить за межі традиційного інвестування і набуває рис екосистемного фінансування цифрового розвитку промисловості [87].

Сучасний етап характеризується подальшим переходом до платформної, даноорієнтованої та інтелектуалізованої моделі промисловості. Об’єктом фінансування стають цифрові платформи, дані, аналітичні системи, інтелектуальні технології та цифрова інфраструктура взаємодії [15]. Водночас висока частка нематеріальних активів посилює обмеження традиційного кредитного фінансування та зумовлює необхідність поєднання боргових, пайових, державних і фіскальних інструментів [76]. Подальший розвиток цієї логіки в межах Industry 5.0 пов’язує цифрові інвестиції зі стійкістю, резильєнтністю, людським капіталом і партнерською взаємодією, що поступово формує екосистемне бачення фінансового забезпечення цифрової трансформації [87].

Узагальнення наукових праць дає змогу виокремити п’ять основних підходів до розуміння фінансового забезпечення трансформаційних процесів на промисловому підприємстві. Їх формування відображає поступове розширення самого об’єкта фінансування: від матеріальних активів і

технічного оновлення — до цифрових платформ, даних, людського капіталу та цілісної екосистеми підприємства.

Першим історично сформувався ресурсно-відтворювальний підхід, у межах якого фінансове забезпечення пов’язується передусім із відтворенням основного капіталу, підтриманням виробничого потенціалу та оновленням матеріально-технічної бази підприємства. Його логіка є достатньо зрозумілою: фінансові ресурси акумулюються та спрямовуються на придбання обладнання, модернізацію виробничих потужностей, заміну зношених основних засобів і розширення виробництва. Перевагою такого підходу є його чіткість і практична придатність для планування традиційних капітальних вкладень. Водночас у сучасних умовах його можливості є обмеженими, оскільки він недостатньо враховує роль нематеріальних активів, програмного забезпечення, даних, організаційних компетентностей та управлінських змін, які дедалі більше визначають результативність цифрової трансформації.

Подальший розвиток отримав інвестиційно-проєктний підхід, у центрі якого перебуває вже не просто окремий актив, а конкретний інвестиційний проєкт. Основна увага тут приділяється визначенню обсягу необхідних ресурсів, джерел їх залучення, вартості капіталу, строків окупності та рівня ризику. Такий підхід залишається особливо корисним для великих і капіталомістких цифрових проєктів, наприклад автоматизації виробничих ліній, модернізації інформаційних систем або впровадження складних технологічних комплексів. Проте цифрова трансформація не завжди має чіткі часові межі та завершений проєктний характер. Значна частина її результатів формується поступово, через постійне оновлення технологій, накопичення даних і зміну бізнес-процесів. Через це традиційна проєктна логіка не повністю охоплює довготривалі та мережеві ефекти цифрових змін.

Наступним етапом став інноваційно-фінансовий підхід, який значно ширше враховує специфіку фінансування нововведень. У його межах фінансове забезпечення розглядається не лише як залучення певного обсягу капіталу, а як створення умов для подолання фінансових обмежень

інноваційної діяльності. Це передбачає поєднання власних ресурсів підприємства, кредитного фінансування, венчурного капіталу, державних програм, грантової підтримки та інших інструментів. Перевагою такого підходу є врахування високої невизначеності інновацій, інформаційної асиметрії та складності прогнозування майбутнього результату. Разом із тим його увага часто все ще зосереджується на окремому інноваційному проєкті, тоді як сучасна цифрова трансформація дедалі більше охоплює всю модель функціонування підприємства.

Саме цю особливість значною мірою враховує платформно-даний підхід. У його межах об’єктом фінансування стають цифрові платформи, програмні рішення, дані, аналітичні системи, цифрові сервіси, інтеграція інформаційних потоків і формування мережевих ефектів. Такий підхід найбільшою мірою відповідає логіці сучасного промислового підприємства, де економічна цінність створюється не тільки за рахунок фізичних активів, а й завдяки швидкості обміну інформацією, взаємодії цифрових систем і використанню даних для прийняття рішень. Водночас саме тут виникають нові фінансові проблеми. Вартість цифрових активів не завжди легко визначити, їх складно використовувати як традиційну заставу, а економічний результат інвестицій у дані чи платформи часто проявляється опосередковано і протягом тривалого часу. Це ускладнює їх оцінювання, бухгалтерське визнання та вибір оптимальних джерел фінансування.

Найбільш комплексним сьогодні стає резильєнтно-екосистемний підхід, який розвивається відповідно до логіки Industry 5.0. У цьому випадку цифрова трансформація розглядається вже не як суто технологічний процес. Вона поєднується із завданнями стійкості підприємства, екологічної відповідальності, безпеки, розвитку людського капіталу та здатності адаптуватися до кризових змін. Відповідно розширюється і зміст фінансового забезпечення. Воно передбачає взаємодію підприємства з державою, банківськими установами, інвесторами, науковими організаціями, цифровими платформами та іншими учасниками економічної екосистеми. Сильною

стороною такого підходу є його комплексність і орієнтація на довгострокову стійкість підприємства. Водночас практична реалізація потребує складної координації інтересів різних учасників, поєднання приватних і публічних ресурсів та використання різних фінансових інструментів.

Узагальнення теоретичних положень і сучасних досліджень дає змогу простежити поступову зміну підходів до фінансового забезпечення трансформаційних процесів на промислових підприємствах. Їх еволюція відображає розширення самого об’єкта фінансування: від матеріальних активів і технічного оновлення — до інноваційних проєктів, цифрових платформ, даних, людського капіталу та формування цілісної цифрової екосистеми підприємства. Водночас кожен із підходів має власну логіку, сферу застосування, переваги та обмеження, що узагальнено в табл. 1.1.

Таким чином, розвиток зазначених підходів демонструє поступове ускладнення фінансового забезпечення трансформаційних процесів. Якщо на ранніх етапах головним завданням було профінансувати відновлення або придбання матеріальних активів, то сьогодні фінансові ресурси мають забезпечувати одночасно технологічне оновлення, розвиток даних і цифрових платформ, організаційні зміни, людський капітал, безпеку та стійкість підприємства.

Саме перехід від фінансування окремого активу чи проєкту до фінансового забезпечення цілісної цифрової екосистеми можна вважати ключовою тенденцією сучасного розвитку наукових підходів.

Узагальнення теоретичних положень щодо фінансового забезпечення розвитку промислових підприємств дає підстави стверджувати, що трансформація наукових підходів у цій сфері відбувалася паралельно зі зміною самого об’єкта фінансування. Якщо на ранніх етапах основна увага зосереджувалася на формуванні й оновленні фізичного капіталу, придбанні обладнання та модернізації основних засобів, то подальший розвиток інноваційної економіки змістив акцент у бік фінансування науково-дослідних

і дослідно-конструкторських робіт, технологічних нововведень та окремих інноваційних проєктів.

Таблиця 1.1.

Еволюція наукових підходів до фінансового забезпечення трансформаційних процесів підприємств

Науковий підхід	Основний об'єкт фінансування	Ключова логіка	Переваги	Обмеження
Ресурсно-відтворювальний	Основний капітал, обладнання, виробничі ресурси	Формування і використання фінансових ресурсів для відтворення та технічного оновлення виробництва	Чіткість, простота застосування, придатність для планування капітальних вкладень	Недостатньо враховує нематеріальні активи, дані, програмне забезпечення та організаційні зміни
Інвестиційно-проєктний	Окремий інвестиційний або технологічний проєкт	Вибір джерел фінансування з урахуванням вартості капіталу, строків окупності та ризиків	Добре підходить для великих і капіталомістких цифрових упроваджень	Слабше охоплює тривалі, платформні та мережеві ефекти цифрової трансформації
Інноваційно-фінансовий	Інновації, дослідження і розробки, технологічні розробки	Подолання фінансових обмежень через поєднання власних, позикових, венчурних і державних ресурсів	Враховує невизначеність, інформаційну асиметрію та специфіку інноваційних інвестицій	Часто зосереджується на окремому інноваційному проєкті, а не на цілісній цифровій моделі підприємства
Платформно-даний	Цифрові платформи, дані, програмні рішення, аналітичні системи, цифрові сервіси	Фінансування цифрової архітектури, інтеграції даних та мережевої взаємодії	Найбільш повно враховує сучасну логіку цифрової промислової екосистеми	Складність оцінювання цифрових активів, їх заставності, бухгалтерського визнання та вимірювання ефектів
Резильєнтно-екосистемний	Цілісна цифрова екосистема підприємства, людський капітал, безпека, стійкість, екологічні рішення	Поєднання технологічних, фінансових, людських та інституційних ресурсів у межах Industry 5.0	Комплексність, орієнтація на довгострокову стійкість і адаптивність підприємства	Потребує складної координації держави, підприємства, інвесторів, наукових установ і партнерських мереж

Джерело: авторська розробка

Поширення цифрових технологій зумовило наступний етап еволюції, на якому об’єктом фінансового забезпечення стали вже не лише окремі активи або інноваційні проєкти, а комплексні цифрові рішення, програмне забезпечення, автоматизація бізнес-процесів, цифрові сервіси та інтегровані інформаційні системи. Сучасний етап характеризується подальшим ускладненням об’єкта фінансування та переходом до підтримки платформних, даноорієнтованих та інтелектуалізованих моделей функціонування підприємства, що передбачають використання великих масивів даних, аналітичних систем, технологій штучного інтелекту та мережевої взаємодії.

Зазначені зміни супроводжуються одночасною трансформацією джерел і форм фінансування, а також характеру фінансових ризиків. Логіку такого переходу узагальнено на рис. 1.1.

Як видно з рис. 1.1, еволюція фінансового забезпечення цифрової трансформації промислових підприємств має багатовимірний характер і проявляється одночасно у зміні об’єкта фінансування, джерел залучення ресурсів, форм їх використання та структури ризиків. На першому етапі фінансові ресурси спрямовувалися переважно на матеріальні активи та технічне переоснащення, а основними джерелами виступали власні кошти підприємств і банківське кредитування. У межах інноваційного підходу фінансування набуває проєктного характеру та доповнюється інвестиційними ресурсами, державною підтримкою й іншими інструментами стимулювання інноваційної діяльності.

Цифрова трансформація істотно розширює межі традиційного інвестиційного процесу. Фінансування охоплює не лише придбання обладнання або програмного забезпечення, а й перебудову бізнес-процесів, інтеграцію цифрових рішень, формування цифрових сервісів, розвиток інформаційної інфраструктури та накопичення нематеріальних цифрових активів. Унаслідок цього відбувається перехід від окремих джерел фінансування до їх комбінування, а в подальшому — до багатоканальних

фінансових механізмів, здатних забезпечувати безперервність і масштабованість цифрових змін.

Еволюція об'єкта фінансування

ФІЗИЧНИЙ КАПІТАЛ	**ІННОВАЦІЙНИЙ ПРОЄКТ**	**ЦИФРОВА БІЗНЕС-МОДЕЛЬ**	**ПЛАТФОРМНА, ДАНООРІЄНТОВАНА ТА ІНТЕЛЕКТУАЛІЗОВАНА СИСТЕМА**
• технічне оновлення • обладнання • основні засоби	• НДДКР • нові технології • інноваційні інвестиції	• ПЗ та автоматизація • цифрові сервіси • інтеграція процесів	• дані та платформи • аналітика і ШІ • мережеві зв'язки

Що фінансується?	активи	проєкти	цифрові рішення	цілісна цифрова екосистема
Джерела фінансування	власні кошти, кредити	інвестиції, державна підтримка	змішані джерела	багатоканальні фінансові механізми
Форми фінансування	капітальні вкладення	фінансування інновацій	фінансування трансформації	підтримка платформних і даноорієнтованих моделей
Ризики	виробничі	інноваційні	цифрові	системні, кібернетичні, інтеграційні

Ключова тенденція: від фінансування матеріального оновлення до фінансового забезпечення комплексних цифрових змін у промислових системах.

Рис. 1.1. Логіко-концептуальна схема еволюції наукових підходів до фінансового забезпечення цифрової трансформації промислових підприємств

Джерело: авторська розробка

Одночасно змінюється характер ризиків фінансування. Традиційні виробничі та інвестиційні ризики доповнюються ризиками технологічного старіння, невизначеності результатів цифрових інвестицій, кіберзагрозами, ризиками несумісності інформаційних систем, порушення цілісності даних та залежності від цифрової інфраструктури і зовнішніх платформ. Це обумовлює потребу у формуванні такого фінансового механізму, який поєднував би мобілізацію фінансових ресурсів із їх гнучким розподілом, управлінням ризиками та оцінюванням результативності цифрових інвестицій.

Таким чином, ключовою закономірністю генезису наукових підходів є поступовий перехід від фінансування окремих матеріальних активів і локальних інноваційних проєктів до комплексного фінансового забезпечення цифрової трансформації підприємства як цілісної системи. На сучасному етапі фінансовий механізм цифрової трансформації доцільно розглядати не лише як сукупність джерел та інструментів залучення ресурсів, а як інтегровану систему фінансового забезпечення створення, впровадження, масштабування й підтримки цифрових змін протягом усього життєвого циклу підприємства.

1.2. Архітектоніка фінансового механізму цифрової трансформації промислових підприємств

Цифрова трансформація промислових підприємств зумовлює суттєву зміну традиційних підходів до формування, розподілу та використання фінансових ресурсів. Якщо в умовах індустріальної моделі розвитку основними об’єктами фінансування виступали переважно матеріальні активи — виробниче обладнання, будівлі, споруди, транспортні засоби та інші елементи основного капіталу, то цифровізація зміщує інвестиційний акцент у напрямі програмного забезпечення, даних, цифрових платформ, автоматизованих систем управління, хмарних технологій, штучного інтелекту, промислового Інтернету речей, цифрових двійників, засобів кібербезпеки та розвитку цифрових компетентностей персоналу [87, 121, 101, 138].

Такий характер трансформацій принципово змінює вимоги до фінансового забезпечення підприємства. Цифрові інвестиції характеризуються значною часткою нематеріальної складової, високими темпами технологічного старіння, невизначеністю майбутніх економічних вигід та значною залежністю результату від організаційних змін, людського капіталу і здатності підприємства інтегрувати нові технології у виробничі та

управлінські процеси. Сучасні дослідження підтверджують, що цифрові активи — передусім програмне забезпечення, бази даних та цифрове обладнання — посідають дедалі вагоміше місце у структурі корпоративних інвестицій, а їх накопичення стає одним із чинників продуктивності підприємств [135]. OECD у дослідженні 2026 р. також підкреслює прискорене накопичення цифрового капіталу порівняно з іншими видами активів та одночасно його відносно високу норму економічного знецінення [116].

Водночас вкладення ресурсів у цифрові технології саме по собі ще не гарантує отримання економічного результату. Ще у працях Е. Бріньолфссона, Л. Хітта та Ш. Янга було показано, що результативність IT-інвестицій значною мірою визначається їх поєднанням з організаційним капіталом, змінами бізнес-процесів, системи управління та компетентностей персоналу [64]. Подібний висновок випливає з концепції нематеріального капіталу К. Коррадо, Ч. Халтена та Д. Січела, відповідно до якої значна частина економічної цінності сучасного підприємства формується через знання, програмне забезпечення, організаційні компетентності та інші нематеріальні ресурси [70].

Таким чином, цифрова трансформація потребує формування специфічного фінансового механізму, який не обмежується залученням коштів для придбання цифрового обладнання або програмного забезпечення, а охоплює весь процес перетворення фінансових ресурсів у цифровий капітал, організаційні спроможності та подальші економічні результати.

У теорії фінансів підприємства фінансовий механізм традиційно розглядають як систему фінансових методів, важелів, інструментів та форм організації фінансових відносин, за допомогою яких здійснюються формування, розподіл і використання фінансових ресурсів підприємства [70]. До його основних елементів відносять фінансове планування, прогнозування, інвестування, кредитування, страхування, оподаткування, самофінансування, систему фінансових важелів, нормативно-правове та інформаційне забезпечення. Проте таке трактування сформувалося переважно в умовах

традиційної моделі розвитку підприємства й не повною мірою враховує специфіку цифрових інвестицій.

Використання поняття «архітектоніка» в цьому контексті дозволяє перенести акцент із простого переліку складових фінансового механізму на характер їх взаємозв'язку, підпорядкованості та взаємодії. Архітектоніка характеризує внутрішню будову системи, її структурну впорядкованість та логіку взаємодії між окремими елементами. Відповідно, архітектоніка фінансового механізму цифрової трансформації повинна відображати не тільки склад фінансових ресурсів, методів та інструментів, а й послідовність їх включення у процес реалізації цифрової стратегії підприємства.

Необхідність ширшого розуміння цифрової трансформації пов'язана зі зміною ролі цифрових технологій у діяльності підприємств. Якщо раніше вони переважно забезпечували виконання окремих операцій і підтримували управлінські процеси, то сьогодні дедалі більше впливають на стратегічний розвиток підприємства, способи організації його діяльності та формування економічної вартості. А. Бхарадвадж та ін. обґрунтовують перехід від традиційного розуміння стратегії у сфері інформаційних технологій як допоміжної складової загальної стратегії підприємства до стратегії цифрового розвитку, за якої цифрові технології безпосередньо впливають на модель діяльності підприємства, його конкурентні переваги та процес створення вартості [59].

Цю позицію розвивають К. Матт, Т. Гесс та А. Бенліан, які розглядають цифрову трансформацію як комплексний стратегічний процес. Він охоплює не лише впровадження нових технологій, а й зміну підходів до створення цінності, організації діяльності, внутрішньої структури підприємства та фінансового забезпечення його розвитку [105, 106].

Подібного підходу дотримується Г. Віал, який визначає цифрову трансформацію як процес змін, зумовлених використанням цифрових технологій і таких, що потребують відповідних управлінських рішень, перегляду способів створення вартості та подолання внутрішніх

організаційних обмежень [139]. П. Верхуф та ін. також наголошують, що цифрова трансформація не зводиться до переведення окремих операцій у цифрову форму. Вона передбачає глибші зміни у структурі активів, системі компетентностей, організації діяльності, способах створення вартості та підходах до оцінювання результатів [137].

На основі узагальнення зазначених підходів фінансовий механізм цифрової трансформації промислового підприємства пропонується визначати як інтегровану підсистему стратегічного та фінансового управління, що забезпечує формування, залучення, розподіл, інвестування та контроль фінансових ресурсів, необхідних для створення цифрового капіталу та розвитку цифрових спроможностей підприємства, з метою досягнення операційних, фінансових і стратегічних результатів та зростання вартості підприємства.

Узагальнення наведених наукових підходів свідчить, що цифрова трансформація підприємства не може розглядатися виключно як процес технологічного оновлення. Її реалізація потребує узгодження стратегічних цілей, організаційних змін, ресурсних можливостей та фінансових рішень. Саме тому особливого значення набуває фінансовий механізм, який забезпечує практичне перетворення визначених напрямів цифрового розвитку на конкретні заходи та результати.

У такому розумінні фінансовий механізм цифрової трансформації виконує інтеграційну функцію, поєднуючи загальну стратегію розвитку підприємства зі стратегією цифрових змін, інвестиційною діяльністю та фінансовим управлінням. Загальна стратегія визначає довгострокові цілі підприємства, стратегія цифрового розвитку конкретизує необхідні технологічні й організаційні зміни, тоді як фінансовий механізм забезпечує їх ресурсне втілення через формування потреби у фінансуванні, вибір його джерел та інструментів, розподіл коштів і оцінювання отриманих результатів.

Водночас його роль не обмежується залученням фінансових ресурсів. Важливим є забезпечення такого їх використання, за якого вкладені кошти

сприяють формуванню нових цифрових можливостей підприємства, удосконаленню внутрішніх процесів, підвищенню результативності діяльності та створенню економічної вартості.

Отже, фінансовий механізм цифрової трансформації доцільно розглядати не як відокремлений набір джерел та інструментів фінансування, а як складову системи стратегічного управління підприємством, що забезпечує взаємозв'язок між цілями цифрового розвитку, фінансовими ресурсами, інвестиційними рішеннями та очікуваними економічними результатами. Такий підхід дає змогу перейти від розуміння фінансування як простого забезпечення потреб у коштах до його трактування як процесу цілеспрямованого перетворення фінансових ресурсів у цифрові спроможності та подальші економічні результати підприємства.

Взаємозв'язок зазначених складових та місце фінансового механізму в системі цифрової трансформації підприємства узагальнено на рис. 1.2.

Як видно з рис. 1.2, фінансовий механізм виконує роль сполучної ланки між стратегічними намірами підприємства та їх практичною реалізацією, забезпечуючи послідовний перехід від визначення цілей цифрового розвитку до формування фінансових рішень і отримання економічного результату.

Це положення узгоджується з теорією динамічних спроможностей Д. Тіса, відповідно до якої конкурентоспроможність підприємства в умовах швидких технологічних змін значною мірою залежить від його здатності своєчасно виявляти нові можливості, залучати необхідні ресурси для їх використання та перебудовувати наявну ресурсну базу відповідно до змін зовнішнього середовища [82]. К. Ворнер і М. Вегер, застосовуючи цей підхід до цифрової трансформації, розглядають її як безперервний процес стратегічного оновлення підприємства, що потребує формування відповідних організаційних і управлінських спроможностей [141].

Такий підхід дає підстави розглядати фінансовий механізм цифрової трансформації як сполучну ланку між загальною стратегією розвитку

підприємства, стратегією цифрового розвитку, інвестиційною діяльністю та системою фінансового управління.

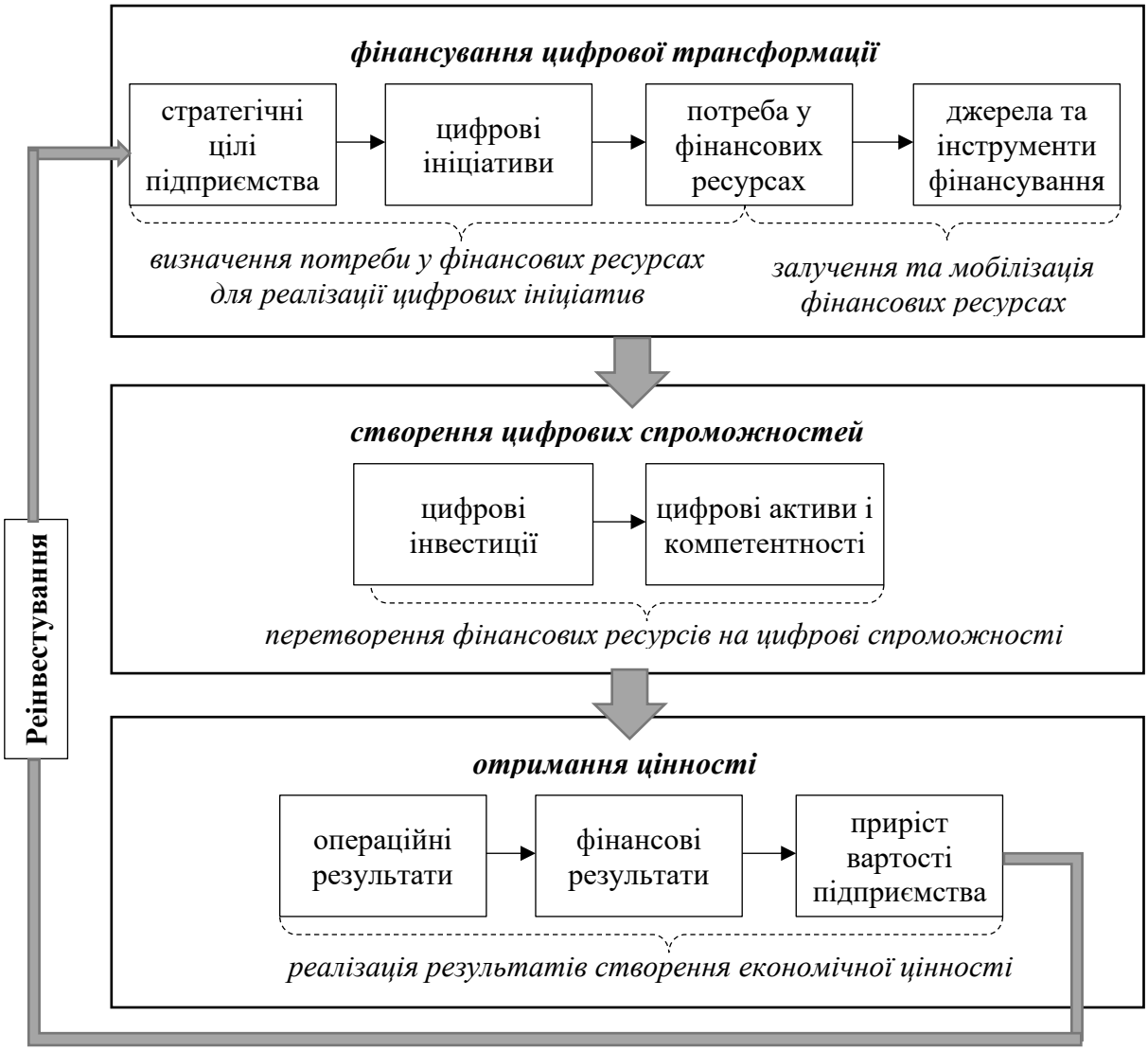


Рис. 1.2. Структурно-логічна схема функціонування фінансового механізму цифрової трансформації підприємства

Джерело: авторська розробка

Загальна стратегія визначає довгострокові цілі та напрями розвитку підприємства, стратегія цифрового розвитку окреслює технологічні й організаційні зміни, необхідні для їх досягнення, а фінансовий механізм забезпечує практичне втілення цих змін через формування інвестиційних

рішень, бюджетів, джерел фінансування, грошових потоків і критеріїв оцінювання результативності.

Особливого значення це набуває для промислових підприємств, де цифрова трансформація пов’язана не лише з інформаційними системами, а й із глибокою інтеграцією цифрових і фізичних виробничих процесів. В Україні відповідне розуміння закладено у Положенні про впровадження технологічного підходу «Індустрія 4.0», відповідно до якого Індустрія 4.0 передбачає комплексну цифровізацію та автоматизацію виробничих процесів і управління у реальному секторі економіки. У документі окремо передбачено залучення інвестицій для реалізації відповідних проєктів та можливість використання різних джерел їх фінансування [141].

Сучасні вітчизняні дослідження також розглядають цифрову трансформацію промисловості як системний процес, що охоплює виробничі, управлінські, логістичні та комерційні процеси [54, 7]. О. Попело та О. Самойлович при формуванні організаційно-економічного механізму цифрової трансформації промислових підприємств акцентують увагу на необхідності взаємодії управлінських, фінансових та технічних інструментів [26]. Дослідження українського промислового сектору 2025–2026 рр. також пов’язують цифрову трансформацію із використанням Big Data, AI, цифрових двійників, хмарних технологій та розвитком людського капіталу [50, 42].

З огляду на зазначене архітектоніку фінансового механізму цифрової трансформації промислових підприємств доцільно розглядати як взаємодію стратегічно-цільового, суб’єктно-об’єктного, ресурсного, методично-інструментального, ризик-контрольного, інформаційного та результативного контурів.

Стратегічно-цільовий контур є відправною точкою функціонування фінансового механізму цифрової трансформації підприємства. Його основне завдання полягає в тому, щоб пов’язати цифрові інвестиції зі стратегічними цілями підприємства та очікуваними результатами його розвитку. На цьому

етапі визначаються проблеми й напрями, у яких цифрові технології можуть дати найбільший ефект, формуються відповідні цифрові ініціативи та встановлюються конкретні орієнтири щодо продуктивності, якості, витрат, доходів, стійкості та конкурентоспроможності. Тому ключовим питанням тут є не стільки вибір конкретної технології, скільки розуміння того, який економічний результат підприємство очікує отримати від її впровадження.

Суб'єктна структура фінансового механізму цифрової трансформації є більш розгалуженою порівняно з традиційними підходами до фінансування розвитку підприємства. Це зумовлено тим, що цифрова трансформація потребує поєднання фінансових, управлінських, технологічних і виробничих рішень. Тому до внутрішніх суб'єктів належать власники підприємства, наглядова рада, керівництво, фінансова служба, фінансовий директор, директор з інформаційних технологій, директор з цифрової трансформації, технічний директор, виробничі підрозділи, служби контролінгу та ризик-менеджменту, проєктний офіс, підрозділи досліджень і розробок та внутрішнього аудиту. Їх взаємодія забезпечує узгодження стратегічних пріоритетів підприємства, його фінансових можливостей, технологічних потреб і очікуваних результатів цифрових змін.

Водночас реалізація цифрових проєктів значною мірою залежить від зовнішнього середовища фінансування. До зовнішніх суб'єктів належать банки, лізингові компанії, інвестиційні фонди, постачальники технологічних рішень, грантодавці, міжнародні фінансові організації, державні інституції та інші учасники, здатні забезпечувати фінансові ресурси, технологічну підтримку або відповідні інструменти фінансування. Отже, фінансовий механізм цифрової трансформації слід розглядати як систему взаємодії внутрішніх і зовнішніх суб'єктів, спільна діяльність яких спрямована на формування, залучення та ефективне використання ресурсів для реалізації цифрових ініціатив підприємства.

Широкий склад учасників фінансового механізму цифрової трансформації пояснюється комплексним характером цифрових проєктів.

Кожен із них поєднує технологічну, інвестиційну, фінансову та організаційну складові, тому рішення щодо його реалізації не може прийматися лише на рівні підрозділу інформаційних технологій. Фінансова служба оцінює обсяг необхідних ресурсів, вартість капіталу та економічну доцільність інвестицій. Технологічні підрозділи визначають можливість реалізації проєкту та пов'язані з ним технологічні ризики, операційні підрозділи оцінюють очікуваний вплив на виробничі процеси, продуктивність і витрати, а керівництво визначає відповідність проєкту стратегічним цілям підприємства. Саме взаємодія цих учасників дає змогу розглядати цифровий проєкт не лише як придбання або впровадження певної технології, а як інвестиційне рішення, що має забезпечити конкретний економічний результат.

Відповідно розширюється і коло об'єктів фінансового механізму. До них належать не лише фінансові ресурси та грошові потоки, а й сукупність цифрових інвестицій підприємства, матеріальні та нематеріальні цифрові активи, витрати на впровадження та інтеграцію технологій, дані, цифрові компетентності працівників, пов'язані з цифровізацією ризики та отримані економічні результати. Такий підхід дає змогу простежити весь шлях використання фінансових ресурсів — від їх залучення і спрямування у цифрові проєкти до формування нових активів, компетентностей і результатів діяльності підприємства. Він узгоджується із положеннями Закону України «Про інвестиційну діяльність», відповідно до яких об'єктами інвестування можуть бути не лише майнові, а й інтелектуальні цінності, науково-технічна продукція та інші об'єкти інвестиційної діяльності [32].

Окремої уваги потребує нематеріальна складова цифрових інвестицій, оскільки саме вона нерідко формує значну частину загальної вартості цифрового проєкту. Наприклад, упровадження роботизованої виробничої лінії на промисловому підприємстві не обмежується придбанням самого обладнання. Для її повноцінної роботи можуть бути необхідними датчики, системи збору та обробки даних, інтеграція із системами планування ресурсів підприємства та управління виробничими процесами, придбання програмного

забезпечення, засобів кіберзахисту, налаштування аналітичних систем, а також навчання працівників і адаптація технологічних процесів. Тому врахування лише вартості основного обладнання не дає повного уявлення про фактичну потребу підприємства у фінансових ресурсах для реалізації цифрового проєкту.

У цьому контексті важливого значення набуває принцип повної вартості цифрової трансформації. Його сутність полягає в тому, що під час фінансового планування необхідно враховувати не лише початкові капітальні вкладення, а й усі витрати, які виникають протягом життєвого циклу цифрового рішення. До них належать витрати на придбання та інтеграцію технологій, перенесення і підготовку даних, навчання персоналу, оплату ліцензій і підписок, технічну підтримку, оновлення програмного забезпечення, забезпечення кібербезпеки, модернізацію та подальшу заміну технологічних рішень. Такий підхід дає змогу більш обґрунтовано визначити загальну вартість цифрового проєкту, оцінити майбутнє фінансове навантаження та уникнути заниження потреби в ресурсах ще на етапі його планування.

Іншим базовим принципом є стратегічна узгодженість. Цифрові проєкти повинні фінансуватися не за критерієм технологічної новизни, а відповідно до їх внеску у реалізацію стратегічних цілей підприємства. Це дозволяє уникнути ситуації, за якої підприємство накопичує набір несумісних цифрових рішень, що не формують цілісної технологічної архітектури та не забезпечують необхідного економічного ефекту.

Принцип економічної обґрунтованості означає, що рішення про реалізацію цифрового проєкту має ґрунтуватися на зіставленні очікуваних результатів із необхідними для цього витратами та можливими ризиками. Під час такого оцінювання слід враховувати не лише початковий обсяг інвестицій, а й поточні витрати, вартість залученого капіталу та невизначеність щодо майбутніх результатів. Для цього доцільно використовувати показники чистої приведеної вартості, внутрішньої норми дохідності, індексу прибутковості та дисконтованого періоду окупності.

Водночас оцінювання цифрових проєктів не варто обмежувати лише традиційними фінансовими показниками. Доцільно також визначати повну вартість володіння цифровим рішенням, проводити сценарний аналіз та аналіз чутливості, а також враховувати нефінансові показники. Останні дають змогу оцінити проміжні результати цифровізації, зокрема зміни у продуктивності, швидкості виконання операцій, якості продукції, рівні автоматизації, надійності процесів та використанні ресурсів. Такий підхід дає більш повне уявлення про економічну доцільність цифрового проєкту та його потенційний вплив на діяльність підприємства.

Поряд із оцінюванням повної вартості цифрового проєкту та його економічної доцільності важливе значення має визначення порядку надання фінансових ресурсів. Цифрові проєкти часто реалізуються в умовах підвищеної невизначеності, оскільки на початковому етапі не завжди можливо точно передбачити їх технологічні результати, фактичні витрати та майбутній економічний ефект. За таких умов одночасне фінансування всього проєкту може призвести до значних втрат у разі, якщо обране рішення не забезпечить очікуваного результату.

Тому одним із принципів функціонування фінансового механізму цифрової трансформації доцільно визначити поетапність фінансування. Його сутність полягає в тому, що фінансові ресурси спрямовуються на цифровий проєкт поступово, відповідно до результатів, отриманих на попередньому етапі. Спочатку здійснюється пошук і попереднє обґрунтування цифрового рішення, після чого воно перевіряється в обмеженому масштабі. Якщо отримані результати підтверджують технологічну придатність та економічну доцільність рішення, проєкт переходить до ширшого впровадження. На завершальному етапі здійснюються його подальше вдосконалення, адаптація та підвищення ефективності використання.

Після завершення кожного етапу доцільно проводити оцінювання досягнутих результатів, фактичних витрат і виявлених ризиків. На основі такого оцінювання приймається рішення щодо подальшого фінансування:

продовжити реалізацію проєкту, скоригувати його параметри або припинити фінансування. Такий підхід дає змогу зменшити ризик неефективного використання ресурсів, своєчасно виявляти проблеми та поступово збільшувати обсяг фінансування лише за умови підтвердження доцільності цифрового рішення.

Процес реалізації цифрового проєкту доцільно поділяти на чотири послідовні етапи: дослідження і формування ідеї, пілотне впровадження, масштабування та оптимізація. На завершення кожного етапу приймається окреме рішення про продовження фінансування, внесення змін до проєкту або його припинення (рис. 1.3).

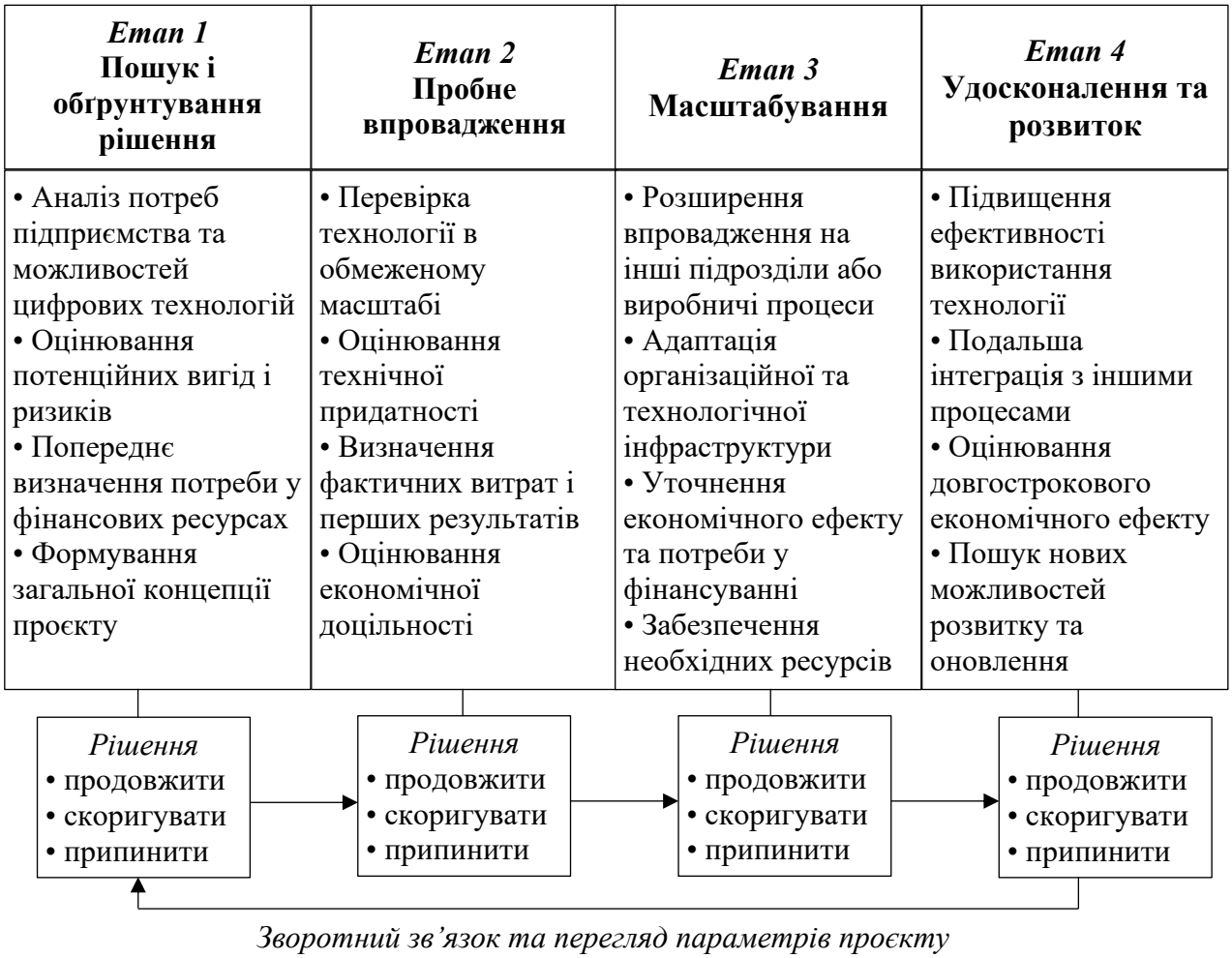


Рис. 1.3. Схема поетапного фінансування цифрового проєкту

Джерело: авторська розробка

Методологічною основою поетапного фінансування цифрових проєктів можуть бути підходи, засновані на послідовному прийнятті рішень і концепції реальних опціонів. Р. Купер розглядає систему «етапів і контрольних точок» як підхід, за якого рішення про перехід до наступної стадії проєкту приймається лише після оцінювання результатів попереднього етапу [92]. Така логіка дає змогу не спрямовувати значний обсяг ресурсів на проєкт одразу, а поступово збільшувати фінансування в міру підтвердження його доцільності.

Подібний підхід простежується і в концепції реальних опціонів. Е. Шварц і С. Созая-Горостіса показують можливість її застосування для оцінювання проєктів у сфері інформаційних технологій за умов невизначеності майбутніх витрат і результатів [122]. У контексті цифрової трансформації це означає, що підприємство може спочатку профінансувати обмежене за масштабом пробне рішення, оцінити його результати, а вже після цього приймати рішення щодо подальшого розширення проєкту.

Таким чином, початкові інвестиції фактично створюють для підприємства можливість продовжити фінансування в майбутньому, не покладаючи на нього обов’язку здійснювати повномасштабні вкладення до отримання достатніх підтверджень ефективності цифрового рішення.

Подібна логіка закладена і в концепції цифрових можливостей, запропонованій В. Самбамурті, А. Бхарадвадж та В. Гровером. Автори наголошують, що інвестиції в інформаційні технології слід розглядати не лише з позиції безпосереднього економічного результату, а й як основу для формування нових можливостей розвитку підприємства в майбутньому [118].

Для фінансового механізму цифрової трансформації такий підхід має особливе значення. Частина цифрових інвестицій може не забезпечувати швидкого або безпосереднього доходу, однак створювати необхідну основу для реалізації наступних проєктів. Наприклад, формування якісної інфраструктури даних, створення єдиного інформаційного середовища або платформи для інтеграції цифрових систем саме по собі може не давати

помітного фінансового результату. Водночас такі вкладення розширюють можливості підприємства для подальшого впровадження аналітичних систем, автоматизації процесів, цифрового управління виробництвом та інших технологічних рішень. Тому ефект від окремих цифрових інвестицій доцільно оцінювати не лише за їх прямою дохідністю, а й за здатністю створювати основу для майбутніх напрямів цифрового розвитку.

Ресурсний контур архітектоніки фінансового механізму відображає, за рахунок яких джерел підприємство може формувати фінансові ресурси для цифрової трансформації. Залежно від походження коштів доцільно виокремлювати внутрішні, позикові, залучені та комбіновані джерела фінансування. До внутрішніх належать нерозподілений прибуток, операційний грошовий потік, кошти, що вивільняються внаслідок ефективнішого управління оборотним капіталом, а також ресурси, передбачені програмами модернізації підприємства. Позикове фінансування може здійснюватися за рахунок банківських кредитів, кредитних ліній, випуску облігацій та комерційного кредиту. Залучені ресурси формуються, зокрема, шляхом додаткових внесків власників та надходження коштів від стратегічних або фінансових інвесторів. Окреме місце посідають гранти, державні й міжнародні програми підтримки, гарантійні механізми, пільгове фінансування та різні форми поєднання приватних і публічних ресурсів.

Водночас важливо розмежовувати поняття «джерело фінансування» та «фінансовий інструмент», оскільки вони характеризують різні сторони фінансового забезпечення цифрових проєктів. Джерело фінансування показує, звідки надходять кошти, тобто визначає походження фінансового ресурсу. Натомість фінансовий інструмент відображає конкретний спосіб залучення, надання або використання цих коштів. Наприклад, фінансовим інструментом може бути кредит, лізинг, облігаційна позика, грант, гарантія, внесок до капіталу або фінансування, що надається постачальником обладнання чи технологічного рішення. Таке розмежування дає змогу більш чітко побудувати структуру фінансового механізму та показати не лише

походження ресурсів, а й способи їх залучення для реалізації цифрових ініціатив підприємства.

У сучасних умовах фінансування цифрової трансформації доцільно будувати не навколо одного джерела коштів, а на основі їх поєднання. Така структура має враховувати рівень ризику проєкту, очікуваний строк окупності, особливості цифрового активу та етап його реалізації. Це дає змогу більш гнучко розподіляти фінансове навантаження та обирати ті джерела, які найбільше відповідають характеру конкретного цифрового рішення.

Так, експериментальні проєкти у сфері штучного інтелекту, промислового інтернету речей або роботи з великими масивами даних зазвичай характеризуються підвищеною технологічною невизначеністю та складністю прогнозування майбутнього результату. Тому на початкових етапах їх доцільніше фінансувати переважно за рахунок власних коштів підприємства, грантової підтримки або інших форм капіталу, готового приймати вищий рівень ризику. Натомість на етапі масштабування вже перевірених технологічних рішень, для яких можна більш точно оцінити майбутні грошові потоки та економічний ефект, ширше можуть використовуватися позикові ресурси. Таким чином, структура фінансування має змінюватися разом із розвитком самого цифрового проєкту та зменшенням рівня невизначеності.

Важливість фінансових обмежень для перебігу цифрової трансформації підтверджується результатами сучасних емпіричних досліджень. Зокрема, Г. Сюй та співавтори встановили, що неефективність інвестицій стримує цифрову трансформацію підприємств, а наявність фінансових обмежень додатково посилює цей негативний вплив [144]. Це свідчить про те, що навіть за наявності перспективних цифрових ініціатив їх реалізація може бути ускладнена недостатнім доступом до фінансових ресурсів.

Подібні висновки отримано і в інших дослідженнях. Послаблення фінансових обмежень створює сприятливіші умови для того, щоб цифрова трансформація могла позитивно впливати на розвиток і зростання

підприємств [79, 98]. При цьому значення має не лише загальний обсяг доступного фінансування, а й структура його джерел та каналів залучення. Отже, фінансове забезпечення цифрової трансформації доцільно розглядати не просто як питання наявності коштів, а як важливу умову реалізації та масштабування цифрових змін.

Водночас взаємозв'язок між фінансовим забезпеченням і цифровою трансформацією має двосторонній характер. Доступ до фінансових ресурсів створює можливості для реалізації цифрових інвестицій, але й сама цифрова трансформація здатна впливати на фінансові можливості підприємства. За певних умов упровадження цифрових технологій зменшує інформаційну асиметрію, підвищує прозорість діяльності підприємства та полегшує оцінювання його стану й перспектив зовнішніми інвесторами та кредиторами [98, 69]. Це може позитивно позначатися на доступі до подальшого фінансування.

Таким чином, формується своєрідний взаємопідсилювальний цикл: залучені фінансові ресурси забезпечують реалізацію цифрових інвестицій, цифрові зміни сприяють підвищенню ефективності та прозорості діяльності, а поліпшення результатів і зниження інформаційної невизначеності створюють додаткові можливості для залучення нових фінансових ресурсів. У цьому випадку фінансування та цифрова трансформація виступають не як відокремлені процеси, а як взаємопов'язані складові розвитку підприємства.

Для українських підприємств поєднання різних джерел фінансування набуває особливого значення через високий рівень макроекономічних та інвестиційних ризиків. За таких умов можливості реалізації цифрових проєктів значною мірою залежать не лише від власних ресурсів підприємства або традиційного банківського кредитування, а й від доступу до державних і міжнародних програм підтримки. Важливу роль у цьому відіграють європейські фінансові механізми, які дають змогу поєднувати приватний і державний капітал, гарантійну підтримку, грантові ресурси та технічну допомогу.

Одним із таких механізмів є Інвестиційна рамка для України, у межах якої передбачено використання гарантій, грантів, технічної допомоги та інших фінансових інструментів для залучення приватних і державних інвестицій. Її загальна фінансова спроможність становить 9,6 млрд євро, з яких 7,8 млрд євро передбачено у формі гарантій, а 1,8 млрд євро — у вигляді грантової складової змішаного фінансування [88]. Наявність таких інструментів розширює можливості українських підприємств щодо формування комбінованої структури фінансування, особливо для проєктів, реалізація яких потребує значних початкових вкладень або супроводжується підвищеним рівнем ризику.

Додаткові можливості для фінансування цифрової трансформації українських підприємств відкриває участь України у європейських програмах цифрового розвитку. Зокрема, Україна має статус асоційованої країни програми «Цифрова Європа», яка підтримує розвиток штучного інтелекту, формування передових цифрових навичок, діяльність центрів цифрових інновацій та поширення сучасних цифрових технологій [77].

Особливе значення для підприємств має розвиток мережі європейських центрів цифрових інновацій. Вони створюють умови для попереднього випробування технологічних рішень до здійснення значних інвестицій, допомагають підприємствам оцінити можливості їх практичного застосування, отримати консультаційну підтримку та знайти потенційні джерела фінансування [77]. Для промислових підприємств такий підхід є особливо важливим, оскільки дає змогу зменшити невизначеність на початкових етапах цифрового проєкту та приймати інвестиційні рішення вже на основі результатів попереднього тестування.

Методично-інструментальний контур фінансового механізму охоплює сукупність методів, інструментів і важелів, за допомогою яких підприємство формує, розподіляє та використовує фінансові ресурси для цифрової трансформації. До фінансових методів доцільно віднести стратегічне фінансове планування, бюджетування, прогнозування грошових потоків,

оцінювання ефективності інвестицій, управління ліквідністю, портфельний і сценарний аналіз, перевірку стійкості проєкту до несприятливих змін умов, а також фінансовий контролінг. Їх застосування дає змогу не лише визначити потребу в ресурсах, а й оцінити можливі результати, ризики та допустимий рівень фінансового навантаження.

Фінансові інструменти, своєю чергою, відображають конкретні форми залучення та використання фінансових ресурсів. До них можуть належати самофінансування, банківський кредит, кредитна лінія, фінансовий лізинг, випуск облігацій, грантове фінансування, гарантійна підтримка, внески до власного капіталу, венчурне та змішане фінансування, а також фінансування, що надається постачальником обладнання або технологічного рішення. Вибір конкретного інструменту має залежати від масштабу цифрового проєкту, рівня ризику, строку його реалізації, очікуваного економічного ефекту та фінансових можливостей підприємства.

Застосування окремих фінансових інструментів здійснюється в межах відповідного нормативно-правового регулювання. Зокрема, правові засади використання фінансового лізингу в Україні визначаються Законом України «Про фінансовий лізинг» [37], а надання окремих форм державної фінансової підтримки регулюється законодавством у сфері державної допомоги суб’єктам господарювання [27]. Отже, методично-інструментальний контур поєднує фінансові методи оцінювання й управління з конкретними способами залучення ресурсів та створює практичну основу для реалізації цифрових інвестицій.

Фінансові важелі — це параметри, за допомогою яких підприємство або зовнішній фінансовий контрагент впливає на фінансове рішення. У контексті цифрової трансформації ними є процентна ставка, ставка дисконтування, гранична норма дохідності, частка власного фінансування, розмір грантового співфінансування, строк кредитування, пільговий період, графік платежів, розмір застави, гарантійне покриття, валютна структура зобов’язань, резерв ризику та граничні показники боргового навантаження.

Важливе місце в архітектоніці фінансового механізму цифрової трансформації посідає ризик-контрольний контур. Це зумовлено тим, що реалізація цифрового інвестиційного проєкту супроводжується не лише традиційними фінансовими ризиками, а й ризиками, безпосередньо пов’язаними з використанням цифрових технологій.

До традиційних фінансових ризиків належать ризики ліквідності, зміни процентних ставок і валютних курсів, кредитний та інвестиційний ризики. Водночас цифрові проєкти створюють додаткові загрози, серед яких швидке технологічне старіння, труднощі інтеграції нових рішень у наявні виробничі та інформаційні системи, надмірна залежність від окремого постачальника технологій, кіберзагрози, недостатня якість даних, несумісність програмних і технічних рішень, дефіцит необхідних цифрових компетентностей працівників. Окремої уваги потребує ризик того, що навіть технічно успішно впроваджене рішення не забезпечить очікуваного підвищення продуктивності, скорочення витрат або іншого запланованого економічного результату.

Тому ризик-контрольний контур має забезпечувати не лише виявлення та оцінювання можливих загроз, а й їх постійний моніторинг на всіх етапах реалізації цифрового проєкту. Це дає змогу своєчасно коригувати параметри фінансування, змінювати умови реалізації проєкту та зменшувати ймовірність фінансових втрат.

Відповідно управління цифровими інвестиціями має передбачати чіткі правила контролю на кожному етапі реалізації проєкту. До них належать визначення контрольних точок, встановлення граничних обсягів фінансування, формування необхідних резервів, а також критерії переходу від одного етапу до наступного. Важливо заздалегідь визначити показники, за якими оцінюватимуться отримані результати та прийматиметься рішення щодо продовження, коригування або припинення фінансування.

При цьому факт уже здійснених витрат не повинен автоматично ставати підставою для подальшого вкладення коштів. Якщо пробне впровадження не підтверджує працездатність технологічного рішення, можливість його

інтеграції або очікуваний економічний ефект, доцільно передбачити можливість своєчасного припинення проєкту. Такий підхід дає змогу уникнути подальших необґрунтованих витрат і не збільшувати фінансові втрати лише через прагнення повернути кошти, вкладені на попередніх етапах.

Інформаційно-аналітичний контур забезпечує фінансовий механізм даними, необхідними для обґрунтування та прийняття управлінських рішень. До його основних складових належать дані бухгалтерського й управлінського обліку, бюджети, фінансові прогнози, результати аналізу грошових потоків, а також показники, що характеризують перебіг виробничих і технологічних процесів. Зокрема, йдеться про продуктивність обладнання, якість продукції, тривалість простоїв, обсяги енергоспоживання, рівень запасів, тривалість виробничого циклу та інші показники, які дають змогу оцінити фактичний ефект від цифрових змін.

Особливість цього контуру полягає в тому, що сучасні цифрові системи одночасно виконують дві функції. З одного боку, системи планування ресурсів підприємства, управління виробничими процесами, бізнес-аналітики, роботи з великими масивами даних і технології штучного інтелекту є безпосередніми об’єктами цифрових інвестицій. З іншого боку, після їх упровадження вони стають важливим інструментом самого фінансового управління, оскільки підвищують оперативність, точність і повноту інформації, що використовується для планування, контролю та оцінювання результатів цифрової трансформації [48].

Попередні контури архітектоніки фінансового механізму формують умови для реалізації цифрових інвестицій, однак їхню ефективність можна підтвердити лише через фактичні зміни в діяльності підприємства. Саме тому завершальне місце в архітектоніці посідає результативний контур, який дає змогу оцінити наслідки реалізації цифрових проєктів та використати отриману інформацію для подальших управлінських і фінансових рішень.

Результативний контур не повинен обмежуватися лише фіксацією факту придбання обладнання, упровадження програмного забезпечення або

введення цифрової системи в експлуатацію. Такі події свідчать про завершення певного етапу проєкту, але ще не підтверджують отримання очікуваного економічного ефекту. Для підприємства важливо простежити, як вкладені фінансові ресурси перетворюються на конкретні результати діяльності.

Логіка такого перетворення має послідовний характер. Цифрові інвестиції забезпечують створення або оновлення цифрових активів, які, своєю чергою, формують нові технологічні та організаційні спроможності підприємства. Їх використання має проявлятися у зміні операційних показників, зокрема у підвищенні продуктивності, поліпшенні якості, скороченні простоїв, зменшенні тривалості виробничого циклу та більш ефективному використанні ресурсів. Операційні зміни надалі впливають на доходи і витрати підприємства, його фінансовий результат та грошові потоки, що в підсумку може забезпечувати зростання вартості підприємства. Причинно-наслідковий зв'язок між цифровими інвестиціями та кінцевими економічними результатами підприємства узагальнено на рис. 1.4.



Рис. 1.4. Причинно-наслідковий ланцюг формування результатів цифрової трансформації підприємства

Джерело: авторська розробка

Таким чином, результативний контур дає змогу оцінювати цифрову трансформацію не за самим фактом упровадження технологій, а за здатністю цифрових інвестицій створювати вимірюваний операційний і фінансовий ефект. Отримані результати повинні використовуватися для перегляду початкових цілей, коригування параметрів фінансування, уточнення подальших цифрових пріоритетів і прийняття рішень щодо нових інвестицій. Завдяки цьому забезпечується зворотний зв'язок і замкненість фінансового механізму цифрової трансформації.

Наприклад, упровадження системи прогнозного технічного обслуговування саме по собі ще не забезпечує фінансового результату. Спочатку така система дає змогу точніше передбачати можливі відмови обладнання, своєчасно проводити необхідне обслуговування та зменшувати кількість незапланованих простоїв. У результаті скорочуються витрати на ремонт, стабілізується виробничий процес, а отриманий ефект поступово відображається у зниженні собівартості, збільшенні обсягів виробництва, зростанні прибутковості та покращенні грошових потоків підприємства.

Подібна логіка характерна і для цифровізації управління запасами. Її результат полягає не в самому факті впровадження цифрових рішень, а в більш точному плануванні потреб у запасах, скороченні їх надлишкового обсягу, прискоренні оборотності та вивільненні частини коштів, раніше виділених на запаси. У підсумку це сприяє ефективнішому використанню оборотного капіталу та поліпшенню фінансових результатів підприємства.

Це підтверджується новітніми емпіричними дослідженнями на промислових підприємствах. Дослідження 2026 р. китайських виробничих компаній показало, що позитивний вплив цифрової трансформації на результативність значною мірою реалізується через розвиток інноваційних спроможностей і цифрову сервітизацію [99]. Таким чином, між фактом здійснення цифрових інвестицій і фінансовим результатом існує проміжна ланка — система цифрових і організаційних спроможностей підприємства.

У цьому й проявляється одна з головних особливостей запропонованої побудови фінансового механізму цифрової трансформації. У традиційному підході його дія здебільшого описується через послідовність формування, розподілу та використання фінансових ресурсів. Для цифрової трансформації цього недостатньо, оскільки важливо не лише залучити кошти, а й простежити, як вони перетворюються на конкретні цифрові можливості підприємства та, зрештою, на економічний результат.

Тому логіку функціонування фінансового механізму доцільно розширити. Після формування фінансових ресурсів підприємство має визначити, які цифрові ініціативи є пріоритетними, обрати джерела та способи їх фінансування, здійснити відповідні інвестиції. Наступним етапом стає формування цифрового капіталу та розвиток взаємодоповнювальних організаційних, кадрових і управлінських спроможностей. Лише після цього цифрові зміни можуть дати відчутний операційний ефект, який поступово трансформується у додатковий грошовий потік і приріст вартості підприємства. Частина отриманого результату може бути спрямована на подальше фінансування цифрового розвитку, що забезпечує механізм циклічного характеру.

Логіку функціонування фінансового механізму цифрової трансформації доцільно розглядати як послідовний процес, у межах якого фінансові ресурси поступово перетворюються на цифрові інвестиції, цифровий капітал, нові спроможності підприємства та, зрештою, на економічний результат. При цьому важливим є не лише сам рух фінансових ресурсів, а й взаємозв’язок між окремими етапами, а також можливість спрямувати частину отриманого результату на подальший цифровий розвиток. Такий підхід дає змогу представити фінансовий механізм не як лінійну сукупність фінансових операцій, а як цілісну систему з вираженим циклічним характером. Узагальнену логіку його функціонування наведено на рис. 1.5.

Саме наявність зворотного зв’язку відрізняє механізм від статичної системи фінансування. Якщо реалізований проєкт забезпечує підтверджений

економічний ефект, частина отриманого додаткового грошового потоку може спрямовуватися на фінансування наступної хвилі цифрової трансформації.



Рис. 1.5. Розширена логіка функціонування фінансового механізму цифрової трансформації підприємства

Джерело: авторська розробка

Таким чином формується самопідтримуваний фінансовий цикл цифрового розвитку підприємства.

Запропонована послідовність відображає циклічний характер фінансового механізму цифрової трансформації, у межах якого фінансові ресурси через систему інвестиційних рішень перетворюються на цифровий капітал і відповідні спроможності підприємства, що формують операційні та фінансові результати і створюють основу для подальшого реінвестування.

Узагальнення наведених положень дає змогу представити архітектоніку фінансового механізму цифрової трансформації як цілісну систему взаємопов'язаних елементів. До неї належать стратегічні цілі цифрового розвитку підприємства, суб'єкти й об'єкти фінансового управління, принципи та функції механізму, джерела формування фінансових ресурсів, методи, інструменти й важелі фінансування, порядок відбору цифрових ініціатив, система контролю ризиків та інформаційно-аналітичного забезпечення, а також оцінювання отриманих операційних і фінансових результатів.

Логіку функціонування такого механізму можна подати у вигляді послідовного перетворення фінансових ресурсів у результати цифрової трансформації:

$$V = f\,(F \rightarrow I^D \rightarrow K^D \rightarrow C^D \rightarrow OR \rightarrow FCF),$$

де V — створена вартість підприємства;

F — наявні фінансові ресурси;

I^D — інвестиції у цифровий розвиток;

K^D — сформований цифровий капітал;

C^D — цифрові та взаємодоповнювальні організаційні спроможності;

OR — операційні результати цифрової трансформації;

FCF — додатковий вільний грошовий потік.

Такий ланцюг показує, що фінансові ресурси самі по собі ще не створюють додаткової вартості. Вони мають бути спрямовані у відповідні цифрові ініціативи, перетворитися на цифровий капітал і нові спроможності підприємства, забезпечити зміни у внутрішніх процесах і лише після цього проявитися у фінансових результатах та прирості вартості.

Водночас цей процес не відбувається без обмежень. На прийняття фінансових рішень впливають рівень ліквідності підприємства, доступність і вартість капіталу, можливості залучення позикових коштів, технологічні ризики, вимоги кібербезпеки, нормативні обмеження, а також відповідність конкретної цифрової ініціативи загальним цілям розвитку підприємства.

Отже, архітектоніку фінансового механізму цифрової трансформації промислового підприємства доцільно розглядати не як статичний набір джерел, методів та інструментів фінансування, а як динамічну систему, у якій поєднуються стратегічні, ресурсні, інвестиційні, ризикові, інформаційні та результативні складові. Їх взаємодія забезпечує послідовне перетворення фінансових ресурсів у цифровий капітал, нові спроможності, операційні результати, грошові потоки та, зрештою, у приріст вартості підприємства.

1.3. Методологічний базис оцінювання ефективності фінансового механізму цифрової трансформації промислових підприємств

Цифрова трансформація промислових підприємств формує принципово нові вимоги до оцінювання ефективності їх фінансового механізму. На відміну від традиційних інвестиційних процесів, де фінансовий результат переважно пов’язується з придбанням, оновленням або модернізацією матеріальних активів, цифрова трансформація передбачає значну частку вкладень у програмне забезпечення, інформаційні системи, хмарні сервіси, аналітичні платформи, автоматизацію бізнес-процесів, штучний інтелект, технології обробки великих даних, кібербезпеку, цифрові компетентності працівників та організаційні зміни. Тому пряме зіставлення величини цифрових інвестицій із приростом прибутку не дає повного уявлення про результативність фінансового забезпечення трансформаційних процесів.

У сучасних дослідженнях цифрову трансформацію дедалі частіше розглядають значно ширше, ніж просте впровадження нових технологій. Йдеться про глибші зміни у діяльності підприємства — способах створення вартості, побудові внутрішніх процесів, взаємодії з партнерами та клієнтами, а також у самій моделі функціонування підприємства [60, 140].

П. Верхуф та співавтори звертають увагу на поступовий перехід від переведення інформації у цифрову форму до цифровізації окремих процесів, а далі — до повноцінної цифрової трансформації. Такий перехід потребує змін не лише у технологіях, а й в організаційній структурі, ресурсному забезпеченні та підходах до оцінювання результатів діяльності підприємства [136].

Подібної позиції дотримується і Г. Віал, який розглядає цифрову трансформацію як процес, у межах якого використання цифрових технологій зумовлює суттєві зміни в діяльності підприємства. Такі зміни потребують відповідних стратегічних рішень і перегляду того, яким чином підприємство формує та створює цінність [140].

Це дає підстави розглядати ефективність фінансового механізму цифрової трансформації значно ширше, ніж результативність окремого інвестиційного проєкту. На нашу думку, вона характеризує здатність підприємства сформувати таку систему фінансових ресурсів, методів, інструментів і важелів, яка забезпечує послідовність цифрових змін, дає змогу утримувати фінансові ризики на прийнятному рівні та водночас отримувати економічні, технологічні й стратегічні результати.

Відповідно, оцінювання ефективності такого механізму не варто зводити лише до фінансових показників або обсягів вкладених коштів. Воно має враховувати, наскільки обґрунтовано здійснюються інвестиції, яких результатів досягає підприємство, як змінюється рівень його цифрового розвитку та якими ризиками супроводжуються ці зміни. Така логіка відповідає положенням Керівництва Осло, у якому оцінювання інноваційної діяльності пов’язується не лише з обсягами витрат, а й із ресурсним забезпеченням,

організаційними можливостями підприємства, отриманими результатами та їхнім впливом на подальшу діяльність [115].

Особливого значення в цьому контексті набувають вкладення у нематеріальні активи, знання та цифрові компетентності працівників, оскільки саме вони значною мірою визначають здатність підприємства не лише впровадити нову технологію, а й повноцінно використовувати її у своїй діяльності. У матеріалах Організації економічного співробітництва та розвитку і Статистичної служби Європейського Союзу цифрові можливості підприємств пов'язуються, зокрема, з використанням штучного інтелекту, Інтернету речей, автоматизованих рішень, хмарних технологій, систем планування ресурсів підприємства, систем управління взаємовідносинами з клієнтами, засобів цифрової комунікації та інших технологій роботи з даними [115].

Таким чином, важливим стає не сам факт придбання чи впровадження цифрового рішення, а здатність підприємства перетворити вкладені в нього ресурси на реальні зміни у процесах, компетентностях і фінансових результатах.

Методологічно важливо враховувати, що результат від цифрових інвестицій зазвичай проявляється не одразу. Між моментом вкладення коштів і появою відчутного економічного ефекту існує певний часовий розрив. Це пояснюється тим, що підприємству потрібен час не лише для впровадження нових технологій, а й для їх освоєння, навчання працівників, накопичення необхідних компетентностей та перебудови внутрішніх процесів.

На цю особливість ще раніше звертав увагу Е. Бріньольфссон, досліджуючи так званий «парадокс продуктивності» інформаційних технологій. Він зазначав, що зростання витрат на інформаційні технології не завжди одразу приводить до підвищення продуктивності, оскільки кінцевий результат значною мірою залежить від супутніх організаційних змін, готовності персоналу працювати з новими технологіями та здатності підприємства перебудовувати усталені процеси [63].

У сучасних дослідженнях ця проблема залишається актуальною. Ефект цифрової трансформації визначається не лише обсягом вкладених коштів або кількістю впроваджених технологій. Не менш важливо, наскільки органічно вони інтегруються в систему управління та виробничу діяльність підприємства, чи змінюють підходи до прийняття рішень, організації праці та використання ресурсів [140, 60, 78]. Тому оцінювати результативність цифрових інвестицій доцільно не лише на момент їх здійснення, а й з урахуванням періоду, необхідного для формування повного економічного ефекту.

Саме тому оцінювання ефективності фінансового механізму цифрової трансформації необхідно здійснювати не статично, а в динаміці, зіставляючи зміни у фінансовому забезпеченні, цифровій зрілості та результатах діяльності підприємства протягом декількох періодів. Для промислових підприємств це особливо важливо через значні початкові витрати на технологічну інфраструктуру, необхідність інтеграції цифрових рішень із наявними виробничими системами та тривалий період окупності окремих проєктів автоматизації.

Важливою складовою методологічної основи дослідження є також теорія фінансування інновацій, оскільки цифрова трансформація за своєю природою тісно пов’язана з інноваційною діяльністю та потребує значних фінансових ресурсів. Б. Голл і Дж. Лернер звертають увагу на наявність так званого розриву у фінансуванні інновацій. Його виникнення пов’язане з тим, що потенційні інвестори не завжди володіють повною інформацією про майбутні результати інноваційних проєктів, а значна частина таких вкладень спрямовується у нематеріальні активи, які складно використовувати як заставу. У результаті залучення зовнішнього капіталу може бути дорожчим і менш доступним [95].

Автори також зазначають, що навіть великі підприємства під час фінансування інновацій значною мірою спираються на власні фінансові ресурси. Це пояснюється прагненням знизити залежність від зовнішнього

капіталу та уникнути додаткових витрат, пов’язаних із його залученням. Дж. Браун, С. Фаццарі та Б. Петерсен емпірично підтверджують, що масштаби фінансування досліджень і розробок залежать як від обсягів внутрішніх грошових потоків, так і від можливостей підприємства залучати зовнішній власний капітал [62].

Для цифрової трансформації це має принципове значення, оскільки можливість реалізації цифрових ініціатив визначається не лише загальним обсягом доступних коштів, а й тим, з яких джерел вони сформовані, якою є їхня вартість, доступність і рівень фінансового ризику. Тому структуру джерел фінансування доцільно розглядати як самостійний напрям оцінювання фінансового механізму цифрової трансформації підприємства.

З позиції зазначеного пропонується формувати методологічний базис оцінювання за принципами системності, комплексності, динамічності, порівнюваності, результативності, ризик-орієнтованості та адаптивності. Системність передбачає дослідження фінансування цифрової трансформації як сукупності взаємопов’язаних джерел, інструментів і напрямів використання фінансових ресурсів. Комплексність потребує одночасного врахування фінансових і нефінансових результатів. Динамічність передбачає аналіз зміни показників у часі. Порівнюваність забезпечує можливість зіставлення окремих підприємств і періодів. Результативність означає встановлення зв’язку між використаними фінансовими ресурсами та отриманими результатами. Ризик-орієнтованість передбачає коригування оцінки з урахуванням фінансової нестійкості, вартості капіталу й технологічної невизначеності.

Першим напрямом оцінювання доцільно визначити фінансову спроможність підприємства до цифрової трансформації. Вона показує, чи має підприємство достатній фінансовий потенціал для реалізації цифрових проєктів без надмірного погіршення платоспроможності, ліквідності та фінансової стійкості.

Оцінювати таку спроможність доцільно за сукупністю показників, які відображають фінансовий стан підприємства та його здатність формувати

ресурси для подальшого розвитку. До них можна віднести коефіцієнт автономії, показники поточної та швидкої ліквідності, співвідношення позикового і власного капіталу, чистий грошовий потік від операційної діяльності, прибуток до вирахування відсотків, податків та амортизації, рівень боргового навантаження, а також достатність власного оборотного капіталу.

У сукупності ці показники дають змогу визначити, наскільки підприємство фінансово готове до здійснення цифрових інвестицій, чи має воно достатній запас фінансової стійкості та чи здатне підтримувати цифрові зміни без створення надмірного навантаження на поточну діяльність.

Принципове значення має не стільки сам обсяг фінансових ресурсів, скільки їх достатність і збалансованість. Навіть за наявності значних коштів цифрові інвестиції не повинні здійснюватися за рахунок ресурсів, необхідних для забезпечення поточної діяльності підприємства. Тому під час оцінювання важливо визначити, наскільки підприємство здатне фінансувати цифрові проєкти за рахунок власних внутрішніх джерел, не створюючи додаткового тиску на ліквідність і фінансову стійкість.

Для цього до методики доцільно включити коефіцієнт фінансового покриття цифрових інвестицій, який можна визначити за формулою:

$$Кфп = ВДФ / Іцт,$$

де ВДФ — обсяг внутрішніх джерел фінансування, які фактично спрямовуються або можуть бути використані для реалізації цифрових проєктів;

Іцт — загальний обсяг інвестицій, необхідних для здійснення цифрової трансформації.

Цей показник дає змогу оцінити, якою мірою потреба підприємства у фінансуванні цифрових змін може бути забезпечена за рахунок внутрішніх ресурсів. Значення, що дорівнює одиниці, свідчить про повне покриття цифрових інвестицій внутрішніми джерелами; значення менше одиниці вказує

на потребу у залученні зовнішнього фінансування; значення більше одиниці характеризує наявність певного запасу внутрішніх фінансових можливостей.

Водночас високий рівень такого покриття сам по собі не означає ефективності фінансового механізму, тому його доцільно розглядати разом із показниками ліквідності, боргового навантаження, вартості залученого капіталу та результативності цифрових інвестицій.

Зростання зазначеного коефіцієнта свідчитиме про підвищення здатності підприємства фінансувати цифрові перетворення за рахунок внутрішньо сформованого фінансового потенціалу. Однак його максимізація не повинна розглядатися як безумовно позитивне явище, оскільки повна відмова від зовнішнього капіталу може обмежувати масштаби й швидкість технологічного оновлення. Відповідно важливим стає не домінування конкретного джерела, а раціональність структури фінансування.

Другий напрям оцінювання має характеризувати інтенсивність та структуру фінансування цифрової трансформації. До нього пропонується включити частку цифрових інвестицій у загальному обсязі капітальних та інноваційних інвестицій, темп їх зміни, частку власних коштів, банківського кредитування, лізингу, грантового фінансування, державної підтримки, венчурного та іншого залученого капіталу.

Узагальнювальним індикатором може виступати коефіцієнт інтенсивності цифрового інвестування:

$$Кіц = Іцт / Ізаг,$$

де Іцт – сума інвестицій, спрямованих на цифрову трансформацію;

Ізаг – загальна сума інвестицій підприємства.

Такий показник дозволяє встановити місце цифрових проєктів у загальній інвестиційній політиці підприємства. Його динаміка особливо важлива при міжфірмовому порівнянні, оскільки абсолютні обсяги цифрових вкладень суттєво залежать від масштабу діяльності.

Необхідність оцінювати не лише обсяг, а й структуру фінансового забезпечення підтверджується сучасними міжнародними дослідженнями. Організація економічного співробітництва та розвитку наголошує, що підприємства мають використовувати різні джерела та інструменти фінансування залежно від характеру своїх потреб, етапу розвитку та рівня ризику [10].

Водночас розвиток цифрових фінансових послуг може полегшувати доступ підприємств до фінансових ресурсів і частково зменшувати кредитні обмеження. Особливо це важливо для підприємств, значна частина активів яких має нематеріальний характер і не може повноцінно використовуватися як традиційне заставне забезпечення [61].

Отже, під час оцінювання фінансового механізму цифрової трансформації доцільно враховувати не лише наявність фінансових ресурсів, а й поєднання внутрішніх і зовнішніх джерел, їхню доступність, вартість, гнучкість та відповідність особливостям цифрових інвестицій.

Третім напрямом оцінювання доцільно визначити економічну ефективність цифрових інвестицій. Для цього можна використовувати традиційні показники інвестиційного аналізу, зокрема чисту приведену вартість, внутрішню норму дохідності, дисконтований період окупності, рентабельність інвестицій та індекс їх прибутковості. Водночас для цифрових проєктів цих показників недостатньо, тому їх варто доповнювати оцінюванням конкретних змін у діяльності підприємства.

Особливість цифрових інвестицій полягає в тому, що їх результат не завжди проявляється у прямому зростанні доходу. Значна частина ефекту формується через скорочення витрат, зменшення простоїв обладнання, прискорення оброблення інформації, оптимізацію запасів, скорочення тривалості виробничого циклу та підвищення якості управлінських рішень.

Тому під час оцінювання економічної ефективності важливо враховувати не лише майбутні грошові надходження від цифрового проєкту, а й ті вигоди, які виникають унаслідок економії ресурсів, підвищення

продуктивності та поліпшення організації діяльності підприємства. Саме поєднання інвестиційних і операційних показників дає змогу повніше оцінити реальний внесок цифрових інвестицій у результати діяльності підприємства.

Для узагальненого оцінювання безпосереднього фінансового результату цифрової трансформації доцільно використовувати показник рентабельності цифрових інвестицій:

$$РЦІ = (\Delta Роп + Ев – Вд) / Іцт \times 100\ \%,$$

де ΔРоп — приріст операційного результату, отриманий унаслідок цифрової трансформації;

Ев — економія операційних витрат завдяки впровадженню цифрових рішень;

Вд — додаткові поточні витрати на їх функціонування та обслуговування;

Іцт — загальний обсяг інвестицій у цифрову трансформацію.

Такий показник дає змогу оцінити, наскільки вкладені у цифрові зміни кошти забезпечують реальний фінансовий результат. Водночас його використання потребує обережності, оскільки не всі зміни у прибутковості чи витратах підприємства можна безпосередньо пов’язати саме з цифровою трансформацією.

Тому важливо відокремлювати той ефект, який дійсно сформувався завдяки реалізації цифрових проєктів. Для цього можуть застосовуватися факторний аналіз, порівняння показників до і після впровадження цифрових рішень, а за наявності достатнього обсягу даних — економетричне моделювання.

У такому підході рентабельність цифрових інвестицій виступає не ізольованим показником, а частиною ширшої системи оцінювання, що поєднує фінансові результати з фактичними змінами у діяльності підприємства.

Четвертим напрямом виступає оцінювання цифрових результатів використання фінансових ресурсів. Необхідність такого блоку обумовлена тим, що відсутність миттєвого приросту прибутку не завжди означає неефективність цифрових інвестицій. На проміжному етапі результат може проявлятися у збільшенні рівня автоматизації, інтеграції інформаційних систем, використанні промислового Інтернету речей, хмарних технологій, великих даних, штучного інтелекту, роботизованих систем, цифрових двійників або систем прогнозної аналітики.

Для оцінювання рівня цифрової зрілості підприємства доцільно врахувати методичні положення Індексу зрілості Індустрії 4.0, розробленого Німецькою академією технічних наук. У цій моделі цифровий розвиток підприємства розглядається як послідовний перехід через шість рівнів зрілості, а оцінювання охоплює не лише технічне оснащення, а й стан ресурсів, інформаційних систем, організаційної структури та корпоративної культури [120].

Цінність такого підходу для цього дослідження полягає в тому, що цифрова зрілість трактується значно ширше, ніж просто наявність сучасного обладнання чи програмних рішень. Вона відображає здатність підприємства поєднувати технології, дані, управлінські процеси та компетентності працівників таким чином, щоб цифрові зміни реально впливали на ефективність діяльності та створення економічного результату.

Саме тому рівень цифрової зрілості доцільно включати до системи оцінювання фінансового механізму цифрової трансформації як характеристику того, наскільки підприємство готове перетворювати вкладені у цифрові рішення ресурси на стійкі операційні та фінансові результати.

Для оцінювання рівня цифрового розвитку підприємства доцільно використовувати не один, а сукупність взаємопов’язаних показників. Вони можуть характеризувати частку цифровізованих господарських процесів, рівень автоматизації виробничих операцій, ступінь інтеграції систем планування ресурсів підприємства, управління виробництвом і

взаємовідносинами з клієнтами. Доцільно також враховувати використання хмарних технологій, технологій опрацювання великих масивів даних і штучного інтелекту, рівень цифрових компетентностей працівників, а також ступінь поєднання виробничої та управлінської інформації в єдиному інформаційному середовищі.

Необхідність такого комплексного підходу підтверджується положеннями Організації економічного співробітництва та розвитку, відповідно до яких цифровізація має багатовимірний характер. Сам факт використання окремої цифрової технології ще не означає, що підприємство досягло високого рівня цифрової трансформації [115, 114]. Важливим є те, наскільки різні цифрові рішення взаємопов’язані між собою, охоплюють ключові напрями діяльності підприємства та реально впливають на організацію виробництва, управління і кінцеві результати діяльності.

Подібний висновок підтверджують і результати Інвестиційного опитування Європейського інвестиційного банку. За даними дослідження 2025 року, саме виробничі підприємства належать до тих, хто найактивніше поєднує кілька сучасних цифрових технологій одночасно. При цьому великі підприємства значно частіше впроваджують комплекс взаємопов’язаних цифрових рішень, тоді як малі та середні підприємства частіше обмежуються окремими технологіями [89].

Це ще раз підтверджує, що під час оцінювання цифрової трансформації важливо враховувати не сам факт використання певної технології, а масштаб, глибину та комплексність її впровадження. Саме поєднання різних цифрових рішень і рівень їх інтеграції у виробничі та управлінські процеси краще характеризують реальний рівень цифрового розвитку підприємства.

П’ятим напрямом методики слід визначити оцінювання кінцевої економічної результативності фінансового механізму. До нього доцільно включити динаміку продуктивності праці, операційної рентабельності, рентабельності активів, оборотності активів і запасів, собівартості продукції, тривалості операційного циклу, грошового потоку, частки інноваційної

продукції та інших показників, на які потенційно впливають цифрові технології.

Для відображення причинно-наслідкової логіки оцінювання фінансового механізму цифрової трансформації доцільно виокремити три взаємопов'язані складові: фінансові ресурси, цифрові зміни та економічний результат. Такий підхід дає змогу простежити, яким чином фінансове забезпечення підприємства трансформується у конкретні цифрові перетворення, а далі — у зміни операційних і фінансових показників. Саме така послідовність дозволяє відокремити власне фінансову основу цифрової трансформації від її кінцевих наслідків та забезпечує більш обґрунтоване оцінювання ефективності механізму. Узагальнений взаємозв'язок наведено на рис. 1.6.

Міжнародні дослідження загалом підтверджують позитивний зв'язок між цифровізацією та продуктивністю, однак наголошують на залежності результатів від організаційної готовності та здатності інтегрувати технології [114, 61, 78]. Зокрема, сучасні дослідження виробничих підприємств показують, що вплив цифрової трансформації на результати діяльності може опосередковуватися змінами бізнес-моделі, розвитком сервісної складової та підприємницьких можливостей компанії [78].

Шостим складником пропонується виділити ризикову стійкість фінансового механізму цифрової трансформації. Необхідність такого блоку особливо значуща для українських промислових підприємств, які функціонують в умовах високої макроекономічної, військової, валютної, логістичної та енергетичної невизначеності. Великі цифрові інвестиції, профінансовані переважно позиковим капіталом, можуть забезпечувати технологічний розвиток, але водночас послаблювати фінансову стійкість підприємства. Тому доцільно враховувати зміну боргового навантаження, вартість залученого капіталу, коефіцієнти покриття боргу, валютну структуру зобов'язань, ліквідність та здатність підприємства генерувати операційний грошовий потік.

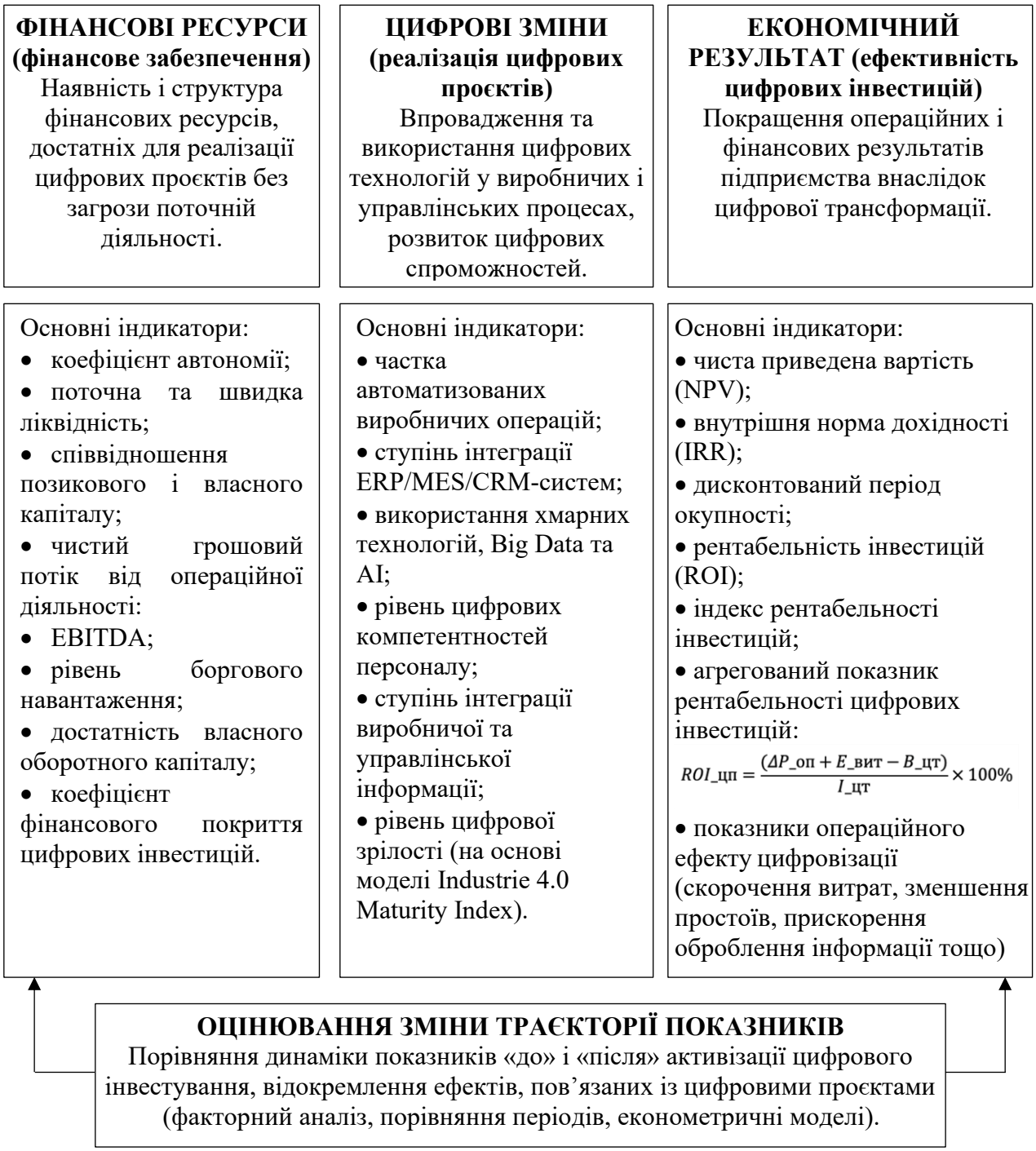


Рис. 1.6. Причинно-наслідкова модель оцінювання ефективності фінансового механізму цифрової трансформації

Джерело: авторська розробка

Для цифрових проєктів із підвищеною невизначеністю рекомендовано використовувати сценарний аналіз та коригування ставки дисконтування на ризик.

Узагальнення результатів за зазначеними напрямами доцільно здійснювати шляхом розрахунку інтегрального індексу ефективності фінансового механізму цифрової трансформації (ІЕФМЦТ):

$$ІЕФМЦТ = \Sigma\ Wj \times Ij,$$

де Ij – нормоване значення j-го функціонального блоку оцінювання;

Wj – ваговий коефіцієнт відповідного блоку;

$\Sigma Wj = 1$.

У запропонованому підході інтегральний індекс має акумулювати результати оцінювання фінансової спроможності, структури та інтенсивності фінансування, економічної ефективності цифрових інвестицій, цифрової результативності, загальної економічної результативності та ризикової стійкості.

На рівні окремого блоку інтегральна оцінка може визначатися за формулою:

$$Ij = \Sigma\ wij \times zij,$$

де zij – нормоване значення і-го показника j-го блоку;

wij – його ваговий коефіцієнт.

Нормування показників необхідне через різну їх розмірність. Для показників-стимуляторів доцільно застосовувати співвідношення:

$$zij = (xij - xmin) / (xmax - xmin),$$

а для показників-дестимуляторів:

$$zij = (xmax - xij) / (xmax - xmin).$$

У результаті значення кожного показника трансформується в інтервал від 0 до 1, що створює можливість їх агрегування. Вагові коефіцієнти можуть визначатися експертним методом, методом аналізу ієрархій, ентропійним методом або на основі статистичного аналізу. Для підвищення об’єктивності доцільним вважаємо комбінування експертного та формалізованого підходів.

Інтегральний показник може інтерпретуватися таким чином: значення від 0 до 0,20 характеризує критично низьку ефективність фінансового механізму; 0,21–0,40 – низьку; 0,41–0,60 – середню; 0,61–0,80 – високу; понад 0,80 – дуже високу. При цьому запропоновані інтервали доцільно уточнювати за результатами емпіричного дослідження вибірки промислових підприємств, використовуючи кластерний аналіз або розподіл фактичних значень інтегрального індексу.

Принциповою перевагою запропонованого підходу є можливість виявлення ситуацій, коли загальний рівень цифровізації підприємства зростає, однак фінансовий механізм не є ефективним. Наприклад, підприємство може демонструвати високий рівень цифрової зрілості, але мати надмірне боргове навантаження, негативний грошовий потік та низьку віддачу від цифрових інвестицій. І навпаки, висока поточна рентабельність за мінімального рівня цифрового інвестування не свідчитиме про достатність фінансового забезпечення довгострокової цифрової трансформації.

Таким чином, методологічний базис оцінювання повинен забезпечувати перехід від традиційної логіки «обсяг інвестицій – фінансовий результат» до розширеної логіки «фінансовий потенціал – структура фінансування – цифрові інвестиції – цифрова зрілість – операційні зміни – фінансово-економічний результат – ризикова стійкість». Саме така послідовність найбільш повно відображає механізм перетворення фінансових ресурсів на результати цифрової трансформації промислового підприємства.

Актуальність такого підходу для України підтверджується положеннями Національної економічної стратегії на період до 2030 року [29], Стратегії розвитку сфери інноваційної діяльності на період до 2030 року [36], Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України [34], а також нормативними положеннями щодо стимулювання розвитку цифрової економіки [33]. Вони формують інституційне середовище, в якому цифровізація, інноваційна діяльність та залучення фінансових ресурсів розглядаються як важливі передумови модернізації національної економіки.

Запропонований методологічний підхід створює основу для подальшого емпіричного оцінювання фінансового механізму цифрової трансформації промислових підприємств України. Його застосування у другому розділі дослідження дозволить, по-перше, визначити фінансові детермінанти цифрової трансформації; по-друге, оцінити достатність і структуру використовуваних ресурсів; по-третє, встановити зв'язок між фінансовими параметрами, цифровою зрілістю та результативністю діяльності; по-четверте, здійснити порівняльне позиціонування підприємств; по-п'яте, сформувати інформаційну базу для економетричного моделювання та обґрунтування напрямів удосконалення фінансового механізму цифрової трансформації.

Висновки до розділу 1

Дослідження теоретико-методологічних засад розвитку фінансового механізму цифрової трансформації промислових підприємств дало змогу систематизувати наукові підходи до розуміння фінансового забезпечення цифрових змін, уточнити його змістовно-функціональну природу, обґрунтувати архітектоніку відповідного фінансового механізму та сформувати методологічний базис оцінювання його ефективності.

Встановлено закономірність еволюції наукових підходів до фінансового забезпечення цифрової трансформації промислових підприємств. Обґрунтовано, що трансформація теоретичних уявлень відбувалася синхронно зі зміною самого об'єкта фінансування: від відтворення матеріально-технічної бази та фінансування основного капіталу — до підтримки інноваційних проєктів, цифрових рішень, програмного забезпечення, даних, цифрових платформ, людського капіталу та формування цілісної цифрової екосистеми підприємства. Відповідно змінювалися не лише джерела та форми фінансування, а й характер ризиків, критерії результативності та принципи прийняття фінансових рішень.

Систематизовано п’ять основних наукових підходів до фінансового забезпечення трансформаційних процесів промислових підприємств: ресурсно-відтворювальний, інвестиційно-проєктний, інноваційно-фінансовий, платформно-даний та резильєнтно-екосистемний. Доведено, що вони не заперечують один одного, а відображають послідовне розширення предметного поля фінансового забезпечення. Якщо перші підходи концентруються переважно на забезпеченні ресурсної бази та реалізації окремих проєктів, то сучасні підходи орієнтуються на формування цифрових спроможностей, інтеграцію даних і технологій, розвиток людського капіталу, забезпечення стійкості та адаптивності підприємства. Це дозволило трактувати сучасну цифрову трансформацію як безперервний системний процес, а не сукупність відокремлених технологічних упроваджень.

Обґрунтовано необхідність переходу від традиційного трактування фінансового забезпечення до інтегрованого розуміння фінансового механізму цифрової трансформації. Встановлено, що традиційна модель «фінансові ресурси, капітальні вкладення, матеріальний актив, фінансовий результат» не забезпечує повного відображення економічної природи цифрових перетворень. Запропоновано розглядати фінансовий механізм цифрової трансформації як інтегровану підсистему стратегічного та фінансового управління, яка забезпечує формування, залучення, розподіл, інвестування та контроль фінансових ресурсів для створення цифрового капіталу й розвитку цифрових спроможностей підприємства з орієнтацією на операційні, фінансові та стратегічні результати і зростання його вартості.

Доведено системний характер архітектоніки фінансового механізму цифрової трансформації. На відміну від статичного трактування фінансового механізму як сукупності джерел, методів та інструментів, запропоновано розглядати його як динамічну систему взаємопов’язаних контурів: стратегічно-цільового, суб’єктно-об’єктного, ресурсного, методично-інструментального, ризик-контрольного, інформаційного та результативного. Така архітектоніка забезпечує функціональний зв’язок між стратегічними орієнтирами цифрового розвитку, потребою у фінансуванні, вибором джерел

і фінансових інструментів, реалізацією цифрових інвестицій, управлінням ризиками та оцінюванням отриманого ефекту.

Уточнено об’єктну та суб’єктну структуру фінансового механізму цифрової трансформації. Обґрунтовано, що об’єктом фінансового впливу мають виступати не тільки фінансові ресурси та грошові потоки, а й цифрові інвестиції, матеріальні та нематеріальні цифрові активи, витрати на інтеграцію технологій, дані, цифрові компетентності, цифрові ризики та результати трансформації. Суб’єктна структура механізму також набуває багаторівневого характеру та охоплює власників, керівництво, фінансові, технологічні, виробничі та аналітичні підрозділи підприємства, а також банки, інвесторів, лізингові компанії, технологічних партнерів, державні інституції, грантодавців і міжнародні фінансові організації. Така конфігурація відповідає мережевій природі сучасної цифрової трансформації.

Обґрунтовано принципи функціонування фінансового механізму цифрової трансформації, серед яких особливе значення мають стратегічна узгодженість, повна вартість цифрової трансформації, економічна обґрунтованість та поетапність фінансування. Їх застосування дає змогу перейти від оцінювання лише початкової вартості цифрового рішення до визначення сукупної вартості його життєвого циклу, врахування витрат на інтеграцію, дані, навчання персоналу, кібербезпеку, оновлення та технічну підтримку. Поетапність фінансування, своєю чергою, забезпечує можливість коригування або припинення проєкту залежно від результатів попередніх етапів та знижує ризик неефективного використання ресурсів.

Доведено доцільність переходу від одноразового проєктного фінансування до життєвого циклу цифрових інвестицій. Цифрові проєкти характеризуються високою невизначеністю, швидким технологічним старінням та можливістю формування відкладених ефектів. Тому фінансове забезпечення має здійснюватися послідовно: від дослідження та формування цифрової ініціативи — через пілотне впровадження — до масштабування та подальшої оптимізації. Такий підхід дозволяє використовувати результати кожного етапу як основу для прийняття рішення щодо продовження, коригування або припинення фінансування.

Обґрунтовано методологічний перехід від оцінювання «обсяг інвестицій — фінансовий результат» до багатовимірної системи оцінювання ефективності фінансового механізму. Встановлено, що оцінювання має враховувати щонайменше шість взаємопов'язаних блоків: фінансову спроможність підприємства; інтенсивність і структуру фінансування цифрової трансформації; економічну ефективність цифрових інвестицій; цифрову результативність і рівень цифрової зрілості; загальну економічну результативність; ризикову стійкість фінансового механізму. Такий підхід дає змогу уникнути однобічної оцінки, за якої позитивний фінансовий результат автоматично ототожнюється з ефективністю цифрової трансформації.

Сформовано інтегральний методичний підхід до оцінювання ефективності фінансового механізму цифрової трансформації. Запропоновано використання інтегрального індексу ефективності фінансового механізму цифрової трансформації, що агрегує нормовані значення показників окремих функціональних блоків із урахуванням їх вагових коефіцієнтів. Така конструкція забезпечує можливість комплексного порівняння підприємств за рівнем фінансової спроможності, результативності цифрових інвестицій, цифрової зрілості та ризикової стійкості. Для підвищення об'єктивності вагових коефіцієнтів обґрунтовано доцільність комбінування експертних і формалізованих методів їх визначення.

Визначено причинно-наслідкову логіку функціонування та оцінювання фінансового механізму цифрової трансформації, яку доцільно представляти як послідовність: фінансовий потенціал, структура фінансування, цифрові інвестиції, цифрова зрілість, операційні зміни, фінансово-економічний результат, ризикова стійкість. Така логіка принципово розширює традиційне розуміння ефективності фінансового забезпечення, оскільки дозволяє простежити механізм перетворення фінансових ресурсів на цифровий капітал і нові організаційно-технологічні спроможності, а надалі — на операційні та фінансові результати підприємства.

Обґрунтовано необхідність включення цифрової зрілості до системи оцінювання ефективності фінансового механізму. Доведено, що сам факт використання цифрових технологій не може слугувати достатньою

характеристикою результативності трансформації. Оцінювання має враховувати масштаб, глибину та інтегрованість цифрових рішень, рівень автоматизації виробничих і управлінських процесів, інтеграцію інформаційних систем, використання даних та штучного інтелекту, розвиток цифрових компетентностей персоналу. Отже, цифрова зрілість доцільно розглядається не лише як характеристика технологічного стану підприємства, а як медіатор перетворення фінансових ресурсів у стійкі операційні та фінансові результати.

Визначено методологічні передумови подальшого емпіричного дослідження. Розроблений у розділі теоретико-методологічний базис створює можливість перейти від концептуального осмислення фінансового механізму до його кількісного дослідження на рівні промислових підприємств України. Зокрема, сформована система показників дозволяє визначати фінансові детермінанти цифрової трансформації, оцінювати достатність та структуру ресурсного забезпечення, встановлювати взаємозв’язки між фінансовими параметрами, цифровою зрілістю та результативністю діяльності, здійснювати порівняльне позиціонування підприємств і створювати інформаційну основу для подальшого економетричного моделювання.

Таким чином, ми обґрунтували перехід від ресурсно-витратної парадигми фінансового забезпечення цифровізації до системної парадигми фінансового механізму цифрової трансформації. У межах останньої фінансові ресурси розглядаються не як кінцевий об’єкт управління, а як вихідний ресурс формування цифрового капіталу, організаційних і технологічних спроможностей, операційних змін та економічної вартості підприємства. Відповідно ефективність фінансового механізму визначається не самим обсягом залучених коштів, а здатністю підприємства забезпечити їх стратегічно узгоджене перетворення на цифрові результати за одночасного контролю фінансових, технологічних та системних ризиків.

РОЗДІЛ 2
ОЦІНЮВАННЯ ФІНАНСОВОГО МЕХАНІЗМУ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ

2.1. Ідентифікація фінансових детермінант цифрової трансформації промислових підприємств України

Цифрова трансформація промислових підприємств України упродовж 2015–2025 років відбувалася під впливом істотних змін економічного та інституційного середовища. Умовно цей період можна поділити на два етапи. У 2015–2021 роках цифровізація переважно розглядалася підприємствами як один із напрямів інноваційного та інвестиційного розвитку. Фінансування відповідних проєктів здійснювалося здебільшого за рахунок власних коштів підприємств, а впровадження цифрових технологій було спрямоване передусім на підвищення ефективності виробничих і управлінських процесів, автоматизацію окремих операцій та зміцнення конкурентних позицій.

Після початку повномасштабної війни у 2022 році роль цифрових технологій у діяльності промислових підприємств істотно змінилася. Поряд із завданнями підвищення ефективності цифровізація стала важливим засобом забезпечення безперервності діяльності та пристосування підприємств до нових умов господарювання. Зросло значення технологій дистанційного управління, автоматизації виробничих процесів в умовах нестачі трудових ресурсів, цифрових засобів контролю та обміну інформацією, захисту інформаційних систем, а також технологічних рішень, спрямованих на підвищення енергетичної стійкості підприємств.

Одночасно цифровий розвиток дедалі тісніше пов’язується з інтеграцією українських підприємств до європейського економічного та цифрового простору. За таких умов цифрова трансформація вже не обмежується

модернізацією окремих виробничих чи управлінських процесів, а поступово перетворюється на одну з передумов стійкості, адаптивності та довгострокового розвитку промислових підприємств [83].

Організація економічного співробітництва та розвитку також пов’язує поширення цифрових технологій в українському підприємництві з підвищенням продуктивності, посиленням стійкості та формуванням передумов для повоєнного відновлення економіки. Паралельно вдосконалюється статистичне забезпечення оцінювання цифрових процесів: система показників використання інформаційно-комунікаційних технологій підприємствами України поступово наближається до підходів, що застосовуються у країнах Європейського Союзу для оцінювання рівня цифрового розвитку економіки та суспільства.

Важливою особливістю фінансування інноваційної діяльності промислових підприємств у довоєнний період була переважна орієнтація на власні фінансові ресурси. У 2015–2020 роках частка власних коштів у загальному обсязі фінансування інновацій становила приблизно від 84,5 до 97,2 %, що свідчить про обмежену роль зовнішніх джерел у забезпеченні інноваційного розвитку промисловості. Водночас кошти іноземних інвесторів упродовж досліджуваного періоду не мали істотного впливу на формування загального обсягу інноваційних витрат.

Динаміка витрат на інновації також була нестабільною. Якщо у 2015 році їх обсяг становив 13,8 млрд грн, то у 2016 році він зріс до 23,2 млрд грн. Уже у 2017 році відбулося суттєве скорочення витрат до 9,1 млрд грн, після чого спостерігалося поступове відновлення, однак у 2020 році їх обсяг досяг лише 14,4 млрд грн. Така динаміка свідчить про нестійкість фінансового забезпечення інноваційної діяльності та значну залежність інноваційної активності промислових підприємств від їхніх власних фінансових можливостей [133].

Отже, однією з ключових внутрішніх фінансових передумов цифрової трансформації є не стільки доступність самих технологій, скільки

спроможність підприємства формувати достатній обсяг власних фінансових ресурсів для їх упровадження. Насамперед йдеться про здатність генерувати грошові потоки від операційної діяльності та накопичувати нерозподілений прибуток, який може бути спрямований на довгострокові технологічні інвестиції. За таких умов важливого значення набувають показники рентабельності, ліквідності, фінансової стійкості, забезпеченості власним капіталом, обсягу грошового потоку від операційної діяльності, капіталомісткості виробництва, а також можливостей залучення кредитних ресурсів. Саме ці показники значною мірою характеризують фінансову спроможність підприємства здійснювати цифрову трансформацію та можуть бути використані як основні чинники під час її подальшого оцінювання.

Після 2022 року водночас істотно посилився вплив зовнішніх чинників. Воєнні ризики, пошкодження та втрата активів, нестабільність енергопостачання, дефіцит трудових ресурсів, висока вартість кредитування, а також необхідність одночасного фінансування відновлення матеріально-технічної бази й технологічного оновлення суттєво обмежують інвестиційні можливості промислових підприємств.

За результатами П’ятої швидкої оцінки завданої шкоди та потреб на відновлення, станом на 31 грудня 2025 року обсяг прямих збитків України перевищив 195 млрд доларів США, а загальні потреби у відновленні та реконструкції оцінювалися майже у 588 млрд доларів США. При цьому потреби сектору торгівлі та промисловості перевищували 63 млрд доларів США. За оцінками Світового банку, розширення приватного інвестування у процеси відновлення значною мірою залежатиме від поліпшення доступу підприємств до фінансових ресурсів, удосконалення умов ведення господарської діяльності, подолання дефіциту робочої сили та наближення виробництва до екологічних і цифрових вимог Європейського Союзу [133].

Поряд із внутрішніми фінансовими ресурсами поступово розширюються можливості залучення зовнішнього фінансування цифрової трансформації українських підприємств. Важливим кроком у цьому напрямі

стало приєднання України у вересні 2022 року до програми Європейського Союзу «Цифрова Європа». Це відкрило українським підприємствам, установам та організаціям доступ до конкурсного фінансування проєктів у сфері штучного інтелекту, високопродуктивних обчислень, захисту інформаційних систем, розвитку цифрових навичок та практичного впровадження цифрових технологій. Загальний бюджет програми на 2021–2027 роки становить 7,5 млрд євро [126].

Подальше розширення зовнішньої фінансової підтримки відбулося у 2024 році, коли Світовий банк схвалив програму підтримки стійкого, інклюзивного та сталого підприємництва в Україні загальним обсягом 593 млн доларів США. Її реалізація передбачає надання підтримки близько 20 тис. малих і середніх підприємств, збереження або створення щонайменше 40 тис. робочих місць, а також удосконалення цифрової взаємодії між державою та підприємницьким сектором. Таким чином, міжнародні програми поступово формують додатковий канал фінансування цифрового розвитку, який доповнює власні ресурси підприємств і розширює можливості реалізації цифрових проєктів в умовах обмеженості внутрішніх джерел фінансування [142].

Цифрову трансформацію промислового підприємства доцільно розглядати не як просте придбання інформаційного обладнання чи окремого програмного забезпечення, а як комплексну зміну виробничих, управлінських і комерційних процесів на основі використання даних та цифрових технологій. Її зміст полягає у поступовій перебудові способів організації виробництва, управління ресурсами, взаємодії з постачальниками і споживачами, прийняття управлінських рішень та контролю за господарськими процесами.

У практичному вимірі цифрова трансформація охоплює впровадження ERP- і CRM-систем та інших корпоративних інформаційних систем, використання хмарних сервісів, автоматизацію виробничих ліній, промисловий Інтернет речей, системи планування ресурсів і управління ланцюгами постачання, розвиток цифрових каналів збуту, застосування

штучного інтелекту, адитивного виробництва, цифрових двійників і засобів кібербезпеки. Сукупність цих технологій дає змогу не лише автоматизувати окремі операції, а й підвищувати узгодженість виробничих та управлінських процесів, оперативність обробки інформації та обґрунтованість управлінських рішень.

Подібний підхід відображено і в сучасній статистиці використання ІКТ на підприємствах, яку формує Державна служба статистики України. Вона охоплює, зокрема, використання Інтернету, корпоративного програмного забезпечення, хмарних обчислень, штучного інтелекту та інших інформаційно-комунікаційних технологій. Це дає підстави розглядати цифрову трансформацію як багатокомпонентний процес, що охоплює не лише технологічне оснащення підприємства, а й зміни у способах організації його основних і допоміжних процесів [8].

Для України характерна певна нерівномірність цифрового розвитку підприємницького сектору. З одного боку, досить високого рівня досягла цифровізація взаємодії бізнесу з державними органами, з іншого — упровадження цифрових технологій у внутрішні бізнес-процеси підприємств залишається неоднорідним. Особливо помітними є відмінності залежно від розміру підприємства, його фінансових можливостей, галузевої належності та наявності відповідних цифрових компетенцій.

У спеціальному дослідженні цифрової трансформації українського бізнесу OECD звертає увагу на недостатній рівень використання цифрових технологій підприємствами, передусім малими та середніми. До основних чинників, що стримують цифровізацію, віднесено обмежені фінансові можливості, нестачу відповідних знань і навичок, недостатню поінформованість щодо можливостей цифрових технологій, а також особливості окремих видів економічної діяльності.

Показовими у цьому контексті є дані щодо наявності власних вебсайтів у підприємств різного розміру. За оцінками OECD, у довоєнний період та на початковому етапі повномасштабної війни власні вебсайти мали близько 70 %

великих підприємств, 47 % середніх і лише близько 30 % малих. Така різниця свідчить про істотний вплив масштабу підприємства на його цифрові можливості та підтверджує, що фінансова спроможність, кадрове забезпечення і доступ до цифрових рішень значною мірою визначають темпи цифрової трансформації [83].

Для промислових підприємств зазначений розрив набуває особливого значення, оскільки цифрова трансформація тут не обмежується придбанням програмного забезпечення. Вона потребує його поєднання з виробничим обладнанням, технологічними лініями та іншими фізичними активами, що істотно підвищує вартість і складність відповідних проєктів. У металургії, машинобудуванні, харчовій та інших галузях переробної промисловості цифровізація пов’язана насамперед з автоматизацією технологічних процесів, упровадженням систем спостереження та контролю за роботою обладнання, плануванням виробництва, управлінням ресурсами й енергоспоживанням.

Поступово розширюється і коло галузей, залучених до відповідних програм та ініціатив. Зокрема, текстильна промисловість і промислова автоматизація представлені в українських ініціативах, спрямованих на зелену та цифрову трансформацію, розвиток промислового штучного інтелекту та діяльність європейських центрів цифрових інновацій. Це свідчить про поступовий перехід від цифровізації окремих управлінських функцій до технологічного оновлення безпосередньо виробничих процесів, що потребує значно більших обсягів інвестицій та узгодженого поєднання фінансових, технологічних і кадрових ресурсів [4].

В інституційному вимірі цифрова трансформація поступово переходить від реалізації окремих ініціатив до формування цілісної державної політики. Важливим кроком у цьому напрямі стало схвалення Стратегії цифрового розвитку інноваційної діяльності України до 2030 року, яка визначає основні напрями подальшого впровадження цифрових технологій та розвитку інноваційного середовища. Організація економічного співробітництва та розвитку також відзначає посилення уваги до розвитку цифрової економіки,

інноваційних кластерів, науково-дослідної діяльності, венчурного та приватного капіталу, а також цифрової інфраструктури в межах ширшої системи реформ і реалізації Плану України.

Водночас додаткові можливості для цифрової трансформації створюють програми Європейського Союзу. Зокрема, програма «Цифрова Європа» спрямована на розширення практичного використання цифрових технологій у підприємницькому та державному секторах. Для українських підприємств участь у таких програмах означає не лише доступ до сучасних технологічних рішень і відповідних знань, а й можливість залучення додаткових фінансових ресурсів для реалізації цифрових проєктів. Таким чином, поступово формується зовнішній фінансовий та інституційний механізм підтримки цифровізації, який доповнює внутрішні можливості підприємств і розширює джерела фінансування їх цифрового розвитку [128].

Сучасний етап цифрової трансформації української промисловості характеризується поступовим переходом від автоматизації окремих функцій до більш комплексної інтеграції виробничих, управлінських, логістичних і фінансових процесів. Про це свідчить і зміна підходів до статистичного спостереження за цифровізацією підприємств. Якщо раніше основна увага приділялася доступу до мережі Інтернет та використанню комп'ютерної техніки, то нині Державна служба статистики України враховує значно ширше коло показників, зокрема використання ERP-, CRM- і BI-систем, електронного обміну інформацією, аналітики даних, Big Data, хмарних обчислень, електронної торгівлі, залучення ІКТ-фахівців та засобів кібербезпеки. Це дає підстави розглядати цифрову трансформацію вже не як окремий напрям технічного переоснащення, а як комплексний і капіталомісткий процес технологічних та організаційних змін.

Другою важливою тенденцією є поступове наближення національної системи оцінювання цифровізації бізнесу до європейських підходів. У межах адаптації європейської методології оцінювання цифрового розвитку Держстат використовує показники базового рівня цифрової інтенсивності підприємств,

застосування ERP-систем, соціальних мереж, Big Data, хмарних технологій, штучного інтелекту, електронного виставлення рахунків та електронної торгівлі. Для промислових підприємств це має особливе значення, оскільки поглиблення європейської інтеграції підвищує потребу в інвестиціях не лише у виробниче обладнання, а й у цифрову простежуваність операцій, планування ресурсів, аналітичні системи, кіберзахист, цифровий контроль якості та інтеграцію до сучасних ланцюгів постачання.

Третьою тенденцією є зміна ролі цифровізації в умовах війни. Якщо раніше вона розглядалася передусім як засіб підвищення продуктивності та конкурентоспроможності, то після 2022 року дедалі більшого значення набуває її здатність підтримувати стійкість підприємств і забезпечувати адаптацію до кризових умов. Організація економічного співробітництва та розвитку у спеціальному дослідженні 2024 року акцентує увагу на ролі цифрової трансформації українських підприємств, особливо малих і середніх, у підвищенні продуктивності, стійкості та спроможності до відновлення. Подібний підхід простежується і в дослідженнях Світового банку, спрямованих на оцінювання того, як підприємства пристосовуються до воєнних потрясінь і змінюють моделі своєї діяльності.

Четвертою тенденцією є поступове формування зовнішньої системи фінансової підтримки цифрової трансформації. Із вересня 2022 року українські підприємства отримали доступ до програми Європейського Союзу «Цифрова Європа», яка охоплює високопродуктивні обчислення, штучний інтелект, кібербезпеку, розвиток цифрових навичок та впровадження цифрових технологій. Важливий досвід міжнародного фінансування сформувався і раніше: з 2016 року Україна була повністю асоційована з програмою «Горизонт 2020». За даними Європейської комісії, українські учасники долучилися до 230 проєктів цієї програми, що охоплювали 323 учасники із загальним обсягом запитуваного фінансування 45,5 млн євро. Отже, поступово розширюються можливості залучення зовнішніх ресурсів для технологічного та цифрового розвитку підприємств.

П’ятою тенденцією є необхідність поєднання фізичного відновлення виробничої бази з її цифровою модернізацією. За результатами П’ятої швидкої оцінки завданої шкоди та потреб у відновленні станом на кінець 2025 року потреби сектору торгівлі та промисловості у відбудові перевищували 63 млрд доларів США, а пошкодження енергетичних активів продовжували зростати. За таких умов капітальні витрати на цифрові проєкти конкурують за обмежені фінансові ресурси підприємств із витратами на ремонт і відновлення виробничих фондів, забезпечення власної генерації електроенергії, логістику, переміщення виробництв та безпеку. Це посилює вимоги до економічної обґрунтованості цифрових інвестицій, їх очікуваної дохідності та строків окупності.

Отже, розвиток цифрової трансформації промислових підприємств України відбувається одночасно за кількома взаємопов’язаними напрямами: поглиблюється технологічна інтеграція внутрішніх процесів, удосконалюється система вимірювання цифровізації, зростає роль цифрових технологій у забезпеченні стійкості підприємств, розширюються зовнішні джерела фінансування та посилюється необхідність узгодження цифрової модернізації з фізичним відновленням виробничого потенціалу. Основні етапи цих змін доцільно узагальнити у вигляді хронологічної схеми, побудованої на основі офіційних даних Державної служби статистики України, Європейської комісії, Організації економічного співробітництва та розвитку і Світового банку.

Для більш детального аналізу фінансового забезпечення інноваційної діяльності промислових підприємств доцільно розглянути не лише загальний обсяг витрат, а й структуру джерел їх формування. Це дає змогу визначити, які саме фінансові ресурси відігравали провідну роль у підтримці технологічного оновлення підприємств та як змінювалося співвідношення між власними, бюджетними, інвестиційними і кредитними джерелами. Структуру фінансування інноваційної діяльності промислових підприємств у 2018–2020 роках наведено в табл. 2.1.

Таблиця 2.1

Структура фінансування інноваційної діяльності промислових підприємств, 2018–2020 рр.

Джерело фінансування, млн грн	2018	2019	2020
Власні кошти підприємств	10 742,0	12 474,9	12 297,9
Державний бюджет	639,1	556,5	279,5
Місцеві бюджети	13,4	109,9	51,1
Кошти інвесторів-резидентів	109,7	72,3	45,3
Кошти інвесторів-нерезидентів	107,0	42,5	125,3
Кредити	473,9	853,2	1 377,2
Інші джерела	95,0	111,6	230,6
Усього	12 180,1	14 220,9	14 406,9

Аналіз структури фінансування інноваційної діяльності промислових підприємств у 2018–2020 роках свідчить про збереження виразного переважання власних коштів. Їх обсяг зріс із 10 742,0 млн грн у 2018 році до 12 474,9 млн грн у 2019 році, а у 2020 році дещо скоротився — до 12 297,9 млн грн. Водночас частка власних коштів у загальному обсязі фінансування поступово зменшувалася: приблизно з 88,2 % у 2018 році до 87,7 % у 2019 році та 85,4 % у 2020 році. Таким чином, попри певне зниження їх питомої ваги, власні фінансові ресурси залишалися основою фінансування інноваційного розвитку промислових підприємств.

Протилежна тенденція спостерігалася щодо бюджетного фінансування. Обсяг коштів державного бюджету скоротився з 639,1 млн грн у 2018 році до 556,5 млн грн у 2019 році та 279,5 млн грн у 2020 році, тобто за три роки зменшився більш ніж удвічі. Фінансування з місцевих бюджетів залишалося незначним і характеризувалося нестабільністю: після зростання з 13,4 млн грн у 2018 році до 109,9 млн грн у 2019 році його обсяг у 2020 році зменшився до 51,1 млн грн.

Помітним було також скорочення участі вітчизняних інвесторів. Кошти інвесторів-резидентів зменшилися зі 109,7 млн грн у 2018 році до 72,3 млн грн у 2019 році та 45,3 млн грн у 2020 році. Фінансування за рахунок коштів інвесторів-нерезидентів, навпаки, не мало сталої тенденції: його обсяг скоротився зі 107,0 млн грн у 2018 році до 42,5 млн грн у 2019 році, однак у

2020 році зріс до 125,3 млн грн. Незважаючи на це, роль інвестиційних коштів у загальній структурі фінансування залишалася незначною.

Найбільш виразні зміни серед зовнішніх джерел відбулися у кредитному фінансуванні. Обсяг кредитних ресурсів зріс із 473,9 млн грн у 2018 році до 853,2 млн грн у 2019 році та 1 377,2 млн грн у 2020 році, тобто майже утричі. Відповідно зросла і їх частка у загальному фінансуванні — приблизно з 3,9 до 9,6 %. Інші джерела також демонстрували зростання — з 95,0 до 230,6 млн грн, однак їх значення у загальній структурі залишалося порівняно невеликим.

Загальний обсяг фінансування інноваційної діяльності промислових підприємств за досліджуваний період збільшився з 12 180,1 млн грн у 2018 році до 14 406,9 млн грн у 2020 році. Проте це зростання не супроводжувалося суттєвим урізноманітненням джерел фінансування. Власні кошти підприємств продовжували формувати переважну частину фінансового забезпечення інновацій, тоді як роль бюджетних та інвестиційних ресурсів залишалася обмеженою. Водночас швидке зростання кредитного фінансування свідчить про поступове посилення значення позикових ресурсів у фінансуванні технологічного оновлення промисловості.

Водночас номінальне збільшення загального обсягу інноваційних витрат у 2018–2020 роках не слід безпосередньо ототожнювати з реальним зростанням інвестицій у технологічне оновлення. Для забезпечення коректного порівняння показників у часі в подальшому дослідженні доцільно привести їх до порівнянних цін із використанням відповідного індексу цін. Це дасть змогу відокремити фактичне збільшення обсягів фінансування від змін, зумовлених інфляційними процесами.

Необхідно також ураховувати, що статистичний показник «витрати на інновації» не є тотожним витратам безпосередньо на цифрову трансформацію. Він охоплює ширше коло напрямів інноваційної діяльності, тому в межах цього дослідження може використовуватися лише як найбільш близький за змістом і тривалістю спостереження офіційний фінансовий показник, що дає

змогу простежити загальні тенденції фінансування технологічного оновлення промислових підприємств.

Водночас сучасна статистична база Державної служби статистики України поступово розширюється. Поряд із показниками інноваційної діяльності окремо формуються дані щодо використання інформаційно-комунікаційних технологій підприємствами. Поєднання цих двох груп показників створює можливості для більш точного оцінювання цифрової трансформації: з одного боку — через обсяги та структуру фінансових ресурсів, спрямованих на технологічний розвиток, а з іншого — через фактичний рівень використання цифрових технологій підприємствами. Такий підхід дає змогу надалі досліджувати не лише масштаби фінансування, а й те, якою мірою залучені фінансові ресурси супроводжуються реальними змінами у рівні цифровізації промислових підприємств.

Для 2021–2025 років пряме продовження статистичного ряду за 2000–2020 роки є методологічно обмеженим, оскільки у новіших публікаціях Державної служби статистики України змінилися структура показників і підходи до їх подання. Крім того, окремі показники за 2021 і 2023 роки переглядалися та уточнювалися. Тому механічне об’єднання довоєнних і воєнних даних в один безперервний ряд може порушувати їх зіставність.

Після 2022 року водночас змінюється сама структура зовнішнього фінансування підприємств. Більшого значення набувають грантові програми, пільгове кредитування, фінансування інвестиційних проєктів міжнародними фінансовими організаціями та механізми страхування воєнних ризиків. Важливу роль у цьому відіграє Фонд для України, який поєднує грантові, кредитні та інвестиційні інструменти підтримки відновлення і розвитку економіки.

Помітним інструментом підтримки промисловості стали також гранти для переробних підприємств. Так, у березні 2026 року протягом перших двох тижнів однієї з хвиль прийому було подано 140 заявок на загальну суму 864,9 млн грн. Хоча таке фінансування не має виключно цифрового спрямування,

воно створює можливості для оновлення обладнання, автоматизації виробництва та впровадження сучасних систем управління й контролю. Тому його доцільно розглядати як складову ширшого фінансового середовища цифрової трансформації промислових підприємств.

Таблиця 2.2

Динаміка та структура фінансування інноваційної діяльності промислових підприємств України у 2015–2020 роках

Рік	Витрати на інновації, млн грн	Зміна до попереднього року, %	Власні кошти, %	Кошти державного бюджету, %	Кошти іноземних інвесторів, %	Інші джерела, %	Частка інноваційно активних підприємств, %
2015	13 813,7	—	97,2	0,4	0,4	2,0	17,3
2016	23 229,5	+68,2	94,9	0,8	0,1	4,3	18,9
2017	9 117,5	−60,8	84,5	2,5	1,2	11,8	16,2
2018	12 180,1	+33,6	88,2	5,2	0,9	5,7	16,4
2019	14 220,9	+16,8	87,7	3,9	0,3	8,1	15,8
2020	14 406,7	+1,3	85,4	1,9	0,9	11,8	16,8

Джерело: складено та розраховано за даними Державної служби статистики України

Для оцінювання фінансових передумов інноваційного та технологічного розвитку промислових підприємств важливо простежити не лише загальні обсяги витрат на інновації, а й структуру джерел їх фінансування. Це дає змогу визначити, наскільки інноваційна активність залежала від власних ресурсів підприємств, державної підтримки, іноземних інвестицій та інших джерел. Динаміку відповідних показників за 2015–2020 роки наведено в табл. 2.2

Для оцінювання сучасних тенденцій інноваційного розвитку доцільно простежити динаміку інноваційної активності, обсягів реалізованої інноваційної продукції та витрат на інновації у 2021–2025 роках. Основні зміни наведено на рис. 2.1.

Наведені дані свідчать про досить нестабільну динаміку фінансування інноваційної діяльності промислових підприємств. Після істотного зростання витрат у 2016 році — на 68,2 % порівняно з попереднім роком — уже у 2017 році їх обсяг скоротився на 60,8 %. У наступні роки спостерігалося поступове відновлення фінансування, однак темпи його приросту сповільнювалися: у 2018 році вони становили 33,6 %, у 2019 році — 16,8 %, а у 2020 році — лише

1,3 %. Така динаміка свідчить про відсутність стійкої тенденції до нарощування фінансових ресурсів, спрямованих на інноваційний розвиток промисловості.

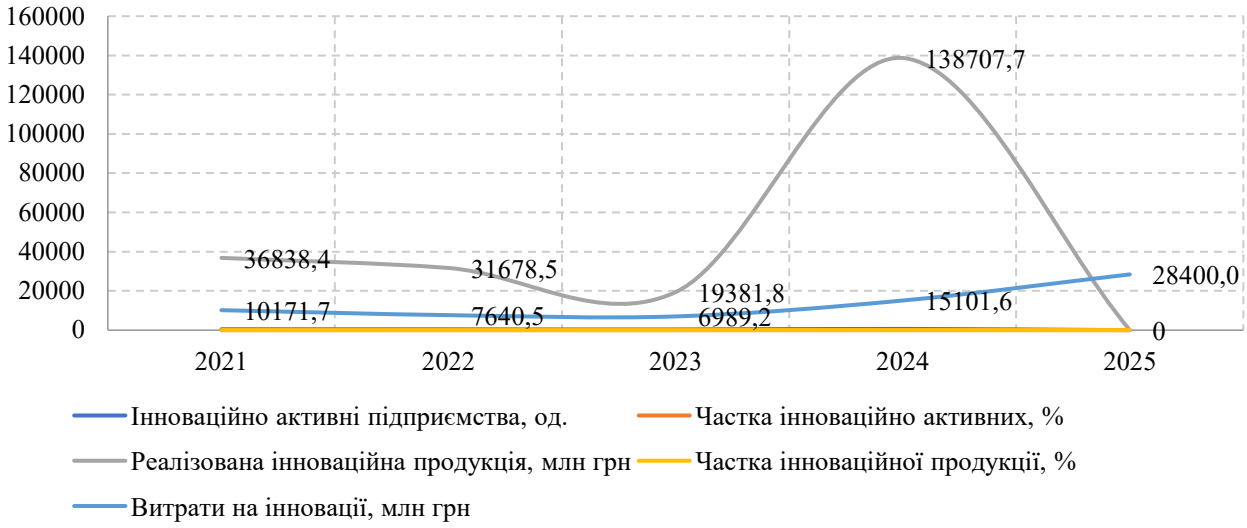


Рис. 2.1. Динаміка інноваційної активності та витрат промислових підприємств України у 2021–2025 роках

Джерело: складено автором за даними Державної служби статистики України

Характерною особливістю всього досліджуваного періоду залишається переважання власних коштів підприємств. Їх частка зменшилася з 97,2 % у 2015 році до 85,4 % у 2020 році, проте навіть наприкінці періоду за рахунок власних ресурсів фінансувалося понад чотири п’ятих усіх інноваційних витрат. Це підтверджує значну залежність інноваційної активності промислових підприємств від їхнього поточного фінансового стану, прибутковості та здатності формувати достатній грошовий потік. Відповідно, ці характеристики доцільно розглядати як одні з ключових внутрішніх детермінант фінансування цифрової трансформації.

Участь держави та іноземних інвесторів у фінансуванні інновацій упродовж 2015–2020 років залишалася значно меншою. Частка коштів державного бюджету змінювалася від 0,4 % у 2015 році до максимальних 5,2 % у 2018 році, після чого зменшилася до 1,9 % у 2020 році. Ще меншою була

частка коштів іноземних інвесторів, яка протягом усього періоду не перевищувала 1,2 %. Для цифрової трансформації промисловості це має особливе значення, оскільки значна частина сучасного обладнання, програмного забезпечення, ліцензій та технологічних рішень має імпортне походження. За обмеженого зовнішнього фінансування підприємства змушені більшою мірою спиратися на власні ресурси, що посилює залежність цифрових інвестицій від фінансових результатів підприємства та коливань валютного курсу.

Водночас частка інноваційно активних промислових підприємств протягом досліджуваного періоду залишалася порівняно стабільною і коливалася в межах 15,8–18,9 %. Це показує, що навіть істотні річні зміни загального обсягу фінансування не супроводжувалися відповідними змінами масштабів залучення підприємств до інноваційної діяльності. Отже, проблема полягає не лише в обсягах фінансових ресурсів, а й у стійкості їх формування, доступності різних джерел та здатності підприємств систематично спрямовувати кошти на технологічне оновлення.

Важливим показником розвитку цифрового сектору та його інтеграції у світовий ринок є динаміка експорту комп’ютерних послуг. Зміни цього показника дають змогу оцінити масштаби зовнішнього попиту на українські цифрові послуги та стійкість відповідного сегмента в умовах економічних і воєнних потрясінь (рис. 2.2).

Наведені дані свідчать про тривале зростання експорту комп’ютерних послуг у 2015–2022 роках: його обсяг збільшився з 1 668 млн дол. США до 7 349 млн дол. США, тобто більш ніж у чотири рази. Після досягнення максимального значення у 2022 році у 2023–2024 роках відбулося скорочення експорту до 6 446 млн дол. США. У 2025 році спостерігалося певне відновлення — до 6 655 млн дол. США. Загалом динаміка підтверджує значне посилення експортного потенціалу цифрового сектору України, хоча після 2022 року його розвиток став більш нестабільним.

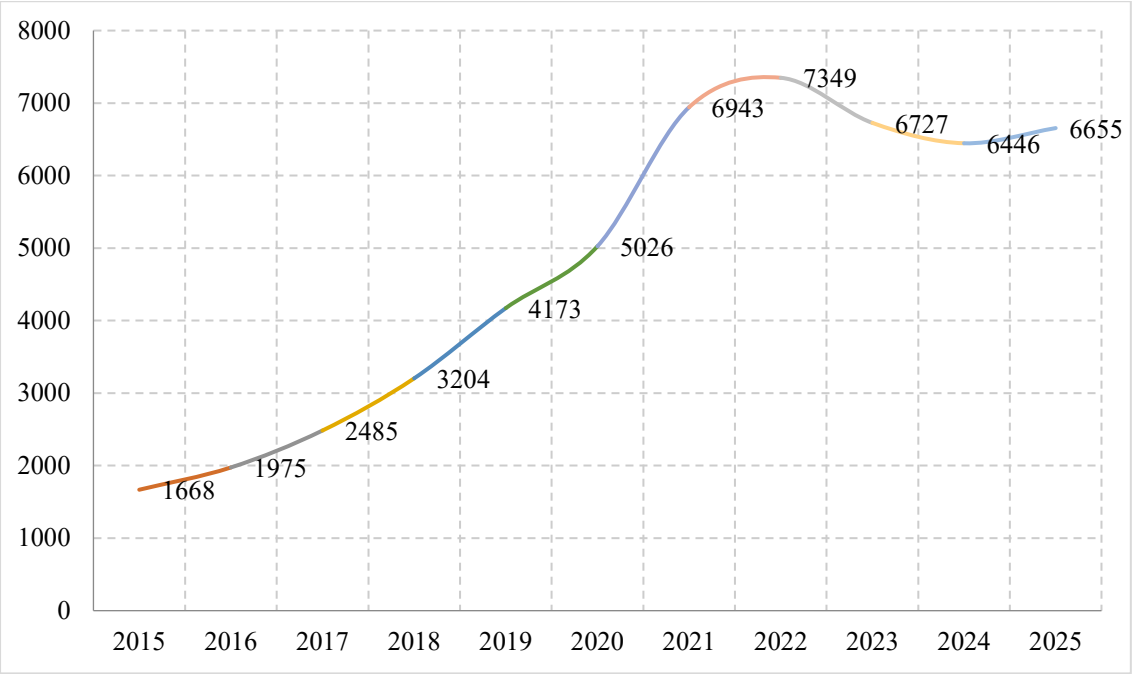


Рис. 2.2. Динаміка експорту комп'ютерних послуг України у 2015–2025 роках

Для оцінювання впливу фінансового середовища на розвиток цифрового сектору доцільно зіставити динаміку вартості кредитних ресурсів, інвестиційної активності та експорту комп'ютерних послуг. Таке порівняння дає змогу простежити, як зміна умов фінансування поєднувалася з розвитком цифрового експорту України (рис. 2.3).

Наведені дані свідчать, що у 2019–2022 роках зростання експорту комп'ютерних послуг відбувалося навіть за суттєвого погіршення умов фінансування у 2022 році, коли облікова ставка різко підвищилася. У 2023–2024 роках капітальні інвестиції поступово відновлювалися, тоді як обсяг експорту комп'ютерних послуг дещо скорочувався після досягнення найвищого значення у 2022 році. У 2025 році спостерігається певне відновлення цифрового експорту. Це свідчить про відносну стійкість цифрового сектору, водночас його подальший розвиток залежить від доступності фінансових ресурсів та загальної інвестиційної активності в економіці.

На мікрорівні фінансування цифрової трансформації визначається не одним окремим показником, а сукупністю фінансових можливостей,

обмежень і управлінських рішень підприємства. Особливість цифрових проєктів полягає в тому, що значна частина витрат виникає ще до отримання безпосереднього економічного результату. Підприємство має профінансувати придбання обладнання і програмного забезпечення, ліцензії, інтеграцію цифрових систем, підготовку персоналу та кібербезпеку, тоді як ефект у вигляді зростання продуктивності, скорочення витрат або збільшення доходу часто проявляється пізніше. За таких умов особливого значення набувають ліквідність, прибутковість, операційний грошовий потік, структура капіталу, фінансова стійкість та загальна інвестиційна спроможність підприємства. Основні внутрішні фінансові детермінанти цифрової трансформації та можливі показники їх оцінювання наведено в табл. 2.3.

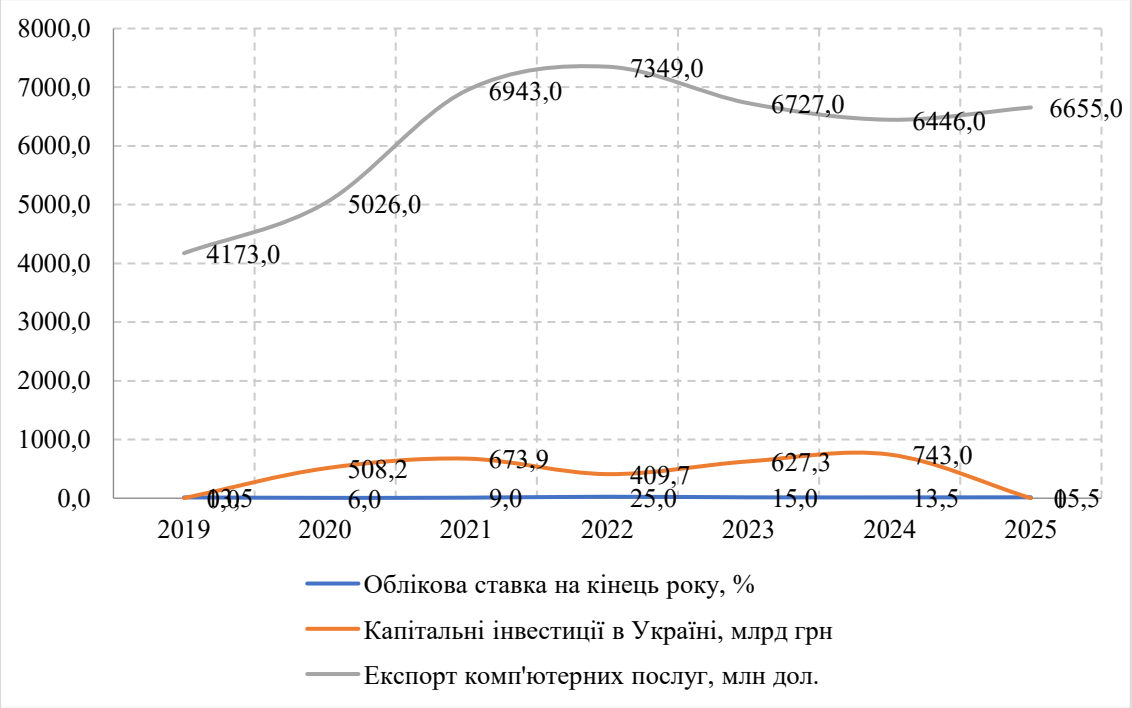


Рис. 2.3. Динаміка окремих показників фінансового середовища та експорту комп’ютерних послуг України у 2019–2025 роках

Узагальнення наведених детермінант свідчить, що фінансова спроможність підприємства до цифрової трансформації формується під впливом кількох взаємопов’язаних складових. Достатня ліквідність і позитивний операційний грошовий потік забезпечують можливість фінансувати початкові витрати, рентабельність і нерозподілений прибуток

створюють внутрішню основу для інвестування, а фінансова стійкість визначає здатність підтримувати довгострокові цифрові проєкти.

Таблиця 2.3

Внутрішні фінансові детермінанти цифрової трансформації промислових підприємств та показники їх оцінювання

Детермінанта	Вплив на цифрову трансформацію	Показники для оцінювання	Очікуваний вплив
Ліквідність	Визначає спроможність підприємства фінансувати початкові витрати на цифрові проєкти без погіршення забезпеченості оборотними коштами	коефіцієнт поточної ліквідності; грошові кошти / активи	позитивний, можливий нелінійний характер
Рентабельність	Створює можливості для накопичення прибутку та його спрямування на технологічний розвиток	ROA; ROE; рентабельність за EBITDA	позитивний
Операційний грошовий потік	Характеризує здатність підприємства самостійно фінансувати цифрові проєкти за рахунок поточної діяльності	операційний грошовий потік / активи; операційний грошовий потік / дохід	позитивний
Капіталовкладення	Відображають інтенсивність оновлення виробничої бази та загальну інвестиційну активність підприємства	CAPEX / активи	позитивний
Структура капіталу	Залучення позикових коштів може розширювати можливості інвестування, однак надмірне боргове навантаження обмежує подальше фінансування	борг / активи; борг / власний капітал	неоднозначний
Фінансова стійкість	Підвищує здатність підприємства реалізовувати довгострокові цифрові проєкти навіть за несприятливих умов	коефіцієнт покриття відсотків; власний капітал / активи	позитивний
Внутрішні фінансові ресурси	Зменшують залежність підприємства від зовнішнього фінансування та підвищують самостійність у реалізації цифрових проєктів	нерозподілений прибуток / активи	позитивний
Інвестиційна політика	Визначає місце цифрових проєктів серед інших напрямів капіталовкладень підприємства	частка цифрових та інноваційних інвестицій у загальних капіталовкладеннях	позитивний
Бюджетування	Забезпечує планування фінансування цифрових проєктів, контроль витрат і оцінювання результатів їх реалізації	наявність окремого бюджету цифрових проєктів; план капіталовкладень	позитивний

Водночас вплив окремих показників може бути неоднозначним. Зокрема, залучення позикового капіталу здатне розширювати інвестиційні

можливості, однак надмірне боргове навантаження, навпаки, обмежує доступ до нового фінансування. Тому оцінювання цифрової трансформації доцільно здійснювати не за окремим фінансовим показником, а на основі їх сукупності, доповнюючи кількісні характеристики оцінкою інвестиційної політики та практики бюджетування цифрових проєктів.

В умовах України особливого значення набуває фінансова автономність підприємств. Тривале переважання власних коштів у структурі фінансування інноваційної діяльності дає підстави припустити, що прибутковість і грошовий потік відіграють не лише допоміжну роль у моделі, а фактично визначають фінансові можливості підприємства щодо здійснення цифрових інвестицій.

На цій основі можна сформулювати дві основні гіпотези дослідження. Перша гіпотеза передбачає, що вища прибутковість, достатній рівень ліквідності та більший операційний грошовий потік позитивно пов’язані з інтенсивністю цифрової трансформації підприємства. Друга гіпотеза полягає в тому, що надмірне боргове навантаження може стримувати цифрові інвестиції, оскільки погіршує фінансову стійкість і звужує можливості залучення додаткових ресурсів.

Водночас вплив окремих фінансових показників не завжди є однозначним. Зокрема, високий рівень ліквідності не обов’язково свідчить про більшу інвестиційну активність, оскільки накопичення грошових коштів може бути наслідком відкладення або скорочення капіталовкладень. Подібна ситуація можлива і щодо боргового навантаження: його позитивний зв’язок із цифровізацією може пояснюватися тим, що фінансово стійкі та технологічно активні підприємства мають кращий доступ до кредитних ресурсів.

Тому для коректного встановлення характеру таких взаємозв’язків у подальшому економетричному аналізі доцільно враховувати часові лаги, індивідуальні особливості підприємств та можливу взаємозалежність між фінансовими показниками і рівнем цифрової трансформації.

Внутрішня фінансова спроможність підприємства реалізується не ізольовано, а під впливом зовнішнього середовища, яке може як розширювати, так і обмежувати можливості фінансування цифрової трансформації. Для промислових підприємств України основні зовнішні детермінанти доцільно об’єднати у шість взаємопов’язаних блоків: макроекономічні умови, доступ до кредитних ресурсів, державну фінансову політику, регуляторне середовище, інфраструктурне забезпечення та міжнародне фінансування.

Макроекономічні умови визначають загальний рівень фінансової невизначеності та безпосередньо впливають на інвестиційні рішення підприємств. Інфляція, процентні ставки, валютний курс і динаміка економічної активності позначаються на вартості імпортного обладнання та програмного забезпечення, вартості залученого капіталу, обслуговуванні боргу й реальній величині внутрішніх фінансових ресурсів. Тому відповідні показники доцільно враховувати під час оцінювання зовнішніх умов цифрової трансформації, використовуючи передусім статистичні дані Національного банку України.

Доступ до кредитних ресурсів є окремим чинником, оскільки саме можливість залучення позикового капіталу значною мірою визначає масштаб інвестицій, які підприємство може спрямувати на технологічне оновлення. При цьому ситуацію на кредитному ринку не можна характеризувати як однозначно несприятливу. У 2025–2026 роках Національний банк України відзначав тривале зростання гривневого кредитування бізнесу та поступове посилення ролі кредитів, що надаються на ринкових умовах, поряд із державною програмою «Доступні кредити 5–7–9 %». Це дає підстави окремо враховувати в моделі загальну доступність кредитування та участь підприємства у програмах пільгового фінансування [46, 5].

Державна фінансова політика впливає на цифрову трансформацію через гранти, компенсаційні механізми, пільгове кредитування, державні гарантії та страхування воєнних ризиків. План України та Фонд для України передбачають поєднання грантових, кредитних та інвестиційних інструментів,

а також розширення участі міжнародних фінансових організацій у фінансуванні відновлення. Окремого значення набуває грантова підтримка переробних підприємств, спрямована на створення нових і модернізацію наявних виробництв. Такі інструменти можуть опосередковано підтримувати і цифровізацію, якщо оновлення виробничої бази супроводжується автоматизацією та впровадженням сучасних систем управління [131].

Регуляторне середовище визначає умови реалізації цифрових проєктів, вимоги до роботи з даними, кібербезпеки, захисту інтелектуальної власності та інтеграції підприємств до ринку Європейського Союзу. Додаткові можливості створює наближення українського законодавства і стандартів до європейських вимог, а також діяльність європейських центрів цифрових інновацій, які поєднують технологічне консультування, випробування рішень, розвиток цифрових компетентностей і допомогу в пошуку фінансування [10].

Інфраструктурне забезпечення цифрової трансформації охоплює не лише доступ до мережі Інтернет, а й надійність електропостачання, телекомунікацій, центрів обробки даних, хмарної інфраструктури та промислових мереж. В умовах війни технологічний розвиток і енергетична стійкість стають взаємопов’язаними. Навіть високий рівень автоматизації виробництва не забезпечує очікуваного результату за нестабільного електропостачання або порушення зв’язку. Тому інвестиції в енергетичну автономність фактично стають однією з передумов подальшої цифровізації промислових підприємств [65].

Міжнародне фінансування поступово змінює структуру зовнішніх ресурсів, доступних українським підприємствам. У воєнний та відновлювальний періоди зростає роль програм, що реалізуються за підтримки міжнародних фінансових організацій та Європейського Союзу. Програма «Цифрова Європа» створює можливості для фінансування впровадження цифрових технологій, тоді як Фонд для України передбачає ширше залучення міжнародних фінансових установ до інвестиційних проєктів. У результаті зовнішнє фінансування цифрової трансформації дедалі більше формується як

поєднання державних, кредитних, грантових і міжнародних інвестиційних ресурсів.

В умовах війни фінансові ризики цифрових проєктів посилюються додатковими загрозами, пов’язаними з фізичним пошкодженням або знищенням активів, перериванням виробничих процесів і вимушеним переміщенням підприємств. Масштаб таких втрат та потреб у відновленні підтверджують результати Четвертої швидкої оцінки завданої шкоди та потреб у відновленні, підготовленої спільно Світовим банком, Урядом України, Європейською комісією та Організацією Об’єднаних Націй за підсумками 2024 року.

За таких умов рішення щодо фінансування цифрової трансформації ухвалюються в умовах жорсткішої конкуренції за обмежені інвестиційні ресурси. Капітальні інвестиції у цифрові технології мають конкурувати з витратами на відновлення пошкоджених виробничих потужностей, переміщення підприємств, забезпечення енергетичної автономності та підвищення фізичної безпеки. Це об’єктивно ускладнює реалізацію довгострокових цифрових проєктів і підвищує значення обґрунтованого розподілу фінансових ресурсів між поточними потребами відновлення та стратегічними завданнями технологічного розвитку.

Окрему групу чинників, що впливають на фінансування цифрової трансформації промислових підприємств, формують ризики зовнішнього та внутрішнього середовища. Їхня дія проявляється у зміні вартості фінансових ресурсів, зростанні витрат на реалізацію цифрових проєктів, обмеженні інвестиційних можливостей підприємств та підвищенні невизначеності щодо очікуваних результатів. В умовах України особливого значення набувають не лише традиційні валютні, процентні та кредитні ризики, а й воєнні, енергетичні, технологічні, кадрові, правові та кіберризики. Для подальшого оцінювання їх впливу доцільно визначити можливі показники, які можуть бути використані в емпіричному аналізі (табл. 2.4).

Наведені ризики свідчать про те, що фінансування цифрової трансформації промислових підприємств залежить не лише від наявності власних або залучених фінансових ресурсів. На інвестиційні рішення одночасно впливають вартість кредитування, валютні коливання, воєнні та енергетичні загрози, технологічні зміни, кадрове забезпечення, кібербезпека і регуляторні вимоги.

Таблиця 2.4

Основні ризики фінансування цифрової трансформації промислових підприємств та показники їх оцінювання

Ризик	Вплив на фінансування цифрової трансформації	Можливий показник для оцінювання
Валютний	Зміна валютного курсу впливає на вартість імпортного обладнання, програмного забезпечення, ліцензій та хмарних сервісів	коливання курсу гривні до долара США або євро
Процентний і кредитний	Зростання процентних ставок підвищує вартість позикових ресурсів та ускладнює залучення фінансування для цифрових проєктів	середня ставка за кредитами для підприємств
Воєнно-політичний	Підвищує ймовірність пошкодження або втрати виробничих і цифрових активів, переривання діяльності та відкладення інвестицій	рівень воєнних ризиків у регіоні діяльності підприємства
Технологічний	Пов’язаний зі швидким моральним старінням технологій, несумісністю окремих систем і необхідністю додаткових витрат на їх оновлення	тривалість реалізації цифрового проєкту; ступінь залежності від окремих постачальників технологій
Кіберризик	Зумовлює необхідність додаткових витрат на захист інформаційних систем і може призвести до простоїв та фінансових втрат	витрати на кібербезпеку; кількість зафіксованих кіберінцидентів
Кадровий	Дефіцит фахівців у сфері інформаційних технологій, автоматизації та інженерного забезпечення ускладнює впровадження і подальше використання цифрових рішень	кількість відповідних вакансій; частка фахівців з інформаційних технологій у персоналі
Правовий	Зміни вимог до роботи з даними, ліцензування, технічних стандартів і захисту інформації можуть збільшувати витрати на реалізацію цифрових проєктів	витрати на дотримання регуляторних вимог; зміни нормативного середовища
Енергетичний	Перебої з електропостачанням можуть призводити до зупинки автоматизованих виробничих процесів і знижувати ефективність цифрових інвестицій	частота та тривалість перебоїв електропостачання; наявність резервних джерел енергії

При цьому окремі ризики можуть посилювати один одного: наприклад, перебої з енергопостачанням знижують результативність автоматизації, а валютні коливання підвищують вартість імпортного обладнання та програмного забезпечення. Тому оцінювання фінансового забезпечення цифрової трансформації доцільно здійснювати з урахуванням не окремих ризиків, а їх сукупного впливу на вартість, строки реалізації та очікувану результативність цифрових проєктів.

Проведене дослідження дало змогу встановити, що фінансові детермінанти цифрової трансформації промислових підприємств формуються під одночасним впливом внутрішніх фінансових можливостей, зовнішніх умов фінансування та сукупності ризиків. До ключових внутрішніх чинників належать ліквідність, рентабельність, операційний грошовий потік, структура капіталу, фінансова стійкість, обсяг внутрішніх фінансових ресурсів та інвестиційна спроможність підприємства. Водночас доступність кредитування, державні й міжнародні програми підтримки, макроекономічна ситуація, регуляторне та інфраструктурне середовище визначають можливості залучення додаткових ресурсів для реалізації цифрових проєктів. Особливістю сучасних умов функціонування промислових підприємств України є посилення впливу воєнних, енергетичних, валютних, технологічних, кадрових та кібернетичних ризиків, що підвищує вимоги до обґрунтованості інвестиційних рішень. Встановлено, що тривале переважання власних коштів у структурі фінансування інноваційної діяльності зумовлює особливу роль фінансової автономії підприємств та їх здатності генерувати достатній грошовий потік для забезпечення цифрових змін. Отже, оцінювання фінансового забезпечення цифрової трансформації доцільно здійснювати комплексно, поєднуючи внутрішні, зовнішні та ризикові детермінанти, що створює методичне підґрунтя для подальшого кількісного оцінювання їх впливу на інтенсивність цифрової трансформації промислових підприємств.

2.2. Комплексне оцінювання ефективності функціонування фінансового механізму цифрової трансформації промислових підприємств

Цифрова трансформація промислових підприємств безпосередньо залежить від їх здатності формувати, акумулювати та ефективно використовувати фінансові ресурси для технологічного оновлення, автоматизації виробничих процесів, розвитку інформаційних систем і впровадження цифрових рішень [100]. Відмінності у масштабах діяльності, структурі капіталу, рівні ліквідності, прибутковості та інвестиційній активності визначають неоднакові можливості підприємств щодо фінансування цифрових змін і потребують їх порівняльного оцінювання. З огляду на це для дослідження сформовано вибірку підприємств, яка дає змогу простежити взаємозв'язок між фінансовим станом, інвестиційною спроможністю та інтенсивністю цифрової трансформації. До критеріїв відбору віднесено масштаб діяльності, галузеву належність, капіталомісткість виробництва, рівень технологічного розвитку, наявність потреби у модернізації, а також доступність фінансової та нефінансової інформації за досліджуваний період [134].

Період дослідження визначено в межах 2020–2025 рр. Такий часовий горизонт дає змогу охопити декілька принципово відмінних етапів функціонування промислових підприємств: 2020–2021 рр. характеризують умови діяльності до повномасштабного воєнного вторгнення; 2022 р. відображає первинний масштаб фінансових та операційних шоків; 2023–2025 рр. дають змогу оцінити процеси адаптації підприємств, зміну структури фінансування, відновлення інвестиційної активності та формування фінансових передумов для подальшої цифрової трансформації. Використання шестирічного інтервалу також знижує ризик ухвалення висновків на основі окремих нетипових річних показників.

До досліджуваної сукупності включено ТОВ «Метінвест Холдинг», ПАТ «Запорізький металургійний комбінат «Запоріжсталь», ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг», ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ» та ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод». За цими суб'єктами вже сформовано зіставний масив фінансово-економічних даних за 2020–2024 рр., який охоплює чисельність персоналу, дохід, чистий фінансовий результат, активи, грошові кошти, довгострокові та поточні зобов'язання, власний капітал, а також систему показників ліквідності, автономії, рентабельності та структури фінансування. Масив доповнено показниками за 2025 р., що формує завершений часовий ряд 2020–2025 рр.

Основні характеристики сформованої вибірки суб'єктів дослідження систематизовано та наведено в додатку А.

Сформована вибірка охоплює підприємства, що відрізняються масштабами господарської діяльності, структурою активів і капіталу, рівнем фінансової стійкості, прибутковістю та здатністю акумулювати ресурси для інвестиційного й технологічного розвитку. Така диференціація є принципово важливою для оцінювання ефективності функціонування фінансового механізму цифрової трансформації, оскільки дозволяє встановити, яким чином фінансові характеристики підприємства визначають його здатність формувати ресурсне забезпечення цифрових змін, підтримувати інвестиційну активність та фінансувати технологічне оновлення.

Порівняння масштабів діяльності досліджуваних підприємств свідчить про суттєві відмінності між ними. У 2024 р. чисельність персоналу коливалася від 541 особи у ТОВ «Метінвест Холдинг» до 13 273 осіб у ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг». Обсяг доходу змінювався від 3 767,2 млн грн у ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод» до 70 307,9 млн грн у ПАТ «Запоріжсталь», тоді як вартість активів становила від 5 185,1 млн грн до 94 284,7 млн грн відповідно. Значний розмах наведених показників засвідчує відмінності у виробничому та фінансовому потенціалі підприємств, а також у

масштабах ресурсів, які можуть бути спрямовані на інвестиційні програми, модернізацію виробничих систем і реалізацію цифрових проєктів.

Неоднорідність вибірки простежується також за показниками фінансових результатів і структури капіталу. За підсумками 2024 р. ПАТ «Запоріжсталь», ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ» та ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод» отримали позитивний чистий фінансовий результат, тоді як діяльність ТОВ «Метінвест Холдинг» і ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» була збитковою. Водночас коефіцієнт автономії варіював від -0,32 у ТОВ «Метінвест Холдинг» до 0,62 у ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод», а коефіцієнт поточної ліквідності – від 0,66 у ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» до 2,67 у ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод». Виявлені відмінності характеризують різний рівень фінансової незалежності, платоспроможності та здатності підприємств підтримувати необхідний обсяг оборотного капіталу, що безпосередньо впливає на можливості фінансування довгострокових цифрових і технологічних трансформацій.

Поєднання у вибірці підприємств із різними рівнями фінансової стійкості та результативності дає змогу не обмежувати дослідження абсолютним обсягом фінансових ресурсів. Більш важливим є визначення спроможності підприємства трансформувати наявний фінансовий потенціал у реальні можливості для фінансування цифрового розвитку. За такого підходу високий обсяг активів або доходу сам по собі не розглядається як достатня передумова цифрової трансформації, оскільки результат також залежить від структури джерел фінансування, прибутковості діяльності, ліквідності, боргового навантаження, обсягу власного капіталу та здатності генерувати позитивні грошові потоки.

Інформаційну базу дослідження сформовано з урахуванням необхідності поєднання кількісних фінансових показників із даними, що характеризують інвестиційні та технологічні процеси на підприємствах. Основу кількісного масиву становить річна фінансова звітність досліджуваних підприємств за 2020–2025 рр., що забезпечує формування безперервного

динамічного ряду та дає змогу простежити зміни основних параметрів фінансового стану протягом періоду, який охоплює як відносно стабільні умови господарювання, так і період суттєвих економічних та воєнних викликів.

Для проведення розрахунків використано дані Балансу (Звіту про фінансовий стан), Звіту про фінансові результати, Звіту про рух грошових коштів, Звіту про власний капітал та приміток до річної фінансової звітності. На їх основі сформовано систему абсолютних і відносних показників, що характеризують масштаби діяльності, структуру активів і капіталу, ліквідність, фінансову незалежність, прибутковість, боргове навантаження та здатність підприємств генерувати внутрішні джерела фінансування. Використання однакового переліку показників для всіх досліджуваних суб’єктів забезпечує методичну зіставність результатів та створює основу для подальшого нормування, групування й інтегрального оцінювання.

Окрему складову інформаційного забезпечення становлять річні звіти підприємств, звіти про управління, аудиторські висновки та інша оприлюднена корпоративна інформація. Їх використання розширює можливості аналізу фінансової звітності завдяки інформації про капітальні інвестиції, реалізацію інвестиційних програм, модернізацію основних засобів, зміни у виробничих технологіях, структуру ризиків та стратегічні напрями розвитку підприємств. Зіставлення цих матеріалів із фінансовими показниками дозволяє оцінити не лише фактичний фінансовий стан, а й характер використання фінансових ресурсів у процесах технологічного оновлення.

Дослідження цифрової трансформації потребує залучення інформації, яка не завжди має пряме відображення у стандартизованих формах фінансової звітності. Витрати, пов’язані із цифровізацією, можуть обліковуватися у складі капітальних інвестицій, нематеріальних активів, витрат на придбання програмного забезпечення, модернізацію обладнання, автоматизацію виробничих і управлінських процесів, розвиток інформаційної

інфраструктури. Тому оцінювання цифрового розвитку доповнюється даними річних звітів, корпоративних повідомлень та іншої відкритої інформації щодо впровадження автоматизованих систем управління, цифрового контролю виробництва, аналітичних платформ, інформаційних систем, технологій управління даними, цифрової логістики та енергетичного моніторингу.

Використання таких непрямих індикаторів зумовлено відсутністю у фінансовій звітності окремої стандартизованої статті, яка б акумулювала всі витрати підприємства на цифрову трансформацію. У зв'язку з цим фінансове забезпечення цифрового розвитку оцінюється через сукупність показників, що відображають здатність підприємства формувати відповідні ресурси, спрямовувати їх на інвестиційні потреби та підтримувати фінансування технологічних змін без критичного погіршення ліквідності й фінансової стійкості.

Інформаційна база також доповнюється статистичними даними, що характеризують загальні тенденції розвитку промислового сектору. Їхнє залучення необхідне для порівняння динаміки окремих підприємств із макро- та мезоекономічними змінами, зокрема динамікою промислового виробництва, обсягами реалізованої продукції, інвестиційною активністю та структурними змінами в промисловості. Така послідовність дозволяє відокремити індивідуальні особливості фінансового розвитку підприємств від загальногалузевих тенденцій і зовнішніх факторів.

Фінансова спроможність підприємства до реалізації цифрових перетворень формується під впливом результатів основної діяльності, накопиченого обсягу активів, структури джерел їх фінансування, ліквідності та здатності генерувати прибуток. Відповідно, оцінювання можливостей цифрового розвитку потребує попереднього дослідження динаміки фінансових параметрів, які визначають доступний обсяг власних і залучених ресурсів та межі їх спрямування на інвестиційні цілі. Динаміка доходу та активів досліджуваних підприємств за 2020–2025 рр. наведена в табл. 2.5.

Узагальнення результатів позиціонування підприємств, наведених у таблиці, дає можливість графічно відобразити співвідношення між рівнем фінансового забезпечення цифрової трансформації та індексом цифрового розвитку. Розподіл досліджуваних підприємств за відповідними квадрантами представлено на рис. 2.4.

Таблиця 2.5

Доходи та активи досліджуваних підприємств у 2020–2025 рр., млн. грн

Підприємство	Показник	2020	2021	2022	2023	2024	2025
ТОВ «Метінвест Холдинг»	Дохід	24774,9	62961,7	16324,7	22833,0	24481,2	13223,9
	Активи	40080,2	51391,3	23005,3	37971,5	36441,8	23917,6
ПАТ «Запоріжсталь»	Дохід	45630,6	86968,7	46916,3	56395,0	70307,9	72014,2
	Активи	62300,4	76627,2	70038,9	77617,5	94284,7	95899,6
ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»	Дохід	63496,7	109303,2	43818,4	41848,6	64591,4	70634,4
	Активи	88349,6	105801,0	52682,8	47031,7	51725,7	53967,8
ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ»	Дохід	9470,2	8225,6	8183,1	10402,4	8312,4	7051,5
	Активи	18518,5	17777,9	19880,2	23271,1	23707,2	22179,8
ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод»	Дохід	3337,1	2561,2	3545,4	2080,8	3767,2	2617,2
	Активи	3959,3	4855,3	4475,7	5258,6	5185,1	6769,2

Джерело: складено та розраховано автором

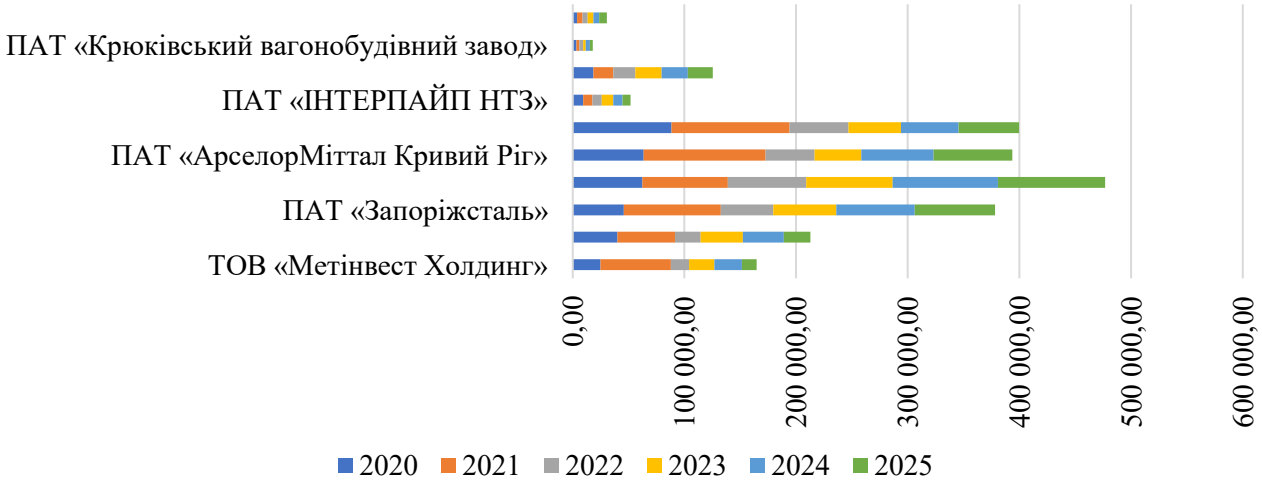


Рис. 2.4. Позиціонування досліджуваних підприємств за співвідношенням фінансового потенціалу та рівня цифрової трансформації у 2025 р.

Джерело: побудовано автором

Наведені дані демонструють суттєві відмінності в траєкторіях фінансового розвитку досліджуваних підприємств. Найбільш стійке розширення масштабів діяльності протягом досліджуваного періоду спостерігалося у ПАТ «Запоріжсталь». У 2025 р. його дохід становив 72 014,2 млн грн, що на 57,8 % перевищувало рівень 2020 р., тоді як вартість активів за відповідний період збільшилася на 53,9 %. Після різкого скорочення доходу у 2022 р. підприємство демонструвало його послідовне відновлення: з 46 916,3 млн грн у 2022 р. до 56 395,0 млн грн у 2023 р., 70 307,9 млн грн у 2024 р. та 72 014,2 млн грн у 2025 р. Одночасне зростання активів свідчить про збереження матеріальної та фінансової бази для реалізації довгострокових інвестиційних проєктів.

Для ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» характерна інша тенденція. Дохід у 2025 р. на 11,2 % перевищував показник 2020 р., однак вартість активів скоротилася з 88 349,6 до 53 967,8 млн грн, або на 38,9 %. Найбільше скорочення відбулося у 2022 р., коли вартість активів зменшилася майже вдвічі порівняно з 2021 р. Подальше поступове відновлення активів до 53 967,8 млн грн у 2025 р. не компенсувало попереднього зниження. Отже, збільшення доходу наприкінці досліджуваного періоду відбувалося в умовах істотно звуженої ресурсної бази.

ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ» характеризувалося відносно стабільною вартістю активів із поступовим зростанням, що становило 18 518,5 млн грн у 2020 р. до 22 179,8 млн грн у 2025 р., що відповідає зростанню на 19,8 %. Водночас дохід скоротився на 25,5 %. Така динаміка свідчить про збереження виробничо-технологічної бази за меншої інтенсивності формування доходу. Для оцінювання інвестиційної спроможності така ситуація потребує врахування не лише величини активів, а й здатності підприємства забезпечувати достатній грошовий потік для фінансування подальшої модернізації.

ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод» протягом 2020–2025 рр. збільшив активи на 71,0 %, з 3 959,3 до 6 769,2 млн грн, однак його дохід у

2025 р. був на 21,6 % нижчим порівняно з 2020 р. Це характеризує певне розходження між накопиченим майновим потенціалом та результативністю його використання. За таких умов наявність виробничих потужностей створює основу для технологічного розвитку, проте можливість масштабного самофінансування інвестицій залежить від відновлення операційної діяльності та її доходності.

Найбільш несприятлива динаміка спостерігалася за окремою звітністю ТОВ «Метінвест Холдинг». Порівняно з 2020 р. Дохід у 2025 р. зменшився на 46,6 %, а активи — на 40,3 %. Після значного зростання показників у 2021 р. наступний період характеризувався їхньою високою мінливістю. З огляду на функції ТОВ «Метінвест Холдинг» як корпоративного центру така динаміка не може безпосередньо ототожнюватися зі зміною виробничого потенціалу всієї Групи Метінвест, однак її слід враховувати під час оцінювання власного фінансового стану.

Таблиця 2.6

Динаміка чистого фінансового результату досліджуваних підприємств у 2020–2025 рр., млн грн

Підприємство	2020	2021	2022	2023	2024	2025
ТОВ «Метінвест Холдинг»	2953,1	2477,7	-1706,6	788,3	-1845,2	-8339,3
ПАТ «Запоріжсталь»	–	16809,2	-4864,7	-3655,0	880,6	1764,9
ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»	740,9	25 216,1	-49009,1	-11811,0	-8849,0	-8896,8
ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ»	22,9	-486,4	-1233,9	748,9	59,9	107,5
ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод»	71,8	-230,0	37,3	-143,8	81,1	-184,5

Джерело: складено та розраховано автором

Оцінювання масштабів діяльності необхідно доповнити аналізом здатності підприємств формувати власні фінансові ресурси.

Наведені в табл. 2.2. дані відображають істотну диференціацію фінансових результатів досліджуваних підприємств упродовж 2020–2025 рр., а також різну спрямованість їх зміни за окремими періодами. Для більш наочного відображення динаміки прибутковості та збитковості підприємств

зміну чистого фінансового результату за досліджуваний період наведено на рис. 2.5.

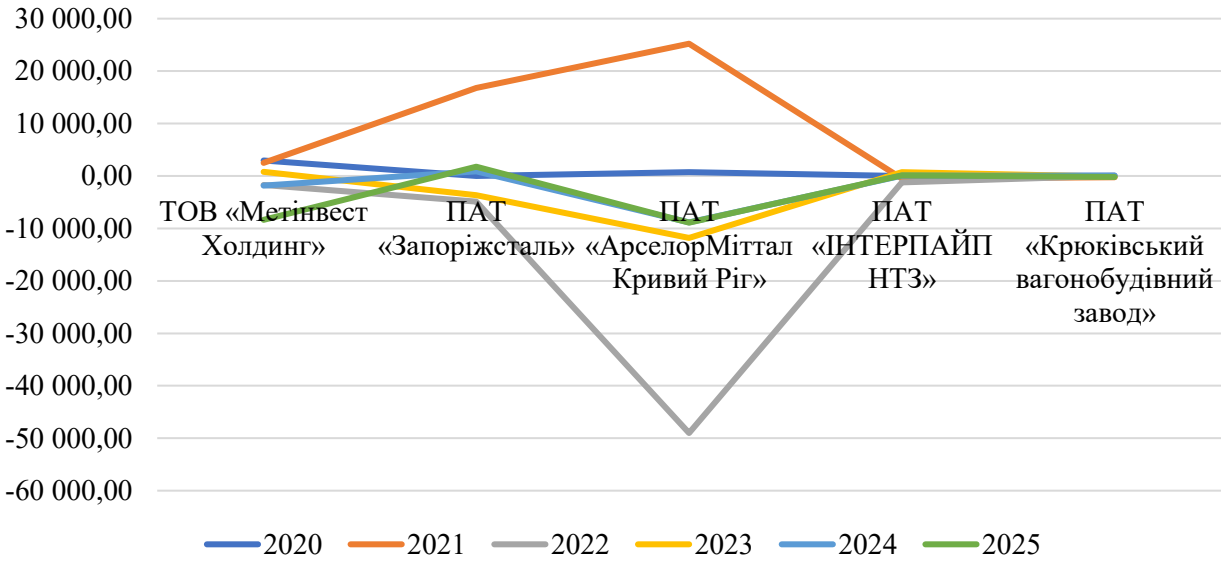


Рис. 2.5. Динаміка чистого фінансового результату досліджуваних підприємств у 2020–2025 рр.

Джерело: побудовано автором

Фінансові результати засвідчують різну здатність підприємств генерувати внутрішні джерела фінансування інвестицій. Найбільшим за масштабом негативним результатом характеризувалося ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»: після прибутку 25 216,1 млн грн у 2021 р. підприємство отримало збиток 49 009,1 млн грн у 2022 р., а протягом 2023–2025 рр. збитковість зберігалася. За підсумками 2025 р. чистий збиток становив 8 896,8 млн грн. Тривале від’ємне значення фінансового результату обмежує можливості фінансування цифрової модернізації за рахунок нерозподіленого прибутку та підвищує залежність інвестиційних програм від зовнішніх і корпоративних джерел фінансування. ПАТ «Запоріжсталь», навпаки, після збиткових 2022–2023 рр. відновило прибутковість: чистий прибуток становив 880,6 млн грн у 2024 р. і зріс до 1 764,9 млн грн у 2025 р. Поєднання зростання доходу, активів та відновлення позитивного фінансового результату формує сприятливіші передумови для фінансування технологічного оновлення порівняно з підприємствами, що залишаються збитковими. Для ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ»

після збитків 2021–2022 рр. характерним є повернення до позитивного фінансового результату у 2023 р. та його збереження у 2024–2025 рр. Абсолютна величина прибутку є невисокою порівняно з масштабами активів, однак відсутність систематичної збитковості наприкінці досліджуваного періоду знижує фінансові обмеження для інвестиційної діяльності. ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод» характеризувався нестійкою зміною прибуткових і збиткових років. Після отримання 81,1 млн грн прибутку у 2024 р. підприємство завершило 2025 р. зі збитком 184,5 млн грн. Така волатильність ускладнює довгострокове планування самофінансування технологічних проєктів, навіть за наявності достатнього обсягу активів.

Не менш важливими для визначення фінансової спроможності до цифрової трансформації є ліквідність і структура капіталу. Їх динаміка наведена в табл. 2.7.

Таблиця 2.7

Динаміка коефіцієнтів поточної ліквідності та автономії досліджуваних підприємств у 2020–2025 рр.

Підприємство	Показник	2020	2021	2022	2023	2024	2025
ТОВ «Метінвест Холдинг»	Поточна ліквідність	0,84	0,86	0,63	0,76	0,72	0,46
	Автономія	-0,13	-0,12	-0,43	-0,24	-0,32	-0,83
ПАТ «Запоріжсталь»	Поточна ліквідність	1,13	1,79	1,69	1,43	1,46	1,56
	Автономія	0,44	0,58	0,58	0,47	0,50	0,52
ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»	Поточна ліквідність	1,68	2,08	1,61	0,88	0,66	0,51
	Автономія	0,69	0,72	0,54	0,34	0,14	-0,04
ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ»	Поточна ліквідність	1,35	1,55	1,36	1,40	1,30	1,37
	Автономія	0,25	0,30	0,22	0,22	0,21	0,25
ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод»	Поточна ліквідність	9,50	2,85	3,77	2,45	2,67	1,79
	Автономія	0,84	066	0,72	0,60	0,62	0,46

Джерело: складено та розраховано автором

Найбільш збалансованою динамікою серед досліджуваних підприємств характеризувалося ПАТ «Запоріжсталь». Коефіцієнт поточної ліквідності протягом 2021–2025 рр. перевищував 1,4, а коефіцієнт автономії у 2025 р. становив 0,52. Це означає, що понад половину активів підприємства було

профінансовано власним капіталом, при одночасному збереженні достатнього обсягу оборотних активів для покриття поточних зобов'язань.

ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ» демонструвало стабільність поточної ліквідності на рівні 1,30–1,55, однак частка власного капіталу в активах залишалася відносно невисокою і у 2025 р. становила 0,25. Така структура не виключає інвестиційної активності, проте передбачає вищу залежність від залучених джерел фінансування.

Фінансовий профіль ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод» характеризується значним запасом ліквідності протягом усього досліджуваного періоду. Водночас коефіцієнт поточної ліквідності знизився з 9,50 у 2020 р. до 1,79 у 2025 р., а коефіцієнт автономії – з 0,84 до 0,46. Навіть після такого скорочення ліквідність підприємства залишається достатньою, однак послаблення фінансової незалежності та збиток 2025 р. вказують на зростання обмежень щодо використання власних ресурсів для масштабних інвестиційних програм.

Найбільш виражене погіршення фінансової структури відбулося у ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг». Коефіцієнт поточної ліквідності скоротився з 2,08 у 2021 р. до 0,51 у 2025 р., а коефіцієнт автономії – з 0,72 до -0,04. Від'ємне значення останнього показника пов'язане з формуванням від'ємного власного капіталу та свідчить про суттєве зниження фінансової стійкості. За таких параметрів реалізація капіталомістких цифрових проєктів значною мірою залежить від фінансової підтримки материнської структури, залучення зовнішнього капіталу або спеціалізованого проєктного фінансування. Для ТОВ «Метінвест Холдинг» коефіцієнт автономії залишався від'ємним протягом усього періоду та знизився до -0,83 у 2025 р., а поточна ліквідність становила 0,46. Це вказує на високий рівень фінансових обмежень саме за окремою звітністю юридичної особи. Водночас оцінка можливостей цифрового розвитку корпоративного центру потребує врахування його належності до Групи Метінвест та централізованого характеру значної частини інвестиційних і цифрових проєктів.

Отримані результати фінансового аналізу дають змогу перейти до оцінювання інвестиційної активності. Для цифрової трансформації важливим є не лише формальне зростання активів, а здатність підприємства підтримувати капітальні вкладення, фінансувати придбання обладнання та нематеріальних активів, розвивати інформаційні системи й автоматизовані виробничі комплекси. Інвестиційні можливості досліджуваних підприємств у 2020–2025 рр. формувалися за суттєво різних фінансових умов.

Показовим є досвід ІНТЕРПАЙП. На рівні промислової групи капітальні витрати становили 44 млн дол. США у 2020 р., 63 млн дол. у 2021 р., 21 млн дол. у 2022 р., 31 млн дол. у 2023 р. та 40 млн дол. у 2024 р. До складу Capex компанія включає придбання основних засобів і нематеріальних активів. Таким чином, навіть після скорочення інвестицій у 2022 р. підприємства групи відновили їх нарощування у 2023–2024 рр. Зазначені дані характеризують ІНТЕРПАЙП на груповому рівні й використовуються як додаткова характеристика інвестиційного середовища ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ», а не як безпосередні капітальні витрати окремої юридичної особи.

Інвестиційна активність ІНТЕРПАЙП поєднується з послідовною цифровою трансформацією виробничих і управлінських процесів. Компанія використовує єдину ERP-систему для управління виробництвом, продажами, фінансами, персоналом, ремонтами та закупівлями, системи наскрізного відстеження виробництва, цифрові двійники, автоматизоване планування та інструменти прогнозного обслуговування обладнання. У 2025 р. розвиток цифрової взаємодії з клієнтами продовжився завдяки платформі Customer Community, яка забезпечує відстеження виробничого статусу замовлення та його руху до поставки.

Для корпоративного контуру Групи Метінвест 2025 р. також характеризувалося продовженням інвестицій і масштабуванням цифрових рішень. Капітальні інвестиції Групи становили 188 млн дол. США, а цифровий розвиток охоплював застосування штучного інтелекту у виробництві, маркетингу, продажах, фінансах, логістиці, HR та IT. Серед реалізованих

рішень зазначено платформу інтелектуальної обробки документів MIOSIAR та систему комп’ютерного зору SPAIS. Для ТОВ «Метінвест Холдинг» ці дані характеризують корпоративне цифрове середовище, у межах якого функціонує підприємство, та підтверджують можливість централізованого фінансування цифрових проєктів навіть за несприятливих показників у його окремій фінансовій звітності. ПАТ «Запоріжсталь» має сформовану технологічну основу для подальшої цифровізації виробництва. Підприємство використовувало цифрове моделювання під час модернізації доменного виробництва; зокрема, під час реконструкції доменної печі було створено цифрову інтелектуальну модель, а загальний обсяг інвестицій у модернізацію доменного виробництва перевищив 4 млрд грн. Відновлення прибутковості у 2024–2025 рр., зростання активів і збереження коефіцієнта автономії вище 0,5 створюють фінансові передумови для продовження автоматизації, цифрового контролю технологічних процесів та розвитку аналітичних систем.

ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» зберігає значний виробничий і технологічний потенціал, проте фінансова складова його інвестиційної спроможності протягом 2022–2025 рр. суттєво погіршилася. Підприємство продовжує здійснювати технічні інвестиції: лише у 2025 р. на заходи, спрямовані на поліпшення умов праці та попередження виробничих ризиків, було спрямовано понад 151,9 млн грн. Разом із тим систематичні збитки, зниження ліквідності та перехід власного капіталу у від’ємну площину обмежують можливість фінансування масштабної цифрової модернізації виключно за рахунок внутрішніх ресурсів.

ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод» продовжує технологічне оновлення продукції та виробничих процесів. На підприємстві експлуатується сучасне високоточне обладнання, а напрями подальшого розвитку пов’язуються з автоматизацією та впровадженням комп’ютерних технологій у виробництво. У 2025 р. завод здійснював розроблення та випробування оновлених пасажирських вагонів із модернізованими системами безпеки, життєзабезпечення та електротехнічним оснащенням. Водночас скорочення

доходу та формування збитку у 2025 р. вказують на необхідність узгодження темпів технологічного оновлення з доступними фінансовими ресурсами.

Результати зіставлення фінансових та технологічних характеристик узагальнено в табл. 2.8

Проведений аналіз показує, що фінансові можливості цифрової трансформації не визначаються виключно масштабом підприємства або вартістю його активів. ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» має значну виробничу базу, однак погіршення структури капіталу та багаторічна збитковість суттєво звужують внутрішні джерела фінансування. ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод» зберігає високу ліквідність і нарощує активи, проте нестабільність чистого фінансового результату створює ризики для безперервного фінансування цифрових проєктів. ПАТ «Запоріжсталь» наприкінці досліджуваного періоду характеризується найбільш збалансованим поєднанням зростання доходу, активів, прибутковості, ліквідності та фінансової автономії. ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ» має помірні фінансові показники, проте функціонує в межах корпоративної системи з високим рівнем цифрової зрілості, що підвищує його можливості використання сучасних технологічних рішень.

Таким чином, подальше оцінювання фінансового забезпечення цифрової трансформації має враховувати дві взаємопов’язані характеристики: фактичну фінансову спроможність підприємства до формування інвестиційних ресурсів та досягнутий рівень їх спрямування на технологічні й цифрові зміни. Це потребує переходу від аналізу окремих фінансових показників до формування системи часткових індикаторів, які відображатимуть фінансову стійкість, інвестиційну спроможність, інтенсивність цифрового розвитку та результативність використання фінансових ресурсів.

Для кількісного оцінювання фінансової спроможності підприємств і забезпечення процесів цифрової трансформації необхідно перейти від аналізу окремих фінансових коефіцієнтів до їх узагальнення в межах єдиного

інтегрального показника. Такий підхід дозволяє врахувати одночасний вплив ліквідності, фінансової незалежності, структури капіталу та боргового навантаження, які визначають здатність підприємства акумулювати й спрямовувати фінансові ресурси на технологічне оновлення та реалізацію цифрових проєктів.

Таблиця 2.8

Фінансові передумови інвестиційної активності та можливості цифрового розвитку досліджуваних підприємств

Підприємство	Динаміка фінансової спроможності у 2020–2025 рр.	Інвестиційно-технологічні характеристики	Можливості цифрового розвитку
ТОВ «Метінвест Холдинг»	погіршення показників окремої фінансової стійкості, від'ємний власний капітал, збиток у 2025 р.	централізована інвестиційна політика Групи, реалізація капітальних та IT-проєктів на корпоративному рівні	високий доступ до корпоративної цифрової інфраструктури, але власна фінансова спроможність юридичної особи обмежена
ПАТ «Запоріжсталь»	відновлення доходу і прибутковості, зростання активів, стабільна ліквідність та автономія	масштабна модернізація виробничих потужностей, використання цифрового моделювання	сприятливі передумови для розширення автоматизації, цифрового моніторингу та аналітичних систем
ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»	тривала збитковість, зниження ліквідності, формування від'ємного власного капіталу	збереження технічних інвестицій і великого виробничого потенціалу	технологічні можливості залишаються значними, однак фінансування цифрових проєктів потребує зовнішньої або корпоративної підтримки
ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ»	відносно стабільна ліквідність, позитивний результат у 2023–2025 рр., збереження активів	активне інвестування на рівні групи, системне впровадження Industry 4.0	сформована цифрова інфраструктура, ERP, цифрові двійники, онлайн-відстеження виробництва, прогнозна аналітика
ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод»	значний запас активів і ліквідності при нестійкій прибутковості	модернізація продукції та обладнання, автоматизація окремих виробничих процесів	наявна технологічна база для подальшої цифровізації, однак масштаби інвестицій залежать від стабілізації фінансових результатів

Джерело: систематизовано автором

Для оцінювання рівня фінансового забезпечення цифрової трансформації запропоновано використовувати коефіцієнт поточної

ліквідності $К_{пл}$, коефіцієнт абсолютної ліквідності $К_{ал}$, коефіцієнт автономії $К_{а}$, коефіцієнт покриття необоротних активів власним капіталом $К_{пнавк}$ та коефіцієнт боргового навантаження$К_{бн}$. Перші чотири показники характеризують позитивні параметри фінансової спроможності підприємства, тоді як зростання боргового навантаження посилює залежність від зовнішніх джерел фінансування та скорочує можливості самостійного фінансування цифрових інвестицій.

Коефіцієнт боргового навантаження визначається за формулою:

$$К_{бн}=\frac{Здовг+Зпот}{А}$$

де Здовг – довгострокові зобов'язання підприємства;

Зпот– поточні зобов'язання; А – загальна вартість активів підприємства.

Використання коефіцієнта боргового навантаження як відношення сукупної величини довгострокових і поточних зобов'язань до загальної вартості активів ґрунтується на поширеному підході до оцінювання частки активів підприємства, сформованих за рахунок залучених джерел фінансування. Аналогічний показник використано Міністерством економічного розвитку і торгівлі України та Міністерством фінансів України під час оцінювання фінансової незалежності підприємств державного сектору: коефіцієнт визначався як відношення загальних зобов'язань до загального обсягу активів, а рекомендований діапазон його значень становив 0,2–0,5 [30]. Відповідно, зростання коефіцієнта свідчить про посилення залежності підприємства від позикового фінансування, тоді як його зниження — про зменшення боргового навантаження. Тому прийняття значення 0,50 як цільового для коефіцієнта боргового навантаження є методично обґрунтованим: за такого рівня не більше половини активів підприємства фінансується за рахунок зобов'язань. Цей орієнтир також узгоджується з нормативним значенням коефіцієнта автономії не менше 0,50, установленим у вітчизняних нормативно-методичних документах [31]

Оскільки відібрані показники мають різні одиниці вимірювання та діапазони зміни, для забезпечення їхньої порівнянності їх нормують. Для показників, збільшення яких характеризує зміцнення фінансової спроможності підприємства, нормоване значення визначається за формулою:

$$z_{ijt} = min\left[1; max\left(0; \frac{x_{ijt}}{x_j^*}\right)\right]$$

де z_{ijt} – нормоване значення j-го показника і-го підприємства у t-му році;

x_{ijt} – фактичне значення відповідного показника;

x_j^* – його цільове значення.

Необхідність нормування обумовлена тим, що відібрані фінансові показники мають різний економічний зміст, масштаби та діапазони варіації, що унеможливлює їх безпосереднє агрегування. Методологією OECD/JRC передбачено попереднє приведення часткових показників до порівнянної безрозмірної шкали перед побудовою інтегрального індикатора. Серед рекомендованих способів нормування визначено, зокрема, нормування відносно референтного або цільового значення, за якого фактичне значення показника співвідноситься з установленим еталоном [111].

Для коефіцієнта боргового навантаження, збільшення якого характеризує погіршення структури фінансування, нормування здійснюється за формулою:

$$z_{\text{БН},it} = \min\left(1; \frac{K_{\text{БН}}^*}{K_{\text{БН},it}}\right).$$

Для проведення розрахунків прийнято такі орієнтири:

коефіцієнт поточної ліквідності – 1,50;

абсолютної ліквідності – 0,20;

автономії – 0,50;

покриття необоротних активів власним капіталом – 1,00;

боргового навантаження – 0,50.

Обмеження максимального нормованого значення на рівні 1 дозволяє уникнути надмірного впливу окремих показників на загальний результат у разі істотного перевищення ними встановлених орієнтирів. Вибір цільових значень фінансових коефіцієнтів здійснено з урахуванням нормативно-методичних рекомендацій та економічного змісту відповідних індикаторів. Для коефіцієнта поточної ліквідності прийнято орієнтир 1,50, а для коефіцієнта абсолютної ліквідності – 0,20. Зазначені значення відповідають Методичним рекомендаціям з розроблення бізнес-плану підприємств Міністерства економіки України, у яких нормативне значення поточної ліквідності встановлено на рівні 1,5, а абсолютної ліквідності – у межах 0,20–0,35 [28].

Для узагальнення отриманих значень запропоновано інтегральний індекс фінансового забезпечення цифрової трансформації:

$$\mathrm{I}_{\text{фзцт}}, it = \sum_{j=1}^{5} w_j z_{ijt}$$

за умови: $\sum_{j=1}^{5} w_j = 1$

Оскільки включені до оцінювання показники характеризують взаємодоповнювальні параметри фінансової спроможності, на цьому етапі їм надано однакові вагові коефіцієнти:

$$w1=w2=w3=w4=w5=0{,}20$$

Відповідно інтегральний індекс набуває такого вигляду:

$$I_{\text{фзцт}} = 0{,}20(z_{\text{пл}} + z_{\text{ал}} + z_{\text{ав}} + z_{\text{пна}} + z_{\text{БН}})$$

Для інтерпретації результатів встановлено такі інтервали: 0,000–0,200 – критичний рівень; 0,201–0,400 – низький; 0,401–0,600 – середній; 0,601–0,800 – достатній; 0,801–1,000 – високий рівень фінансового забезпечення цифрової трансформації.

Послідовність розрахунку можна продемонструвати на прикладі ПАТ «Запоріжсталь» за 2025 р. Коефіцієнт поточної ліквідності підприємства становив 1,56, тому його нормоване значення дорівнює 1,000. При коефіцієнті абсолютної ліквідності 0,02 нормована оцінка становить 0,100. Значення коефіцієнта автономії 0,52 перевищує встановлений орієнтир 0,50, тому відповідне нормоване значення становить 1,000. Коефіцієнт покриття необоротних активів власним капіталом дорівнював 1,63, що також забезпечує максимальну нормовану оцінку 1,000.

Коефіцієнт боргового навантаження підприємства у 2025 р. становив:

$$к_{БН} = \frac{4397649+41930543}{95899572}=0,483$$

Оскільки отримане значення не перевищує встановлений граничний рівень 0,50, нормована оцінка дорівнює 1,000. Тоді інтегральний індекс фінансового забезпечення цифрової трансформації становитиме:

$$I_{фзцт} = 0,20(1,000 + 0,100 + 1,000 + 1,000 + 1,000) = 0,820$$

Отримане значення відповідає високому рівню фінансового забезпечення цифрової трансформації. Аналогічні розрахунки виконано для всіх досліджуваних підприємств і представлено у додатку Б .

Таблиця 2.9.

Оцінювання рівня фінансового забезпечення цифрової трансформації підприємств у 2025 р.

Підприємство	$z_{пл}$	$z_{ал}$	$z_{ав}$	$z_{пна}$	$z_{БН}$	$I_{фзцт}$	Рівень
ТОВ «Метінвест Холдинг»	0,307	0,050	0,000	0,000	0,273	0,126	критичний
ПАТ «Запоріжсталь»	1,000	0,100	1,000	1,000	1,000	0,820	високий
ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»	0,340	0,050	0,000	0,000	0,480	0,174	критичний
ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ»	0,913	0,050	0,500	1,000	0,662	0,625	достатній
ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод»	1,000	1,000	0,920	1,000	0,926	0,969	високий

Джерело: розраховано автором

Результати розрахунків свідчать про значну диференціацію фінансових можливостей досліджуваних підприємств щодо забезпечення цифрової трансформації. Найвище значення інтегрального показника у 2025 р. отримано для ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод» – 0,969. Позитивний результат сформовано за рахунок достатньої ліквідності, високої частки власного капіталу, забезпеченості необоротних активів стабільними джерелами фінансування та відносно прийнятного боргового навантаження. Для ПАТ «Запоріжсталь» значення індексу становило 0,820, що також відповідає високому рівню фінансового забезпечення. При цьому основним обмежувальним параметром виступає низьке значення абсолютної ліквідності, тоді як за поточною ліквідністю, автономією, покриттям необоротних активів та борговим навантаженням підприємство характеризується достатнім фінансовим запасом. ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ» отримало інтегральну оцінку 0,625, що відповідає достатньому рівню. Основними обмеженнями виступають невисокий рівень абсолютної ліквідності та частка власного капіталу в структурі джерел фінансування. Водночас поточна ліквідність і забезпеченість необоротних активів власним капіталом підтримують загальну фінансову спроможність підприємства до реалізації інвестиційних та цифрових проєктів.

Найнижчі інтегральні оцінки отримано для ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» та ТОВ «Метінвест Холдинг» – відповідно 0,174 і 0,126. В обох випадках формування критичного рівня пов’язане насамперед із проблемами структури капіталу та недостатньою поточною ліквідністю. Для ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» додатковим обмеженням стало формування від’ємного власного капіталу у 2025 р., тоді як для ТОВ «Метінвест Холдинг» така ситуація спостерігалася протягом значної частини досліджуваного періоду.

Для виявлення стійкості сформованих тенденцій проведено розрахунок інтегрального індексу за весь досліджуваний період.

Таблиця 2.10.

Динаміка індексу фінансового забезпечення цифрової трансформації підприємств у 2020–2025 рр.

Підприємство	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Середнє значення
ТОВ «Метінвест Холдинг»	0,200	0,204	0,154	0,192	0,172	0,126	0,175
ПАТ «Запоріжсталь»	0,714	0,800	0,800	0,778	0,815	0,820	0,788
ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»	0,850	0,860	0,850	0,551	0,325	0,174	0,602
ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ»	0,704	0,733	0,617	0,623	0,604	0,625	0,651
ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод»	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,969	0,995

Джерело: розраховано автором

Динамічне оцінювання виявляє принципово різні траєкторії фінансового забезпечення цифрової трансформації. ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод» протягом практично всього періоду утримувало максимально високі значення індексу. Лише у 2025 р. показник дещо знизився до 0,969, що пов’язано зі зменшенням фінансової автономії та посиленням ролі залучених джерел фінансування. Водночас сформований запас ліквідності та структура активів залишають підприємству достатні можливості для фінансування технологічного розвитку.

ПАТ «Запоріжсталь» також демонструвало відносно стабільну позитивну динаміку. Значення індексу збільшилося з 0,714 у 2020 р. до 0,820 у 2025 р., що характеризує поступове зміцнення фінансових передумов для реалізації довгострокових інвестиційних і цифрових проєктів. Для ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ» характерним є достатньо стабільний рівень фінансового забезпечення з коливаннями індексу переважно в межах 0,60–0,73. Це свідчить про наявність стійкої, хоча й обмеженої окремими параметрами структури фінансування, спроможної підтримувати процеси технологічного оновлення. Протилежна тенденція спостерігається у ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг». Якщо у 2020–2022 рр. значення індексу становило 0,850–0,860, то у 2023 р. воно знизилося до 0,551, у 2024 р. – до 0,325, а у 2025 р. – до 0,174. Така динаміка характеризує поступове звуження внутрішньої фінансової спроможності підприємства забезпечувати капіталомісткі технологічні та

цифрові проєкти. ТОВ «Метінвест Холдинг» протягом усього досліджуваного періоду характеризувалося найнижчими значеннями індексу. Його скорочення з 0,200 у 2020 р. до 0,126 у 2025 р. відображає посилення фінансових дисбалансів окремої юридичної особи. Водночас під час інтерпретації цього результату необхідно враховувати корпоративну специфіку ТОВ «Метінвест Холдинг», оскільки фінансування значної частини технологічних і цифрових проєктів здійснюється на рівні Групи Метінвест.

Отримані результати свідчать, що високий рівень фінансового забезпечення ще не означає автоматично високої результативності цифрової трансформації. Наявний фінансовий потенціал характеризує лише можливості формування ресурсів, тоді як ефективність фінансового механізму визначається тим, наскільки результативно ці ресурси трансформуються у цифрові активи, технологічне оновлення та економічні результати.

Для узагальнення отриманих результатів доцільно використати три часткові показники: індекс фінансового забезпечення цифрової трансформації $I_{фзцт}$, індекс інвестиційної динаміки $I_{ід}$ та індекс цифрового розвитку $I_{цр}$.

Індекс фінансового забезпечення $I_{фзцт}$ визначено на попередньому етапі за сукупністю показників ліквідності, фінансової автономії, покриття необоротних активів та боргового навантаження.

Індекс інвестиційної динаміки визначено на основі темпу зміни активів підприємства:

$$g_{A_i} = \frac{A_{2025} - A_{2024}}{A_{2024}}$$

Для приведення отриманих значень до порівнянного вигляду застосовано нормування:

$$I_{ІД} = \frac{g_{A_i} - g_{A_{min}}}{g_{A_{max}} - g_{A_{min}}}$$

Такий показник характеризує інтенсивність зміни майнової бази підприємства та може використовуватися як індикатор його інвестиційної динаміки.

Індекс цифрового розвитку $I_{цр}$ сформовано на основі бального оцінювання за п’ятьма напрямами: використання інтегрованих інформаційних систем; автоматизація виробничих процесів; застосування аналітики даних і штучного інтелекту; цифрове моделювання та проєктування; цифровізація логістичних, контрольних і комунікаційних процесів. Наявність кожного напряму оцінено у 0,20 бала.

Інтегральний показник ефективності функціонування фінансового механізму цифрової трансформації визначено як середнє арифметичне трьох часткових індексів:

$$I_{ЕМФ} = \frac{I_{фз} + I_{ІД} + I_{ЦР}}{3}$$

Результати розрахунків наведено в таблиці 2.11. та додатку В .

Таблиця 2.11.

Розрахунок часткових та інтегрального показників ефективності функціонування фінансового механізму цифрової трансформації у 2025 р.

Підприємство	$I_{фз}$	Темп зміни активів, %	$I_{ІД}$	$I_{ЦР}$	$I_{ЕМФ}$	Ранг
ТОВ «Метінвест Холдинг»	0,126	-34,37	0,000	0,800	0,309	5
ПАТ «Запоріжсталь»	0,820	1,71	0,556	0,600	0,659	3
ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»	0,174	4,33	0,596	0,400	0,390	4
ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ»	0,625	-6,44	0,430	1,000	0,685	2
ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод»	0,969	30,55	1,000	0,600	0,856	1

Джерело: розраховано автором

Результати розрахунків свідчать про суттєву диференціацію ефективності функціонування фінансового механізму цифрової трансформації. Найвище значення інтегрального показника отримано для ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод» – 0,856. Це пояснюється поєднанням високого рівня фінансового забезпечення та найбільшої позитивної динаміки активів. Друге місце посідає ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ» зі значенням 0,685, для якого важливим чинником є високий рівень цифрового розвитку. ПАТ «Запоріжсталь» із показником 0,659 посідає третю позицію та

характеризується відносно збалансованим співвідношенням фінансової спроможності, інвестиційної динаміки та цифрового розвитку. Для ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» інтегральний показник становить 0,390, що зумовлено, насамперед, низьким рівнем фінансового забезпечення. Найнижче значення отримано для ТОВ «Метінвест Холдинг» – 0,309. Попри високий рівень цифровізації на корпоративному рівні, негативна динаміка фінансових показників суттєво обмежує загальну інтегральну оцінку.

Таким чином, ефективність функціонування фінансового механізму цифрової трансформації визначається збалансованістю трьох складових: фінансової спроможності, інвестиційної активності та фактичного рівня цифрового розвитку.

Для завершення оцінювання доцільно здійснити порівняння, групування та ранжування підприємств за інтегральним показником ефективності функціонування фінансового механізму цифрової трансформації $I_{ЕМФ}\}$. Групування виконано за такими інтервалами: 0,801–1,000 – високий рівень; 0,601–0,800 – достатній; 0,401–0,600 – середній; 0,201–0,400 – низький; 0,000–0,200 – критичний.

Таблиця 2.12.

Порівняння, групування та ранжування підприємств за інтегральним показником ефективності функціонування фінансового механізму цифрової трансформації у 2025 р.

Підприємство	$I_{ЕМФ}$	Група	Ранг
ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод»	0,856	високий рівень	1
ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ»	0,685	достатній рівень	2
ПАТ «Запоріжсталь»	0,659	достатній рівень	3
ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»	0,390	низький рівень	4
ТОВ «Метінвест Холдинг»	0,309	низький рівень	5

Джерело: розраховано автором

Отримані результати свідчать про наявність трьох груп підприємств. До першої групи належить ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод», яке має найвище значення інтегрального показника – 0,856. Підприємство посідає

лідируючу позицію за сукупністю фінансової спроможності, інвестиційної динаміки та рівня цифрового розвитку.

Другу групу формують ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ» і ПАТ «Запоріжсталь», для яких характерний достатній рівень ефективності фінансового механізму цифрової трансформації. Значення інтегрального показника становить 0,685 і 0,659 відповідно. Обидва підприємства мають відносно збалансоване поєднання фінансового забезпечення та цифрового розвитку, однак ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ» випереджає ПАТ «Запоріжсталь» завдяки вищому рівню цифровізації.

До третьої групи віднесено ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» і ТОВ «Метінвест Холдинг», для яких зафіксовано низький рівень інтегрального показника – 0,390 і 0,309 відповідно. Для цих підприємств ключовим обмеженням є недостатня фінансова стійкість, що знижує загальну ефективність функціонування фінансового механізму цифрової трансформації навіть за наявності окремих елементів цифрового розвитку.

За результатами ранжування перше місце посідає ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод», друге — ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ», третє — ПАТ «Запоріжсталь», четверте — ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг», п’яте — ТОВ «Метінвест Холдинг». Таке ранжування показує, що найвищу ефективність мають підприємства, у яких фінансова спроможність поєднується з достатньою інвестиційною активністю та практичним упровадженням цифрових рішень. Для візуального узагальнення отриманих результатів та відображення відмінностей у рівнях ефективності функціонування фінансового механізму цифрової трансформації сформовано ранжування досліджуваних підприємств за значенням інтегрального показника, наведене на рис. 2.5.

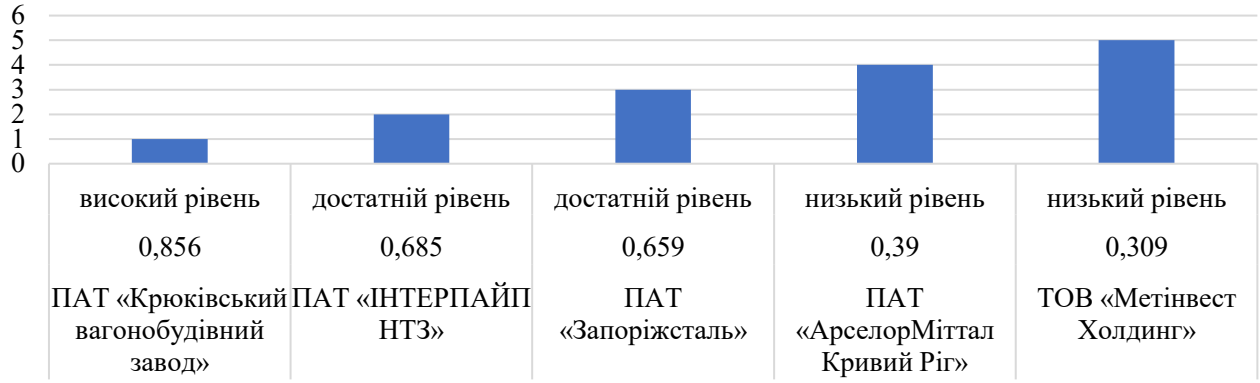


Рис. 2.5. Ранжування підприємств за інтегральним показником ефективності функціонування фінансового механізму цифрової трансформації у 2025 р.

Проведене порівняння часткових та інтегрального показників дозволило ідентифікувати основні дисбаланси функціонування фінансового механізму цифрової трансформації досліджуваних підприємств. Вони проявляються у невідповідності між фінансовою спроможністю, інвестиційною активністю та фактичним рівнем цифрового розвитку (табл. 2.13).

Найбільш вираженим є дисбаланс між фінансовим потенціалом і цифровим розвитком. ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод» характеризується найвищим рівнем фінансового забезпечення, однак його цифровий розвиток не відповідає наявному ресурсному потенціалу. Це свідчить про резерв нарощування фінансування автоматизації, інформаційних систем та цифрових виробничих технологій. Протилежна ситуація характерна для ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ» та ТОВ «Метінвест Холдинг», де рівень цифровізації є вищим порівняно з фінансовою спроможністю окремих юридичних осіб. Для таких підприємств подальше цифрове оновлення значною мірою залежить від доступності корпоративних або зовнішніх джерел фінансування. Найбільш критичним є становище ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг», для якого технологічний потенціал поєднується зі значним погіршенням фінансової стійкості. Від'ємний власний капітал, недостатня ліквідність і тривала збитковість формують обмеження для самофінансування цифрової трансформації. Для ПАТ «Запоріжсталь» суттєвих структурних дисбалансів не виявлено. Основною проблемою залишається низький рівень

абсолютної ліквідності, що може обмежувати оперативність фінансування окремих інвестиційних рішень.

Таблиця 2.13.

Основні дисбаланси функціонування фінансового механізму цифрової трансформації підприємств

Підприємство	Основний дисбаланс	Прояв проблеми	Наслідок для цифрової трансформації
ТОВ «Метінвест Холдинг»	невідповідність між високим рівнем цифровізації та слабкою фінансовою стійкістю	від'ємний власний капітал, низька ліквідність, погіршення фінансових результатів	залежність цифрових проєктів від централізованого фінансування групи
ПАТ «Запоріжсталь»	недостатній обсяг високоліквідних ресурсів за загалом стійкого фінансового стану	низький коефіцієнт абсолютної ліквідності	обмеження оперативного фінансування окремих цифрових проєктів
ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»	розрив між технологічним потенціалом та фінансовою спроможністю	збитковість, зниження ліквідності, від'ємний власний капітал	висока залежність від зовнішнього та корпоративного фінансування
ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ»	високий цифровий розвиток при помірній фінансовій автономії	значна частка залученого капіталу, невисока абсолютна ліквідність	зростання чутливості цифрових інвестицій до вартості зовнішнього фінансування
ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод»	випередження фінансового потенціалу порівняно з рівнем цифрового розвитку	високий рівень фінансового забезпечення при помірній цифровій активності	неповне використання наявного фінансового потенціалу для цифрового оновлення

Джерело: систематизовано автором

Отже, ключовими проблемами функціонування фінансового механізму цифрової трансформації є недостатня узгодженість між фінансовою спроможністю та рівнем цифрового розвитку, висока залежність окремих підприємств від зовнішніх джерел капіталу, нестабільність внутрішніх джерел фінансування та неповне використання сформованого фінансового потенціалу. Виявлені дисбаланси становлять основу для подальшого

позиціонування підприємств за співвідношенням фінансового потенціалу та рівня цифрової трансформації. Співвідношення фінансового потенціалу та рівня цифрової трансформації характеризує ступінь узгодженості ресурсних можливостей підприємства з фактичною інтенсивністю цифрового розвитку. Для його оцінювання використано індекс фінансового забезпечення цифрової трансформації $I_{фз}$ та індекс цифрового розвитку $I_{ЦР}$, на основі яких здійснено позиціонування досліджуваних підприємств у відповідній матриці. Межі позиціонування визначено за середніми значеннями вибірки: для індексу фінансового забезпечення $I_{фз}$=0,543, для індексу цифрового розвитку $I_{ЦР}$=0,68. Результати позиціонування, наведені в табл. 2.14. «Матриця співвідношення фінансового потенціалу та рівня цифрової трансформації підприємств у 2025 р.», відображають відмінності між досліджуваними підприємствами за рівнем фінансового забезпечення цифрової трансформації та інтенсивністю цифрового розвитку.

Таблиця 2.14.

Матриця співвідношення фінансового потенціалу та рівня цифрової трансформації підприємств у 2025 р.

Підприємство	$I_{фз}$	$I_{ЦР}$	Позиція у матриці	Характеристика
ТОВ «Метінвест Холдинг»	0,126	0,800	цифровий розвиток випереджає фінансовий потенціал	високий рівень цифровізації за обмеженої фінансової спроможності окремої юридичної особи
ПАТ «Запоріжсталь»	0,820	0,600	фінансовий потенціал випереджає рівень цифровізації	сформована фінансова база створює резерв для подальшого розширення цифрових проєктів
ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»	0,174	0,400	обмежені фінансові та цифрові можливості	фінансові дисбаланси стримують розширення цифрової трансформації
ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ»	0,625	1,000	збалансовано високі можливості розвитку	достатня фінансова забезпеченість поєднується з найвищим рівнем цифрового розвитку
ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод»	0,969	0,600	фінансовий потенціал випереджає рівень цифровізації	наявний значний резерв спрямування фінансових ресурсів на цифрове оновлення

Джерело: розраховано і складено автором

Для наочного представлення отриманих результатів і визначення положення кожного підприємства відносно середніх меж вибірки сформовано матрицю «фінансовий потенціал – рівень цифрової трансформації», представлену на рис. 2.6.

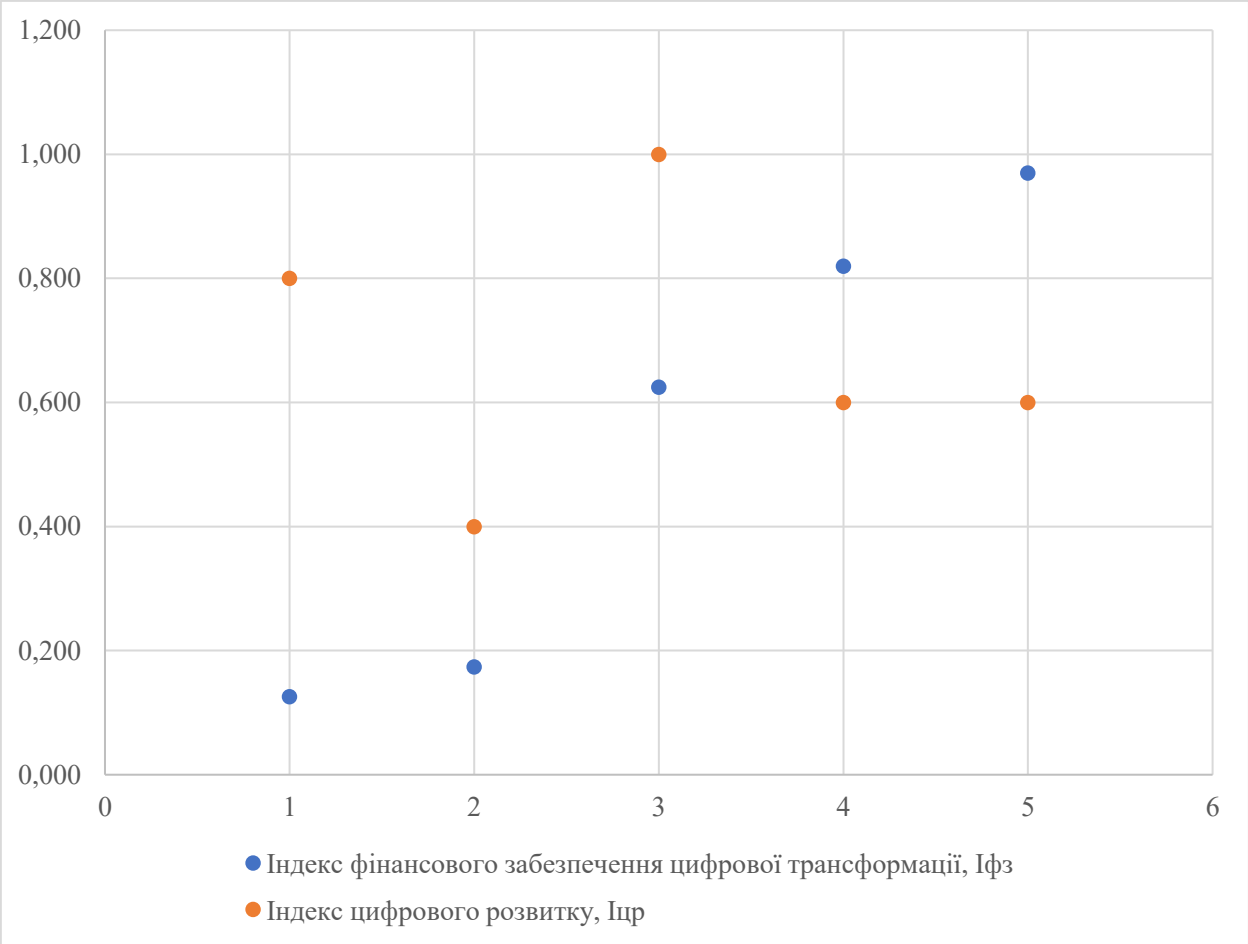


Рис. 2.6. Матриця «фінансовий потенціал – рівень цифрової трансформації» досліджуваних підприємств у 2025 р.

Джерело: побудовано автором

Позиціонування підприємств виявляє суттєві відмінності у співвідношенні фінансової та цифрової складових. Найбільш збалансоване положення має ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ», для якого достатній рівень фінансового забезпечення поєднується з найвищим серед досліджуваних підприємств рівнем цифрового розвитку.

ПАТ «Запоріжсталь» і ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод» характеризуються тим, що фінансовий потенціал випереджає рівень цифрової трансформації. Це свідчить про наявність невикористаного ресурсу для

посилення автоматизації, розвитку інформаційно-аналітичних систем і впровадження інших цифрових рішень. Для ТОВ «Метінвест Холдинг» спостерігається протилежне співвідношення: рівень цифрового розвитку істотно перевищує фінансову спроможність окремої юридичної особи. Такий результат підтверджує залежність цифрових процесів від централізованого фінансування на рівні групи. Найменш сприятливу позицію займає ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг», де низький рівень фінансового забезпечення поєднується з відносно обмеженим цифровим розвитком. Для підприємства першочерговим завданням є відновлення фінансової стійкості як передумови подальшого масштабування цифрової трансформації.

Таким чином, побудована матриця дозволяє визначити не лише поточний рівень розвитку підприємств, а й характер розриву між сформованим фінансовим потенціалом і фактичним рівнем його використання для цифрової трансформації. Це створює основу для диференціації подальших напрямів удосконалення фінансового механізму.

За результатами проведеного оцінювання встановлено суттєву диференціацію досліджуваних підприємств за рівнем фінансового забезпечення, інвестиційної спроможності та цифрового розвитку. Найбільш збалансовані позиції сформовано у ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод», ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ» та ПАТ «Запоріжсталь», тоді як для ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» і ТОВ «Метінвест Холдинг» характерні істотні фінансові обмеження. Побудована система часткових та інтегрального показників дала змогу виявити дисбаланси між фінансовим потенціалом і фактичним рівнем цифрової трансформації, що створює основу для подальшого обґрунтування напрямів удосконалення фінансового механізму цифрового розвитку промислових підприємств.

2.3. Економетричне моделювання та прогнозування результативності фінансового механізму цифрової трансформації промислових підприємств

Різна інтенсивність цифрових перетворень досліджуваних підприємств за одночасної суттєвої диференціації їх фінансового стану вказує на необхідність кількісного визначення характеру та сили впливу фінансових чинників на результати цифрового розвитку. Для цього сформовано систему результативних і факторних показників, яка поєднує характеристики фінансової стійкості, платоспроможності, прибутковості, інвестиційної активності та структури фінансування.

Інформаційною основою моделювання є дані п’яти досліджуваних підприємств за 2020–2025 рр., що формують панель із 30 спостережень. Водночас для показника інвестиційної активності, розрахованого як річна зміна активів, 2020 р. використовується як базовий, тому безпосередньо в економетричному оцінюванні за цією змінною використовується 25 спостережень за 2021–2025 рр.

Як результативну змінну моделі прийнято індекс цифрового розвитку $I_{\text{ЦР}}$. Використання для цієї мети раніше розрахованого інтегрального показника ефективності фінансового механізму $I_{\text{ЕФМ}}$ методично не є виправданим, оскільки до його структури вже включено фінансову складову. У такому разі виникала б механічна залежність між результативною та факторними змінними. Індекс $I_{\text{ЦР}}$, навпаки, характеризує безпосередній результат реалізації фінансових можливостей підприємства в умовах цифрових змін.

Індекс цифрового розвитку формується за п’ятьма напрямами: використання інтегрованих інформаційних систем; автоматизація виробничих процесів; застосування аналітики даних і штучного інтелекту; цифрове моделювання та проєктування; цифровізація логістичних, контрольних і комунікаційних процесів. Його значення визначається за формулою:

$$I_{\text{ЦР},it} = \frac{\sum_{k-1}^{5} D_{kit}}{5}$$

де $I_{\text{ЦР},it}$ – індекс цифрового розвитку і-го підприємства у t-му році;

D_{kit}– оцінка рівня реалізації k-го напряму цифровізації.

Для пояснення зміни результативного показника сформовано систему факторних змінних, наведену в таблиці 2.15.

Таблиця 2.15

Система факторних змінних інтегрального показника

Вид показника	Показник	Позначення	Порядок визначення	Економічний зміст
Результативний	Індекс цифрового розвитку	$Y = I_{\text{ЦР}}$	інтегральна оцінка за п’ятьма напрямами цифровізації	характеризує досягнутий рівень цифрової трансформації
Факторний	Коефіцієнт поточної ліквідності	X_1	оборотні активи / поточні зобов’язання	відображає спроможність забезпечувати поточне фінансування без порушення платоспроможності
Факторний	Коефіцієнт автономії	X_2	власний капітал / активи	характеризує забезпеченість власними джерелами фінансування
Факторний	Рентабельність активів	X_3	чистий фінансовий результат / активи	відображає результативність використання сформованої ресурсної бази
Факторний	Інвестиційна активність	X_4	$A_{it} - A_{i,t-1}$	характеризує динаміку майнової та інвестиційної бази підприємства
Контрольний	Коефіцієнт боргового навантаження	X_5	сукупні зобов’язання / активи	характеризує залежність підприємства від залучених джерел фінансування

Джерело: сформовано автором.

Коефіцієнт поточної ліквідності включено до системи факторів як характеристику короткострокової фінансової спроможності. Недостатня ліквідність може обмежувати можливість спрямування ресурсів на цифрові проєкти через необхідність першочергово фінансувати поточні зобов'язання.

Коефіцієнт автономії характеризує структуру фінансування та частку активів, сформованих за рахунок власного капіталу. Зростання фінансової незалежності розширює можливості підприємства впроваджувати довгострокові інвестиційні рішення без критичної залежності від зовнішніх кредиторів.

Рентабельність активів використано для відображення здатності майнового потенціалу генерувати фінансовий результат. Зростання ROA розширює внутрішні можливості для фінансування технологічного оновлення та цифрових проєктів.

Інвестиційна активність визначається через зміну вартості активів:

$$X_{4,it} = \frac{A_{it} - A_{i,t-1}}{A_{i,t-1}}$$

де A_{it} – вартість активів підприємства у поточному році;

$A_{i,t-1}$ – вартість активів у попередньому році.

Використання цього показника дає змогу оцінити інтенсивність нарощування або скорочення ресурсної бази підприємства. За наявності повних зіставних даних щодо капітальних інвестицій для всіх підприємств показник надалі може бути деталізований співвідношенням капітальних інвестицій до активів.

Коефіцієнт боргового навантаження вводиться як контрольний показник:

$$X_{5,it} = \frac{З_{\text{довг},it} + З_{\text{пот},it}}{A_{it}}$$

Оскільки в межах балансової моделі частка власного капіталу та частка сукупних зобов’язань є взаємопов’язаними показниками, їх одночасне включення до однієї специфікації регресійної моделі може спричинити мультиколінеарність. Тому коефіцієнт боргового навантаження використовується для додаткової перевірки стійкості отриманих результатів, а базовим показником структури фінансування є коефіцієнт автономії.

Сформована система показників дозволяє оцінити вплив чотирьох основних характеристик фінансового механізму на цифровий розвиток: поточної платоспроможності, структури капіталу, ефективності використання активів та інвестиційної динаміки. Саме на цій основі далі формулюються гіпотези щодо характеру впливу фінансових чинників на цифрову трансформацію промислових підприємств.

Після визначення системи результативних і факторних показників сформовано інформаційний масив для економетричного оцінювання результативності фінансового механізму цифрової трансформації досліджуваних підприємств. До вибірки включено ТОВ «Метінвест Холдинг», ПАТ «Запоріжсталь», ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг», ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ» та ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод». Розрахунковий період охоплює 2021–2025 рр., що дозволило сформувати збалансовану панель із 25 спостережень. Дані 2020 р. використано як базові для визначення інвестиційної динаміки за 2021 р.

Панельна структура вибірки забезпечує можливість одночасного врахування часових змін фінансових параметрів та міжпідприємницьких відмінностей у рівні цифрового розвитку. Це є важливим для подальшого моделювання, оскільки досліджувані підприємства суттєво відрізняються за масштабами діяльності, структурою капіталу, ліквідністю, прибутковістю, інвестиційною динамікою та фактичним рівнем цифровізації.

До сформованого масиву включено індекс цифрового розвитку $I_{\text{ЦР}}$ як результативну ознаку, а також коефіцієнт поточної ліквідності

X_1, коефіцієнт автономії X_2, рентабельність активів X_3, інвестиційну динаміку X_4 та коефіцієнт боргового навантаження X_5.

Розраховані значення зазначених показників за кожним підприємством і роком наведено у табл. Додатку Г.

Дані таблиці Додатку Г свідчать про суттєву варіативність фінансових параметрів досліджуваних підприємств. Найбільші відмінності спостерігаються за коефіцієнтом автономії, борговим навантаженням та інвестиційною динамікою. Значення коефіцієнта автономії змінюється від -0,83 до 0,72, коефіцієнта боргового навантаження – від 0,28 до 1,83, тоді як річна зміна активів перебуває в межах від -55,24 % до 65,06 %. Такий розмах значень характеризує істотну неоднорідність фінансових моделей функціонування підприємств і забезпечує необхідну варіативність факторних ознак для подальшого економетричного оцінювання.

Для ТОВ «Метінвест Холдинг» характерною є невідповідність між динамікою фінансової стійкості та цифрового розвитку. Значення $I_{\text{ЦР}}$ зросло з 0,60 у 2021–2023 рр. до 0,80 у 2024–2025 рр., тоді як коефіцієнт автономії знизився з -0,12 до -0,83, а боргове навантаження збільшилося з 1,12 до 1,83. Це свідчить, що цифровий розвиток корпоративного центру підтримується не лише його власною фінансовою спроможністю, а й ресурсами корпоративної системи. Для ПАТ «Запоріжсталь» простежується більш стабільне співвідношення фінансових і цифрових показників. Коефіцієнт автономії протягом досліджуваного періоду перебував у межах 0,47–0,58, а поточна ліквідність – у межах 1,43–1,79. На цьому тлі індекс цифрового розвитку збільшився з 0,40 до 0,60, що свідчить про поступове розширення цифрових рішень за відносно стійкої структури фінансування. Для ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» характерне поступове погіршення фінансових показників. Поточна ліквідність зменшилася з 2,08 у 2021 р. до 0,51 у 2025 р., коефіцієнт автономії – з 0,72 до -0,04, а боргове навантаження зросло з 0,28 до 1,04. При цьому $I_{\text{ЦР}}$ після підвищення до 0,40 у 2022 р. надалі залишався незмінним, що може свідчити про формування фінансових обмежень для подальшого

нарощування цифрової активності. ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ» характеризується найвищими значеннями результативної ознаки. У 2023–2025 рр. $I_{\text{ЦР}}$ становив 1,00, тоді як коефіцієнт автономії перебував у межах 0,21–0,25. Це свідчить, що високий рівень цифрового розвитку може забезпечуватися не лише значною часткою власного капіталу, а й ефективним поєднанням власних, залучених і корпоративних ресурсів. Але для ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод» простежується поступове зростання $I_{\text{ЦР}}$ з 0,20 у 2021–2023 рр. до 0,60 у 2025 р. Підприємство при цьому зберігало порівняно високі показники ліквідності та фінансової автономії, а приріст активів у 2025 р. становив 30,55 %, що розширило його ресурсну базу для подальшого технологічного оновлення.

Виявлені відмінності потребують графічного узагальнення, оскільки просте зіставлення табличних значень не повною мірою відображає напрям зміни фінансово-цифрової позиції кожного підприємства. Для цього побудовано траєкторії співвідношення коефіцієнта автономії X_2 та індексу цифрового розвитку $I_{\text{ЦР}}$ у 2021–2025 рр., а розмір маркера використано для відображення інтенсивності річної зміни активів X_4.

Найбільш виражене поєднання високого $I_{\text{ЦР}}$ та помірної фінансової автономії характерне для ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ». Для ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» спостерігається переміщення у напрямі зниження фінансової автономії без відповідного підвищення цифрового розвитку. ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод», навпаки, протягом значної частини періоду мало вищий рівень фінансової автономії, але нижчі значення $I_{\text{ЦР}}$, що свідчить про відсутність автоматичного перетворення фінансового потенціалу у цифровий результат.

Отримані результати обґрунтовують необхідність подальшого кореляційного аналізу для визначення сили та напряму взаємозв’язків між $I_{\text{ЦР}}$ і сформованими факторними ознаками, а також перевірки факторів на мультиколінеарність перед побудовою економетричної моделі.

Основою кількісної характеристики взаємозв'язків між результативною та факторними ознаками є кореляційний аналіз, що дає змогу встановити напрям і міру зв'язку індексу цифрового розвитку $I_{\text{ЦР}}$ з показниками ліквідності, фінансової автономії, рентабельності активів, інвестиційної динаміки та боргового навантаження. Водночас зіставлення факторних ознак між собою забезпечує виявлення надмірно тісних залежностей, здатних знижувати достовірність параметрів економетричної моделі через прояви мультиколінеарності. Розраховані за сформованою панеллю з 25 спостережень коефіцієнти парної кореляції наведено у табл. 2.16.

Таблиця 2.16.

Матриця парних коефіцієнтів кореляції між результативною та факторними ознаками

Показник	$I_{\text{ЦР}}$	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
$I_{\text{ЦР}}$	1,000	-0,505	-0,518	0,031	-0,080	0,518
X_1	-0,505	1,000	0,781	0,225	0,117	-0,781
X_2	-0,518	0,781	1,000	0,178	0,221	-1,000
X_3	0,031	0,225	0,178	1,000	0,605	-0,178
X_4	-0,080	0,117	0,221	0,605	1,000	-0,221
X_5	0,518	-0,781	-1,000	-0,178	-0,221	1,000

Джерело: розраховано автором

Дані табл. 2.16. показують, що найбільш виражені парні зв'язки результативної ознаки спостерігаються з коефіцієнтом поточної ліквідності X_1, коефіцієнтом автономії X_2 та борговим навантаженням X_5 . Коефіцієнт кореляції між $I_{\text{ЦР}}$та X_1 становить -0,505, між $I_{\text{ЦР}}$та X_2– -0,518, тоді як між $I_{\text{ЦР}}$та X_5 він дорівнює 0,518. Для рентабельності активів та інвестиційної динаміки значення коефіцієнтів кореляції є низькими – відповідно 0,031 та -0,080.

Від'ємний парний зв'язок між $I_{\text{ЦР}}$та показниками ліквідності й автономії не може розглядатися як доказ негативного економічного впливу цих факторів на цифрову трансформацію. Така конфігурація значною мірою формується за рахунок міжпідприємницьких відмінностей. Зокрема, ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ» характеризується високим рівнем цифрового розвитку за

помірної фінансової автономії, тоді як ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод» у частині досліджуваного періоду мав вищі значення автономії та ліквідності, але нижчий $I_{\text{ЦР}}$. Тому парні коефіцієнти відображають загальну структуру вибірки, але не дозволяють відокремити чистий вплив кожного фактора.

Найбільш суттєва проблема виявлена між X_2 та X_5. Коефіцієнт кореляції між коефіцієнтом автономії та борговим навантаженням становить -1,000. Такий результат має економічне й розрахункове пояснення, оскільки за балансовою рівністю частка власного капіталу та частка сукупних зобов'язань у фінансуванні активів фактично є взаємодоповнюючими характеристиками структури капіталу. Їх одночасне включення до однієї регресійної моделі призвело б до повної мультиколінеарності. З огляду на це для базової специфікації економетричної моделі збережено коефіцієнт автономії X_2, який безпосередньо характеризує частку активів, сформованих за рахунок власного капіталу, а показник боргового навантаження X_5 виключено з подальшого одночасного оцінювання.

Для додаткової перевірки взаємозалежності факторів після виключення X_5 розраховано фактори інфляції дисперсії VIF. Результати наведено у табл. 2.17.

Дані табл. 2.17. свідчать, що після виключення коефіцієнта боргового навантаження значення VIF для всіх факторних ознак є нижчими за 5. Це підтверджує відсутність критичної мультиколінеарності між X_1, X_2,X_3 та X_4 і дозволяє використовувати їх у подальшому регресійному оцінюванні.

Таблиця 2.17.

Оцінювання мультиколінеарності факторних ознак за показником VIF

Фактор	Показник	VIF
X_1	коефіцієнт поточної ліквідності	2,746
X_2	коефіцієнт автономії	2,749
X_3	рентабельність активів	1,678
X_4	інвестиційна динаміка	1,689

Враховуючи панельну структуру вихідних даних і суттєві відмінності між підприємствами, модель сформовано з фіксованими індивідуальними ефектами підприємств. Така специфікація дозволяє врахувати сталі характеристики кожного суб'єкта, які не відображені безпосередньо у системі фінансових показників, але можуть впливати на цифровий розвиток, зокрема масштаб виробництва, технологічну специфіку, корпоративну політику, організаційну структуру та рівень централізації інвестиційних рішень.

Кількісне оцінювання впливу фінансових чинників на рівень цифрової трансформації здійснюється на основі панельної економетричної моделі, яка враховує як зміну показників у часі, так і сталі відмінності між досліджуваними підприємствами. Необхідність урахування індивідуальних ефектів підтверджується результатами порівняння панельної моделі з об'єднаною регресією: F-критерій спільної значущості індивідуальних ефектів становить 43,01 при $p<0,001$. Отже, ігнорування міжпідприємницької неоднорідності призводило б до втрати суттєвої частини пояснювальної здатності моделі.

З урахуванням результатів попередньої перевірки мультиколінеарності до базової специфікації включено коефіцієнт поточної ліквідності X_1, коефіцієнт автономії X_2, рентабельність активів X_3, інвестиційну динаміку X_4 та часовий тренд t. Коефіцієнт боргового навантаження X_5 не включено одночасно X_2, оскільки зазначені показники фактично відображають альтернативні складові структури фінансування та характеризуються майже функціональною залежністю.

Для врахування загальної часової тенденції цифрового розвитку до моделі також включено змінну t. У результаті базова специфікація моделі набуває вигляду:

$$I_{\text{ЦР},it} = \alpha_i + \beta_1 X_{1,it} + \beta_2 X_{2,it} + \beta_3 X_{3,it} + \beta_4 X_{4,it} + \beta_5 t + \varepsilon_{it}$$

де α_i – індивідуальний фіксований ефект і-го підприємства;

t – часовий тренд;

ε_{it} – випадкова складова моделі.

Результати оцінювання параметрів моделі наведено у табл. 2.18.

Отримане рівняння має вигляд:

$$I_{\text{ЦР},it} = \alpha_i - 0{,}0846X_{1,it} + 0{,}2376X_{2,it} - 0{,}0789X_{3,it} - 0{,}0449X_{4,it} + 0{,}0657t$$

Таблиця 2.18.

Результати оцінювання економетричної моделі цифрового розвитку підприємств

Змінна	Коефіцієнт	Стандартна похибка	t-статистика	p-value
X_1 – поточна ліквідність	-0,0846	0,0610	-1,387	0,186
X_2– фінансова автономія	0,2376	0,1507	1,577	0,136
X_3– рентабельність активів	-0,0789	0,0990	-0,797	0,438
X_4 – інвестиційна динаміка	-0,0449	0,0833	-0,539	0,598
t– часовий тренд	0,0657	0,0144	4,552	0,0004

Якість моделі характеризується високими значеннями коефіцієнтів детермінації. Узагальнені статистичні характеристики наведено у табл. 2.19.

Таблиця 2.19.

Статистичні характеристики побудованої економетричної моделі

Показник	Значення
Кількість спостережень	25
R^2	0,949
Скоригований R^2	0,919
F-статистика	31,280
Prob(F-statistic)	$3{,}97\times 10^{-8}$
Durbin–Watson	2,029

Значення R^2=0,949свідчить, що модель описує близько 94,9 % варіації індексу цифрового розвитку з урахуванням індивідуальних ефектів підприємств та часової складової. Скоригований коефіцієнт детермінації

становить 0,919, що також підтверджує високу пояснювальну здатність моделі. Значення F-статистики 31,280 при рівні значущості менше 0,001 свідчить про статистичну значущість моделі в цілому.

Серед включених фінансових факторів найбільший за абсолютною величиною позитивний коефіцієнт отримано для показника фінансової автономії X_2. Його значення 0,2376 означає, що за інших незмінних умов збільшення коефіцієнта автономії на 0,1 відповідає зростанню індексу цифрового розвитку приблизно на 0,024. Водночас при наявній кількості спостережень параметр не досягає стандартного 5-відсоткового рівня статистичної значущості, тому його слід інтерпретувати як виявлену позитивну тенденцію, а не як безумовно підтверджений причинний ефект.

Найбільш статистично стійким компонентом моделі є часовий тренд. Його коефіцієнт становить 0,0657 при p=0,0004, що свідчить про систематичне підвищення рівня цифрового розвитку підприємств у часі незалежно від поточних коливань окремих фінансових показників. За інших незмінних умов середнє щорічне збільшення $I_{\text{ЦР}}$., пов'язане з часовою складовою, становить близько 0,066.

Коефіцієнти при поточній ліквідності, рентабельності активів та інвестиційній динаміці не є статистично значущими. Це вказує на те, що короткострокові зміни зазначених фінансових характеристик самі по собі не пояснюють достатньою мірою зміну рівня цифрового розвитку. Цифрові проєкти мають переважно середньо- та довгостроковий характер, тому їх реалізація може продовжуватися навіть за тимчасового погіршення прибутковості, ліквідності або динаміки активів.

Отримані результати показують, що результативність фінансового механізму цифрової трансформації формується під впливом не окремого фінансового параметра, а сукупності фінансових можливостей підприємства, його індивідуальних характеристик та накопиченого у часі цифрового розвитку. Виявлена роль часової складової та позитивний напрям впливу

фінансової автономії створюють аналітичну основу для подальшого прогнозування значень $I_{ЦР}$ і формування базового,

Вплив фінансових чинників на цифрову трансформацію промислових підприємств є неоднорідним, оскільки окремі складові фінансового стану по-різному визначають можливості формування, акумулювання та спрямування ресурсів на реалізацію цифрових проєктів. Ліквідність характеризує поточну фінансову спроможність підприємства, фінансова автономія — стійкість структури джерел фінансування, рентабельність активів — ефективність використання сформованої ресурсної бази, інвестиційна динаміка — інтенсивність її розширення, а боргове навантаження — ступінь залежності від залученого капіталу.

З огляду на економічний зміст зазначених показників та їх потенційний вплив на можливості фінансування технологічного оновлення сформовано сукупність гіпотез щодо характеру взаємозв'язку між факторними ознаками та індексом цифрового розвитку $I_{ЦР}$. Очікуваний напрям впливу кожного з фінансових чинників наведено у табл. 2.20.

Сформовані у табл. гіпотези відображають теоретично очікувані напрями впливу фінансових характеристик на цифровий розвиток підприємств.

Гіпотеза H1 передбачає наявність позитивного зв'язку між коефіцієнтом поточної ліквідності та індексом цифрового розвитку. Достатній рівень ліквідності характеризує здатність підприємства виконувати поточні зобов'язання та одночасно підтримувати фінансування операційної й інвестиційної діяльності. За таких умов знижується ймовірність перерозподілу ресурсів, призначених для цифрових проєктів, на покриття дефіциту оборотного капіталу.

Гіпотеза H2 ґрунтується на припущенні про позитивний вплив фінансової автономії на цифрову трансформацію. Вища частка власного капіталу зменшує залежність підприємства від зовнішніх кредиторів і підвищує його здатність самостійно визначати напрями довгострокового

інвестування. Для цифрових проєктів це є суттєвим, оскільки значна частина відповідних витрат має довгостроковий характер, а економічний ефект від їх реалізації може формуватися із часовим лагом.

Таблиця 2.20

Гіпотези щодо впливу фінансових чинників на рівень цифрової трансформації промислових підприємств

Гіпотеза	Фактор	Очікуваний напрям впливу на $I_{\text{ЦР}}$.	Економічне обґрунтування
Н1	Поточна ліквідність X_1	+	вищий рівень ліквідності розширює можливості фінансування цифрових витрат без погіршення поточної платоспроможності
Н2	Фінансова автономія X_2	+	збільшення частки власного капіталу знижує залежність від зовнішніх джерел та підвищує можливості довгострокового фінансування цифрових проєктів
Н3	Рентабельність активів X_3	+	підвищення результативності використання активів формує внутрішні джерела фінансування технологічного оновлення
Н4	Інвестиційна динаміка X_4	+	розширення активів відображає нарощування ресурсної та інвестиційної бази підприємства
Н5	Боргове навантаження X_5	-	зростання залежності від залученого капіталу збільшує фінансові ризики та може обмежувати можливості фінансування цифрових інвестицій

Джерело: сформовано автором

Гіпотеза Н3 передбачає прямий зв’язок між рентабельністю активів та $I_{\text{ЦР}}$. Зростання рентабельності активів свідчить про підвищення результативності використання сформованої ресурсної бази та створює додаткові внутрішні можливості для фінансування цифрового оновлення. Низька або від’ємна рентабельність, навпаки, звужує обсяг ресурсів, які можуть бути спрямовані на проєкти, що не забезпечують негайного фінансового результату.

Гіпотеза H4 характеризує очікуваний позитивний вплив інвестиційної динаміки на цифровий розвиток. Збільшення активів відображає розширення майнової та інвестиційної бази підприємства, частина якої може бути пов’язана з оновленням технологій, автоматизацією виробництва, впровадженням інформаційних систем та цифровізацією управлінських процесів. Відповідно, позитивна динаміка активів розглядається як передумова нарощування цифрового потенціалу.

Гіпотеза H5 передбачає негативний вплив боргового навантаження на результативність цифрової трансформації. Зростання частки залученого капіталу підвищує потребу в обслуговуванні боргу, посилює фінансові ризики та може обмежувати можливості спрямування ресурсів на цифрові інвестиції. Водночас цей вплив не є однозначним, оскільки залучене фінансування за сприятливих умов може використовуватися безпосередньо для реалізації інвестиційних і технологічних проєктів. Тому знак і статистична значущість відповідного коефіцієнта потребують емпіричної перевірки.

Тобто, сформульовані гіпотези задають очікувану конфігурацію взаємозв’язків між фінансовими чинниками та рівнем цифрової трансформації. Їх подальша перевірка здійснюється шляхом оцінювання параметрів економетричної моделі, що дозволяє встановити фактичний напрям, силу та статистичну значущість впливу кожної з відібраних факторних ознак.

Співвідношення між обсягом фінансування, структурою джерел капіталу та результатами цифрової трансформації характеризує здатність підприємства перетворювати наявний фінансовий потенціал у фактичний цифровий розвиток. З огляду на відсутність зіставних даних щодо спеціалізованих бюджетів цифровізації за всіма досліджуваними підприємствами та роками, масштаб фінансування апроксимовано вартістю активів, а структуру джерел фінансування — обсягом власного і залученого капіталу, коефіцієнтом автономії та боргового навантаження. Результативною характеристикою збережено індекс цифрового розвитку $I_{\text{ЦР}}$.

Узагальнення параметрів фінансування за 2021–2025 рр. дає змогу зіставити середній масштаб сформованої ресурсної бази підприємств зі структурою її фінансування та досягнутим рівнем цифрового розвитку. Відповідні результати наведено у табл. 2.21.

Таблиця 2.21.

Співвідношення обсягу та структури фінансування з рівнем цифрового розвитку досліджуваних підприємств у 2021–2025 рр.

Підприємство	Середня вартість активів, млн грн	Середній власний капітал, млн грн	Середні зобов'язання, млн грн	Коефіцієнт автономії	Боргове навантаження	Середній $I_{ЦР}$
ТОВ «Метінвест Холдинг»	34 545,5	-11 345,0	45 890,5	-0,389	1,389	0,68
ПАТ «Запоріжсталь»	82 893,6	43 655,0	39 238,5	0,529	0,471	0,48
ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»	62 241,8	25 181,3	37 060,5	0,340	0,660	0,36
ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ»	21 363,3	5 042,8	16 320,4	0,239	0,761	0,92
ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод»	5 308,8	3 183,7	2 125,1	0,612	0,388	0,32

Джерело: розраховано автором

Дані табл. 2.21. не підтверджують прямої відповідності між масштабом сформованого капіталу та рівнем цифрового розвитку. Найбільшу середню вартість активів має ПАТ «Запоріжсталь» — 82,9 млрд грн, однак середнє значення $I_{ЦР}$ становить 0,48. ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» пза середньоївартості активів 62,2 млрд грн характеризується ще нижчим рівнем цифрового розвитку — 0,36. Водночас ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ» при значно меншому масштабі ресурсної бази — 21,4 млрд грн — має максимальне середнє значення $I_{ЦР}$=0,92

Подібне співвідношення простежується і для ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод»: висока фінансова автономія на рівні 0,612 та найнижче серед вибірки боргове навантаження 0,388 не супроводжуються максимальним цифровим розвитком. Середній $I_{ЦР}$ підприємства становить 0,32. Отже, наявність значного власного фінансового потенціалу створює ресурсні передумови для цифровізації, але сама по собі не визначає

інтенсивність його трансформації в цифрові результати. Інше співвідношення характерне для ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ». За середньої частки власного капіталу близько 23,9 % та борговому навантаженні 0,761 підприємство демонструє найвищий рівень цифрового розвитку. Це вказує на можливість результативної цифрової трансформації за змішаної структури фінансування, якщо залучені фінансові ресурси спрямовуються на технологічне оновлення, автоматизацію та цифровізацію бізнес-процесів.

Для кількісної характеристики зазначених співвідношень визначено парні коефіцієнти кореляції між показниками обсягу та структури фінансування й індексом цифрового розвитку. Результати розрахунків наведено у табл. 2.22.

Результати табл. 2.22 підтверджують відсутність істотного прямого зв'язку між абсолютним масштабом фінансування та рівнем цифрової трансформації. Коефіцієнт кореляції між вартістю активів та $I_{ЦР}$ становить -0,203, а між обсягом сукупних зобов'язань та $I_{ЦР}$— 0,120. Отже, збільшення фінансової бази підприємства не супроводжується автоматичним підвищенням рівня цифрового розвитку.

Таблиця 2.22.

Взаємозв'язок показників фінансування з індексом цифрового розвитку

Показник фінансування	Коефіцієнт кореляції з $I_{ЦР}$	Характер зв'язку
Вартість активів	-0,203	слабкий обернений
Власний капітал	-0,361	слабкий обернений
Сукупні зобов'язання	0,120	дуже слабкий прямий
Коефіцієнт автономії	-0,519	помірний обернений
Боргове навантаження	0,519	помірний прямий

Джерело: розраховано автором

Більш виражені значення отримано для структурних характеристик фінансування. Парна кореляція між коефіцієнтом автономії та $I_{ЦР}$становить -0,519, а між борговим навантаженням та результативною ознакою — 0,519. Водночас ці значення не можуть трактуватися як доказ того, що зниження фінансової автономії сприяє цифровій трансформації. Вони відображають

специфічну конфігурацію досліджуваної вибірки, у якій підприємства з високим рівнем цифровізації, насамперед ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ» і ТОВ «Метінвест Холдинг», мають значну частку залученого фінансування.

Необхідність відокремлення міжпідприємницьких відмінностей підтверджується результатами побудованої панельної моделі з фіксованими ефектами. Після врахування індивідуальних характеристик підприємств та часової складової коефіцієнт при фінансовій автономії набуває додатного значення 0,2376. Отже, за інших незмінних умов підвищення коефіцієнта автономії на 0,1 відповідає збільшенню $I_{ЦР}$приблизно на 0,024. При цьому статистична значущість параметра є недостатньою для однозначного висновку про стійкий незалежний ефект, що потребує обережної інтерпретації результату.

Порівняння абсолютних і структурних характеристик фінансування дозволяє встановити, що результативність цифрової трансформації більшою мірою залежить не від масштабу наявного капіталу, а від здатності підприємства сформувати фінансову модель, яка забезпечує безперервність і довгостроковість цифрових інвестицій. Значний обсяг активів без цільового спрямування ресурсів на цифрові проєкти не гарантує високого $I_{ЦР}$, тоді як використання поєднання власних і залучених джерел може забезпечувати високий рівень цифрового розвитку за умови їх результативного інвестування.

Таким чином, обсяг фінансування формує ресурсну основу цифрової трансформації, тоді як структура джерел фінансування визначає її фінансову стійкість і можливість підтримання цифрових проєктів у довгостроковому періоді. Встановлена неоднорідність взаємозв’язків між фінансовими параметрами та $I_{ЦР}$підтверджує необхідність переходу від оцінювання окремих показників до прогнозування результативності фінансового механізму з урахуванням сукупної дії фінансових чинників.

Оцінені параметри економетричної моделі формують основу для прогнозування результативності фінансового механізму цифрової трансформації досліджуваних підприємств. Прогнозна оцінка орієнтована на

визначення очікуваної зміни індексу цифрового розвитку $I_{\text{ЦР}}$ на кінець 2026–2028 рр. за умови збереження сформованих у 2025 р. фінансових параметрів підприємств.

Застосування такого припущення обумовлено результатами економетричного оцінювання: коефіцієнти поточної ліквідності, рентабельності активів та інвестиційної динаміки не продемонстрували статистично значущого самостійного впливу на результативну ознаку, тоді як часовий тренд має стійкий додатний вплив із коефіцієнтом 0,0657 при $p<0,001$. Тому базова прогнозна траєкторія відображає збереження фінансових характеристик на рівні 2025 р. та подальшу реалізацію накопиченого ефекту цифрового розвитку.

За таких умов прогнозне значення результативного показника визначається на основі розрахункового значення моделі за 2025 р. із його щорічним коригуванням на величину часового тренду:

$$I_{\text{ЦР},i,t+h} = I_{\text{ЦР},i,2025} + 0{,}06757h$$

де h – горизонт прогнозування.

Оскільки індекс цифрового розвитку нормований у межах від 0 до 1, прогнозні значення, що перевищують верхню межу, приймаються на рівні 1,000.

Розрахункові значення моделі за 2025 р. та прогноз результативності фінансового механізму цифрової трансформації на кінець 2026–2028 рр. наведено у табл. 2.23.

Дані табл. 2.23. характеризують загальну висхідну траєкторію результативності фінансового механізму цифрової трансформації, однак масштаби очікуваних результатів істотно відрізняються між підприємствами через різні початкові позиції.

Для наочного представлення прогнозної динаміки та порівняння очікуваних темпів зміни індексу цифрового розвитку за окремими підприємствами наведено результати табл. представлено графічно на рис . Графічне відображення дає змогу простежити відмінності у вихідних рівнях

результативності фінансового механізму та інтенсивності їх прогнозованої зміни у 2026–2028 рр. (рис. 2.6).

Таблиця 2.23

Прогнозні значення індексу цифрового розвитку досліджуваних підприємств на 2026–2028 рр.

Підприємство	Розрахункове значення 2025 р.	2026 р.	2027 р.	2028 р.	Приріст 2028/2025
ТОВ «Метінвест Холдинг»	0,762	0,828	0,894	0,959	+0,197
ПАТ «Запоріжсталь»	0,616	0,681	0,747	0,813	+0,197
ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»	0,443	0,509	0,575	0,641	+0,198
ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ»	1,000*	1,000	1,000	1,000	–
ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод»	0,486	0,551	0,617	0,683	+0,197

Примітка: прогноз сформовано за незмінних значень фінансових факторів на рівні 2025 р. та з урахуванням оціненого часового тренду. *Розрахункове модельне значення для ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ» перевищує 1, тому відповідно до меж нормування $I_{ЦР}$ його скориговано до 1,000.

Джерело: розраховано автором

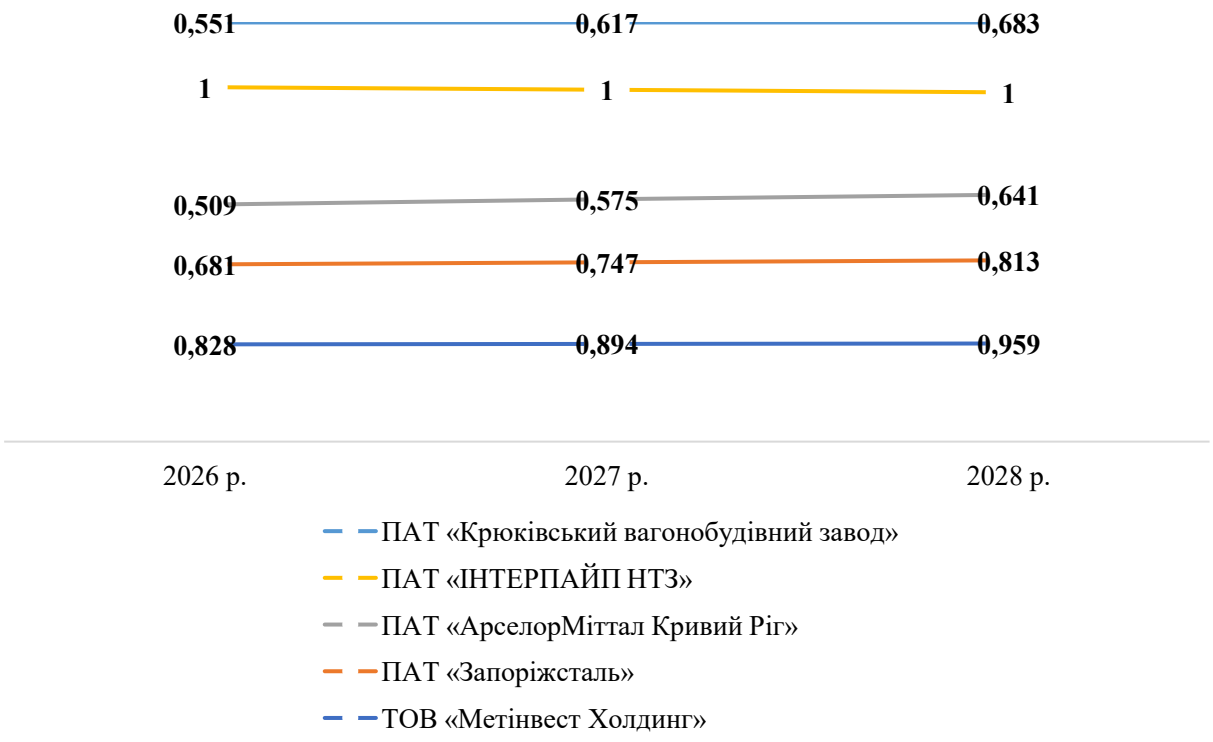


Рис. 2.6. Прогнозна динаміка індексу цифрового розвитку досліджуваних промислових підприємств у 2025–2028 рр.

Як видно з рис.2.6., прогнозні траєкторії досліджуваних підприємств мають переважно висхідний характер, проте відрізняються за вихідним рівнем $I_{ЦР}$ та інтенсивністю його подальшого зростання. Найвищі прогнозні позиції зберігає ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ», тоді як для інших підприємств спостерігається поступове наближення до вищих рівнів цифрового розвитку. Більш детальна характеристика прогнозної динаміки за кожним підприємством дає змогу визначити відмінності у потенціалі подальшої цифрової трансформації та фінансових передумовах її реалізації. Для ТОВ «Метінвест Холдинг» прогнозне значення $I_{ЦР}$ зростає з модельного рівня 0,762 у 2025 р. до 0,959 у 2028 р. Отримана динаміка відображає можливість подальшого розширення цифрових процесів навіть за складних параметрів фінансової стійкості, однак реалізація такої траєкторії безпосередньо залежатиме від збереження доступу до корпоративних джерел фінансування. Для ПАТ «Запоріжсталь» прогноз передбачає підвищення індексу з 0,616 до 0,813. Сформована фінансова структура підприємства створює передумови для поступового нарощування результативності цифрової трансформації, а відносно стійкі показники ліквідності та автономії знижують ризик різкого обмеження фінансування цифрових проєктів. Для ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» прогнозне значення зростає з 0,443 у 2025 р. до 0,641 у 2028 р. Незважаючи на позитивну прогнозну динаміку, підприємство зберігає найнижчі серед досліджуваної сукупності прогнозні позиції. Це пов’язано з погіршенням ліквідності, скороченням фінансової автономії та підвищенням боргового навантаження, що обмежує можливості прискорити цифрові інвестиції. ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ» уже на початок прогнозного періоду досягає граничного значення $I_{ЦР}$=1,000. У даному випадку подальша результативність фінансового механізму має проявлятися не через кількісне зростання сформованого індексу, а через поглиблення використання цифрових технологій, оновлення наявних систем, підвищення їх інтегрованості та отримання економічного ефекту від сформованої цифрової інфраструктури. Для ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод» прогноз

передбачає підвищення $I_{ЦР}$ з 0,486 до 0,683. Наявність відносно стійкої фінансової бази та значний приріст активів у 2025 р. створюють ресурсний резерв для прискорення цифрового розвитку, однак його реалізація залежить від фактичного спрямування сформованого фінансового потенціалу на цифрові та технологічні інвестиції. Для оцінювання надійності отриманих прогнозів поряд із точковими значеннями визначено довірчі інтервали модельної оцінки. Результати для кінцевого року прогнозування наведено у табл. 2.24.

Наведені інтервали свідчать про різний ступінь прогнозної визначеності. Для ПАТ «Запоріжсталь», ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» та ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод» прогнозні діапазони залишаються в межах шкали індексу та підтверджують збереження позитивної динаміки. Для ТОВ «Метінвест Холдинг» і ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ» верхня межа прогнозу наближається або перевищує граничне значення індексу, що відображає ефект насичення цифрового розвитку.

Таблиця 2.24.

Інтервальна оцінка прогнозного індексу цифрового розвитку на 2028 р.

Підприємство	Точковий прогноз	Нижня межа 95 % довірчого інтервалу	Верхня межа 95 % довірчого інтервалу
ТОВ «Метінвест Холдинг»	0,959	0,802	1,000*
ПАТ «Запоріжсталь»	0,813	0,645	0,980
ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»	0,641	0,504	0,778
ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ»	1,000*	1,000*	1,000*
ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод»	0,683	0,535	0,831

Примітка: значення, що за результатами моделювання перевищують теоретичну верхню межу індексу, обмежено рівнем 1,000.

Джерело: розраховано автором

Тобто можна зазначити, що базовий прогноз свідчить про потенційне підвищення результативності фінансового механізму цифрової трансформації у 2026–2028 рр., однак одержані значення не слід трактувати як безумовну траєкторію розвитку. Вони характеризують результат за умови незмінності

фінансових показників за 2025 р. Фактична зміна ліквідності, фінансової автономії, прибутковості та інвестиційної активності може посилити або послабити прогнозну динаміку, що обґрунтовує подальше формування базового, оптимістичного та песимістичного сценаріїв.

Одержані результати базового прогнозування формують орієнтир очікуваної динаміки цифрового розвитку за умови збереження сформованих фінансових параметрів, однак не враховують можливих змін у зовнішньому та внутрішньому фінансовому середовищі. Для розширення аналітичних можливостей прогнозування та визначення потенційного діапазону відхилень результативності фінансового механізму від базової траєкторії необхідним є формування альтернативних сценаріїв, що відображають різні варіанти зміни фінансової автономії, ліквідності, прибутковості та інвестиційної активності підприємств.

Таблиця 2.25.

Параметри сценаріїв розвитку фінансового механізму цифрової трансформації промислових підприємств

Параметр	Базовий сценарій	Оптимістичний сценарій	Песимістичний сценарій
Фінансова автономія	збереження рівня 2025 р.	щорічне підвищення X_2 на 0,05	щорічне зниження X_2на 0,05
Ліквідність	збереження на сформованому рівні	стабілізація або покращення	погіршення
Прибутковість	без суттєвого відхилення від базового рівня	поступове відновлення	збереження збитковості або її посилення
Інвестиційна активність	підтримання наявної інтенсивності	розширення фінансування технологічного оновлення	скорочення або перенесення інвестицій
Боргове навантаження	без істотної зміни	поступове зниження	подальше зростання
Фінансування цифрових проєктів	продовження затверджених програм	розширення та прискорення реалізації	обмеження нових проєктів, концентрація на критичних напрямах
Очікувана траєкторія $I_{\text{ЦР}}$	поступове зростання	прискорене зростання	уповільнення зростання або часткове зниження

Джерело: розраховано автором

Сценарне прогнозування результативності фінансового механізму цифрової трансформації дає змогу врахувати можливі відхилення фінансових умов від базової траєкторії та визначити межі зміни індексу цифрового розвитку досліджуваних підприємств. При формуванні сценаріїв враховано результати економетричного моделювання, відповідно до яких найбільший за величиною позитивний коефіцієнт серед фінансових факторів отримано для показника фінансової автономії X_2, тоді як часова складова характеризує загальну тенденцію накопичення результатів цифрової трансформації.

Базовий сценарій ґрунтується на збереженні фінансових показників підприємств на рівні 2025 р. та реалізації встановленого часового тренду. Оптимістичний сценарій передбачає поступове зміцнення структури фінансування, зростання частки власного капіталу, збереження доступу до інвестиційних ресурсів і безперервне фінансування цифрових проєктів. Песимістичний сценарій характеризується погіршенням структури капіталу, зростанням залежності від залучених джерел, звуженням інвестиційних можливостей і підвищенням ризику відтермінування цифрових проєктів. Основні параметри сформованих сценаріїв наведено у табл. 2.25.

Для кількісного розмежування сценаріїв використано оцінений коефіцієнт при фінансовій автономії β2=0,2376. Відхилення прогнозного значення від базової траєкторії визначається залежно від зміни X_2 :

$$I^{s}_{\text{ЦР},it} = I^{base}_{\text{ЦР},it} + \beta_2 \Delta X^{s}_{2,it}$$

де $I^{s}_{\text{ЦР},it}$ – прогнозне значення індексу за відповідним сценарієм;

$I^{base}_{\text{ЦР},it}$ – базове прогнозне значення;

$\Delta X^{s}_{2,it}$ – сценарне відхилення коефіцієнта автономії від базового рівня.

Для оптимістичного сценарію прийнято поступове підвищення коефіцієнта автономії на 0,05 щороку відносно базового рівня, для песимістичного – його зниження на аналогічну величину. Такий спосіб формування сценарного коридору забезпечує безпосередній зв’язок прогнозу

з параметрами побудованої економетричної моделі, а не ґрунтується на довільному коригуванні показника результату.

Розраховані сценарні значення індексу цифрового розвитку наведено у табл. 2.26.

Дані табл. 2.26. свідчать, що найбільш суттєве наближення до верхньої межі індексу за оптимістичного сценарію характерне для ТОВ «Метінвест Холдинг», для якого у 2028 р. прогнозується $I_{ЦР}$ =0,995. Базовий сценарій передбачає значення 0,959, тоді як за песимістичного сценарію воно знижується до 0,923. Отже, навіть за несприятливої зміни структури фінансування сформований рівень цифровізації забезпечує збереження високої результативності, однак стійкість такої траєкторії залежить від можливості підтримання корпоративного фінансування цифрових проєктів.

Таблиця 2.26.

Сценарний прогноз результативності фінансового механізму цифрової трансформації на 2026–2028 рр.

Підприємство	Рік	Песимістичний	Базовий	Оптимістичний
ТОВ «Метінвест Холдинг»	2026	0,816	0,828	0,840
	2027	0,870	0,894	0,918
	2028	0,923	0,959	0,995
ПАТ «Запоріжсталь»	2026	0,669	0,681	0,693
	2027	0,723	0,747	0,771
	2028	0,777	0,813	0,849
ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»	2026	0,497	0,509	0,521
	2027	0,551	0,575	0,599
	2028	0,605	0,641	0,677
ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ»	2026	0,988	1,000	1,000
	2027	0,976	1,000	1,000
	2028	0,964	1,000	1,000
ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод»	2026	0,539	0,551	0,563
	2027	0,593	0,617	0,641
	2028	0,647	0,683	0,719

Примітка: прогнозні значення обмежено діапазоном $0 \leq I_{ЦР} \leq 1$

Джерело: розраховано автором

Для ПАТ «Запоріжсталь» прогнозний діапазон у 2028 р. становить від 0,777 за песимістичного сценарію до 0,849 за оптимістичного. Відносно

невеликий розрив між сценарними значеннями пояснюється сформованою фінансовою стійкістю підприємства та відсутністю критичних диспропорцій у структурі капіталу. Підвищення автономії та збереження інвестиційної активності дозволяють прискорити перехід до вищого рівня цифрового розвитку. Для ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» навіть оптимістичний сценарій формує у 2028 р. значення $I_{ЦР}$ =0,677, тоді як за песимістичного розвитку показник становить 0,605. Порівняно нижчий прогнозний рівень відображає накопичений вплив погіршення ліквідності, скорочення власного капіталу та зростання боргового навантаження. Відновлення фінансової автономії для цього підприємства є одним із ключових резервів посилення фінансового забезпечення цифрової трансформації. ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ» характеризується ефектом насичення результативного показника. За базового та оптимістичного сценаріїв $I_{ЦР}$ зберігається на максимальному рівні 1,000. За песимістичного сценарію можливе поступове зниження до 0,964 у 2028 р. Для підприємства подальша результативність фінансового механізму має оцінюватися вже не стільки за розширенням кількості цифрових рішень, скільки за економічною віддачею від їх використання, глибиною інтеграції та здатністю підтримувати оновлення цифрової інфраструктури. Для ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод» діапазон прогнозних значень у 2028 р. становить 0,647–0,719. За оптимістичного сценарію зміцнення структури фінансування та активізація інвестицій дозволяють швидше реалізовувати наявний фінансовий потенціал у цифрових проєктах. Песимістичний сценарій не передбачає різкого погіршення цифрових позицій, однак суттєво уповільнює їх нарощування.

Для узагальнення сценарного прогнозу кінцеві значення $I_{ЦР}$ за 2028 р. систематизовано у табл. 2.27.

Результати табл. 2.27. дозволяють визначити межі зміни результативності фінансового механізму залежно від стану структури фінансування. Найменший сценарний діапазон характерний для ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ» через досягнення верхньої межі індексу, тоді як для

інших підприємств він становить 0,072. Це означає, що зміна фінансової автономії в межах сформованих сценаріїв здатна коригувати результативність цифрової трансформації, однак не змінює принципово загальної траєкторії розвитку.

Таблиця 2.27.

Сценарний діапазон результативності фінансового механізму цифрової трансформації у 2028 р.

Підприємство	Песимістичний	Базовий	Оптимістичний	Ширина сценарного діапазону
ТОВ «Метінвест Холдинг»	0,923	0,959	0,995	0,072
ПАТ «Запоріжсталь»	0,777	0,813	0,849	0,072
ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»	0,605	0,641	0,677	0,072
ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ»	0,964	1,000	1,000	0,036
ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод»	0,647	0,683	0,719	0,072

Джерело: розраховано автором

Сценарне прогнозування підтверджує, що стійкість цифрової трансформації визначається не лише нарощуванням фінансових ресурсів, а передусім здатністю підприємства підтримувати таку структуру фінансування, яка забезпечує безперервність цифрових інвестицій у середньо- та довгостроковому періоді. Оптимістичний сценарій передбачає прискорення цифрового розвитку за рахунок зміцнення фінансової автономії та розширення інвестиційних можливостей, тоді як песимістичний характеризується уповільненням цифрових змін унаслідок посилення фінансових обмежень.

За результатами економетричного моделювання встановлено, що результативність фінансового механізму цифрової трансформації

промислових підприємств формується під впливом сукупності фінансових чинників, індивідуальних особливостей підприємств та часової динаміки цифрового розвитку. Найбільш вагомим серед включених фінансових факторів визначено фінансову автономію, тоді як найбільш статистично значущою складовою моделі є часовий тренд, що відображає накопичувальний характер цифрових змін. Водночас абсолютний обсяг фінансування не демонструє прямої залежності з рівня цифрового розвитку, що підтверджує необхідність оцінювання не лише масштабів ресурсної бази, а й структури джерел її формування та напрямів використання. Проведене моделювання також показало, що короткострокові коливання ліквідності, прибутковості та інвестиційної динаміки не мають самостійного визначального впливу на $I_{ЦР}$, оскільки цифрові проєкти реалізуються переважно у середньо- та довгостроковому періоді.

Прогнозування на 2026–2028 рр. засвідчило збереження позитивної траєкторії цифрового розвитку за базового сценарію для всіх досліджуваних підприємств, але з різною інтенсивністю залежно від їх початкових фінансових позицій. Оптимістичний сценарій передбачає прискорення цифрової трансформації за рахунок зміцнення фінансової автономії, підтримання інвестиційної активності та стабільного фінансування цифрових проєктів, тоді як песимістичний — уповільнення цифрових змін у разі погіршення структури капіталу та звуження фінансових можливостей. Отримані результати підтверджують, що результативність фінансового механізму цифрової трансформації визначається насамперед здатністю підприємства забезпечувати стійке фінансування цифрових ініціатив та підтримувати їх реалізацію в довгостроковій перспективі.

Висновки до розділу 2

Проведене дослідження дозволило встановити, що фінансові детермінанти цифрової трансформації промислових підприємств України формуються під впливом внутрішніх фінансових можливостей, зовнішнього фінансово-інституційного середовища та сукупності ризиків.

Встановлено, що ключовими внутрішніми детермінантами є ліквідність, рентабельність, операційний грошовий потік, фінансова стійкість, структура капіталу, обсяг власних фінансових ресурсів та інвестиційна активність. Особливе значення для українських підприємств має фінансова автономність, оскільки у 2015–2020 рр. власні кошти забезпечували переважну частину фінансування інноваційної діяльності.

Обґрунтовано, що зовнішні детермінанти охоплюють доступність кредитування, державну фінансову підтримку, міжнародне фінансування, макроекономічні умови, регуляторне та інфраструктурне середовище. Після 2022 року їх роль посилилася внаслідок розширення грантових, кредитних та міжнародних програм підтримки цифрового й технологічного розвитку підприємств.

Водночас встановлено, що цифрова трансформація промислових підприємств України відбувається в умовах підвищеної воєнної, валютної, процентної, енергетичної, технологічної, кадрової та кібернетичної невизначеності. Тому оцінювання її фінансових передумов має враховувати не окремі ризики, а їх сукупний вплив на вартість, доступність і результативність цифрових інвестицій.

За результатами комплексного оцінювання встановлено суттєву диференціацію досліджуваних підприємств за рівнем фінансової спроможності, інвестиційної активності та цифрового розвитку. Аналіз динаміки за 2020–2025 рр. засвідчив, що масштаби діяльності та вартість активів самі по собі не визначають можливості цифрової трансформації,

оскільки вирішальне значення мають структура капіталу, ліквідність, здатність генерувати внутрішні джерела фінансування та підтримувати інвестиційну активність. Розроблений інтегральний індекс фінансового забезпечення цифрової трансформації дав змогу кількісно оцінити фінансові передумови цифрового розвитку: у 2025 р. високий рівень сформовано у ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод» (0,969)та ПАТ «Запоріжсталь» (0,820), достатній — у ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ» (0,625)(0,625), тоді як ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» (0,174) і ТОВ «Метінвест Холдинг» (0,126) характеризувалися критичним рівнем фінансового забезпечення. Динамічне оцінювання підтвердило стійкість високих фінансових позицій ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод» і ПАТ «Запоріжсталь», відносну стабільність ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ» та істотне погіршення фінансової спроможності ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» і ТОВ «Метінвест Холдинг».

Поєднання індексу фінансового забезпечення, індексу інвестиційної динаміки та індексу цифрового розвитку в інтегральному показнику ефективності функціонування фінансового механізму дозволило перейти від оцінювання окремих фінансових характеристик до визначення результативності їх трансформації у цифровий розвиток. У 2025 р. найвище значення інтегрального показника отримано для ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод» — 0,856, далі розташувалися ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ» — 0,685 та ПАТ «Запоріжсталь» — 0,659; для ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» і ТОВ «Метінвест Холдинг» значення становили відповідно 0,390 і 0,309. Отримане ранжування підтвердило, що вищу результативність мають підприємства, у яких фінансова спроможність поєднується з інвестиційною активністю та фактичним упровадженням цифрових рішень.

Проведене позиціонування дозволило виявити різні типи дисбалансів між фінансовим потенціалом і рівнем цифрової трансформації. Для ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод» і ПАТ «Запоріжсталь» фінансовий потенціал випереджає фактичний рівень цифровізації, що свідчить про наявність резервів спрямування ресурсів на подальше цифрове оновлення;

ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ» характеризується найбільш збалансованим співвідношенням фінансової та цифрової складових; для ТОВ «Метінвест Холдинг» цифровий розвиток випереджає фінансову спроможність окремої юридичної особи; для ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» низький рівень фінансового забезпечення поєднується з обмеженим цифровим розвитком. Сформована матриця «фінансовий потенціал – рівень цифрової трансформації» забезпечила структуроване визначення невикористаних фінансових резервів, фінансових обмежень та відмінностей у можливостях подальшого цифрового розвитку підприємств, що створює аналітичну основу для обґрунтування напрямів удосконалення фінансового механізму цифрової трансформації промислових підприємств.

Побудована панельна модель дала змогу кількісно охарактеризувати вплив фінансових параметрів на цифровий розвиток досліджуваних підприємств із урахуванням їх індивідуальної специфіки та часових змін. Найбільш виражений позитивний зв’язок серед фінансових факторів встановлено для коефіцієнта автономії, тоді як статистично найстійкішим компонентом моделі виявився часовий тренд. Це свідчить, що цифрова трансформація має накопичувальний характер і значною мірою залежить від послідовності реалізації технологічних та інвестиційних рішень у попередніх періодах. Водночас ліквідність, рентабельність активів та інвестиційна динаміка не виявили статистично значущого самостійного впливу, що підтверджує обмеженість використання короткострокових фінансових коливань як єдиного пояснення цифрового розвитку.

Співставлення масштабів фінансування зі структурою джерел капіталу показало, що абсолютна величина активів або зобов’язань не визначає рівень цифрової трансформації безпосередньо. Більш суттєвим є характер формування фінансової бази та здатність підприємства забезпечувати довгострокове фінансування цифрових проєктів. Найвищий середній рівень цифрового розвитку сформовано у ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ» за відносно помірної частки власного капіталу, тоді як ПАТ «Запоріжсталь» і ПАТ

«Крюківський вагонобудівний завод» мають сильніші фінансові позиції, але нижчу інтенсивність цифровізації. Така неоднорідність підтверджує, що ефект фінансування визначається не лише його обсягом, а й напрямами використання та здатністю підприємства трансформувати фінансові ресурси в цифрові результати.

Прогнозні розрахунки на 2026–2028 рр. окреслили різні траєкторії подальшого цифрового розвитку підприємств залежно від їх вихідних фінансових позицій. За базових умов найвищі значення ІЦРІ_{ЦР} зберігаються у ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ» та ТОВ «Метінвест Холдинг», тоді як для ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» темпи наближення до вищого рівня цифровізації залишаються найповільнішими. Сценарне моделювання показало, що покращення фінансової автономії розширює межі цифрового розвитку, а її погіршення звужує можливості реалізації цифрових інвестицій; тому для кожного підприємства сформовано власний діапазон потенційної результативності. Це дозволяє використовувати отримані прогнозні оцінки як основу для ухвалення диференційованих фінансових рішень щодо підтримки цифрової трансформації в середньостроковій перспективі.

РОЗДІЛ 3
НАУКОВО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ РОЗВИТКУ ФІНАНСОВОГО МЕХАНІЗМУ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ

3.1. Концептуальні положення розвитку фінансового механізму цифрової трансформації промислових підприємств

У сучасних умовах цифрова трансформація промислових підприємств уже не обмежується впровадженням окремих технологій чи оновленням технічної бази. Вона охоплює зміни у виробничих процесах, управлінні ресурсами, взаємодії з партнерами і споживачами, а також у підходах до формування вартості та конкурентних переваг.

У науковій літературі цифрову трансформацію розглядають як комплексний процес, що поєднує технологічні, організаційні та стратегічні зміни. Г. Віал, узагальнивши 282 наукові праці, пов’язує її з технологічними змінами, стратегічною реакцією підприємства, структурними перетвореннями та створенням вартості [138]. П. Вергоф та співавтори розмежовують переведення інформації у цифрову форму, цифровізацію окремих процесів і власне цифрову трансформацію, підкреслюючи, що остання передбачає глибші зміни у способах організації та управління діяльністю підприємства [135, 137].

Для промислового підприємства цифрова трансформація передбачає формування цілісного середовища, у якому поєднуються технології, виробничі процеси, інформаційні ресурси та компетентності працівників. Його складовими є автоматизовані системи управління виробництвом і ресурсами, роботизовані технології, промисловий інтернет речей, хмарні обчислення, аналіз великих масивів даних, штучний інтелект, цифрові

двійники, засоби кібербезпеки та цифрові канали взаємодії з партнерами і споживачами. Водночас результативність цифрової трансформації залежить не лише від упровадження технологій, а й від готовності підприємства до організаційних змін, розвитку цифрових компетентностей працівників, удосконалення управління та узгодження цифрових рішень із загальною стратегією розвитку [135, 137, 141].

Цифрові проєкти потребують іншого підходу до фінансування, ніж традиційне оновлення основних засобів. Значна частина витрат у цьому випадку припадає не на матеріальні об’єкти, а на програмне забезпечення, дані, цифрові рішення, навчання персоналу та організаційні зміни. Такі вкладення складніше оцінити наперед, вони швидше втрачають актуальність через оновлення технологій і не завжди можуть бути використані як повноцінне заставне забезпечення.

Економічний результат від цифровізації також формується поступово. Саме придбання технології ще не означає отримання ефекту: необхідно забезпечити її інтеграцію в роботу підприємства, підготувати працівників, налагодити обмін даними, змінити окремі виробничі та управлінські процеси. Тому фінансування цифрової трансформації має охоплювати не лише технологічну складову, а весь комплекс пов’язаних із нею змін [81, 90].

В умовах війни фінансові можливості українських промислових підприємств суттєво обмежені. Кошти доводиться розподіляти між поточними потребами, відновленням пошкоджених потужностей, забезпеченням енергетичної стійкості, переміщенням виробництв, перебудовою логістики та технологічним оновленням.

Значний масштаб потреб у фінансуванні підтверджують результати спільного оцінювання Уряду України, Світового банку, Європейської Комісії та Організації Об’єднаних Націй. За оцінками 2026 року, потреба України у відновленні та реконструкції на десятирічний період становить майже 588 млрд доларів США [132]. У такій ситуації цифрові проєкти конкурують за ресурси з іншими критично важливими напрямами. Тому особливого значення

набувають обґрунтований вибір пріоритетів, пошук прийнятних джерел фінансування та оцінювання того, який економічний результат підприємство може отримати від кожного вкладеного ресурсу.

Однією з основних перешкод для інвестиційної активності українських підприємств залишається обмежений доступ до фінансування. За оцінками Організації економічного співробітництва та розвитку, на інвестиційні рішення й надалі впливають нестача власних ресурсів, складність залучення зовнішнього капіталу та високий рівень економічної невизначеності [113]. Особливо відчутними ці обмеження є для великих проєктів технологічного оновлення та цифровізації.

Разом із тим можливості залучення коштів поступово розширюються завдяки відновленню кредитування, державним гарантіям, міжнародним програмам розподілу ризиків та фінансовій підтримці в межах Механізму для України [113, 35, 132, 86, 85]. Це змінює сам підхід до фінансування цифрових проєктів: важливим стає не стільки пошук одного джерела коштів, скільки формування їх доцільного поєднання з урахуванням вартості, ризику та умов залучення.

Тому фінансове забезпечення цифрової трансформації має виходити за межі простого визначення необхідної суми інвестицій. Воно повинно передбачати вибір і поєднання джерел, методів та інструментів фінансування відповідно до фінансових можливостей підприємства, рівня його цифрової зрілості, ризику проєкту та стадії його реалізації.

У вітчизняній економічній літературі фінансовий механізм підприємства зазвичай пов’язують із сукупністю методів, важелів, форм та інструментів, через які формуються, розподіляються і використовуються фінансові ресурси. У процесі цифрової трансформації цей зміст розширюється. До традиційних завдань додаються оцінювання ризиків цифрових проєктів, перерозподіл ресурсів між ними, узгодження фінансування з окремими етапами реалізації та контроль фактично отриманих результатів [16, 43]. У такому розумінні фінансовий механізм виконує не лише

забезпечувальну, а й координаційну функцію. Він має узгоджувати фінансові можливості підприємства з його стратегічними цілями, потребами цифрового розвитку та очікуваними економічними результатами.

Концептуально фінансовий механізм цифрової трансформації промислового підприємства доцільно представити як цілісну систему взаємопов'язаних елементів:

$$FM_DT = \{G; P; S; O; M; L; I; F; R; C\},$$

де G — мета функціонування фінансового механізму;

P — сукупність принципів його побудови та реалізації;

S — суб'єкти фінансових відносин, залучені до процесу цифрової трансформації;

O — об'єкти фінансового впливу;

M — фінансові методи;

L — фінансові важелі;

I — фінансові інструменти;

F — джерела фінансового забезпечення цифрових проєктів;

R — система виявлення, оцінювання та врахування ризиків;

C — система моніторингу, контролю та коригування фінансових рішень.

Запропоноване представлення дає змогу розглядати фінансовий механізм цифрової трансформації не як просту сукупність окремих фінансових інструментів, а як взаємопов'язану систему, у якій мета, принципи, учасники, об'єкти впливу, джерела ресурсів, методи фінансування, оцінювання ризиків і контроль утворюють єдину логіку прийняття та реалізації фінансових рішень. Особливого значення при цьому набуває можливість коригування таких рішень залежно від зміни фінансового стану підприємства, перебігу цифрового проєкту та фактично отриманих результатів.

Мета розвитку фінансового механізму полягає у забезпеченні такого фінансування цифрової трансформації, яке дає змогу реалізовувати необхідні

проєкти без надмірного погіршення ліквідності, фінансової стійкості та платоспроможності підприємства. Тому важливим є не максимальний обсяг вкладень, а збалансоване поєднання джерел фінансування з урахуванням їх вартості, строків залучення та рівня ризику. У підсумку це має сприяти зростанню довгострокової вартості підприємства.

Такий підхід узгоджується з теорією ієрархії джерел фінансування, відповідно до якої за наявності інформаційної асиметрії підприємства насамперед використовують внутрішні ресурси, потім позиковий капітал і лише після цього залучають зовнішній власний капітал [109]. Для цифрових проєктів ця проблема проявляється особливо гостро, оскільки майбутню віддачу від вкладень у програмне забезпечення, дані, цифрові платформи, алгоритми та організаційні зміни оцінити складніше, ніж від традиційних матеріальних активів. Це ускладнює залучення зовнішнього фінансування і водночас підвищує вимоги до обґрунтування цифрових інвестицій.

Теорія структури капіталу виходить із того, що співвідношення власних і позикових джерел має визначатися з урахуванням вартості капіталу, податкових наслідків та впливу боргу на фінансовий ризик підприємства [66]. Для цифрових проєктів це особливо важливо, оскільки за високої невизначеності надмірна частка позикових коштів може погіршити фінансову стійкість ще до отримання очікуваних результатів. Тому при виборі джерел фінансування слід враховувати не лише потенційну дохідність проєкту, а й його ризик, тривалість та здатність підприємства обслуговувати борг.

У реалізації фінансового механізму цифрової трансформації беруть участь як внутрішні, так і зовнішні суб’єкти. До внутрішніх належать власники, керівництво, фінансова служба, виробничі та цифрові підрозділи, служби управління ризиками, проєктного управління і внутрішнього аудиту. До зовнішніх — банки, лізингові компанії, інвестиційні фонди, стратегічні інвестори, постачальники технологій, державні установи, міжнародні фінансові організації та грантодавці.

Об’єктами фінансового впливу є фінансові ресурси і грошові потоки, цифрові проєкти та активи, витрати на впровадження технологій, дані, компетентності працівників, ризики, а також отримані виробничі й фінансові результати.

При цьому фінансування цифрової трансформації не слід ототожнювати зі створенням економічної вартості. Саме вкладення коштів ще не забезпечує позитивного результату. Спочатку фінансові ресурси мають перетворитися на технологічні та організаційні зміни, далі — на покращення виробничих і управлінських процесів, і лише після цього ефект може проявитися у грошових потоках, фінансових результатах та зростанні вартості підприємства.

З огляду на це результативність цифрових інвестицій доцільно розглядати через послідовний причинно-наслідковий зв’язок:

$$F \rightarrow I^D \rightarrow K^D \rightarrow C^D \rightarrow OR \rightarrow FCF \rightarrow V,$$

де F — фінансові ресурси;

I^D — цифрові інвестиції;

K^D — сформовані цифрові активи;

C^D — цифрові компетентності та організаційні спроможності;

OR — результати виробничої та управлінської діяльності;

FCF — вільний грошовий потік;

V — вартість підприємства.

Такий підхід дає змогу простежити, яким чином фінансові ресурси поступово перетворюються на економічний результат. При цьому вони виступають лише початковою умовою цифрової трансформації, тоді як її кінцевий результат визначається здатністю підприємства перетворити здійснені вкладення на стійкі технологічні, організаційні та фінансові зміни, що забезпечують зростання його довгострокової вартості.

Систему принципів функціонування фінансового механізму цифрової трансформації доцільно формувати на основі поєднання загальних засад

фінансового управління та особливостей, притаманних цифровим інвестиціям. У наукових дослідженнях цифрової трансформації особлива увага приділяється узгодженню цифрових ініціатив зі стратегічними цілями підприємства, гнучкості управлінських рішень та необхідності їх регулярного перегляду відповідно до змін у внутрішньому і зовнішньому середовищі [105, 141].

З урахуванням цього автором пропонується доповнити традиційні принципи фінансового забезпечення принципами адаптивності, поетапності та відповідності джерел фінансування рівню ризику цифрового проєкту (табл. 3.1). Їх застосування дає змогу враховувати невизначеність результатів цифрових інвестицій, коригувати обсяги та структуру фінансування в процесі реалізації проєкту, а також обирати такі джерела залучення ресурсів, які найбільше відповідають характеру і рівню можливого ризику.

Одним із важливих напрямів удосконалення фінансового механізму цифрової трансформації є перехід до поетапного фінансування цифрових проєктів. За високої технологічної невизначеності доцільно обмежувати початкові вкладення, а подальше фінансування пов’язувати з досягненням визначених технологічних, організаційних та економічних результатів. Після завершення кожного етапу може прийматися рішення про продовження, коригування або припинення проєкту [68].

Такий підхід дає змогу зменшити ризик значних втрат і водночас зберегти можливість подальшого розвитку перспективних рішень. Його логіка узгоджується з теорією реальних опціонів, відповідно до якої інвестиційне рішення може змінюватися в міру надходження нової інформації: вкладення можна відкласти, збільшити, скоротити або припинити [66]. Для цифрових проєктів така гнучкість особливо важлива через швидкі технологічні зміни та складність прогнозування результатів [104].

Вибір джерел фінансування цифрової трансформації має враховувати особливості конкретного підприємства та проєкту. Важливим критерієм є

рівень цифрової зрілості, який характеризує здатність підприємства системно використовувати цифрові технології у виробничій та управлінській діяльності.

Таблиця 3.1

Принципи розвитку фінансового механізму цифрової трансформації промислових підприємств

Принцип	Зміст
Стратегічна узгодженість	цифрові інвестиції мають безпосередньо підтримувати стратегічні цілі підприємства
Економічна обґрунтованість	фінансування здійснюється на основі оцінювання очікуваних грошових потоків та економічного ефекту
Фінансова стійкість	обсяг цифрових інвестицій і боргове навантаження не повинні створювати критичного дефіциту ліквідності
Адаптивність	структура фінансування змінюється при зміні фінансового стану, цифрової зрілості або ризику
Поетапність	значні цифрові проєкти фінансуються відповідно до досягнення визначених контрольних результатів
Диверсифікація	для масштабних програм доцільне комбінування різних джерел фінансових ресурсів
Ризик-орієнтованість	джерело фінансування повинно відповідати рівню ризику цифрового проєкту
Вартісна орієнтація	рішення оцінюється за впливом на довгострокову вартість підприємства
Прозорість	витрати, результати та ризики цифрового проєкту повинні бути вимірюваними
Зворотний зв’язок	результати реалізації кожного етапу використовуються для перегляду фінансових рішень

Під час оцінювання цифрової зрілості враховують стратегічні орієнтири, стан технологічної інфраструктури, організацію процесів, компетентність працівників, роботу з даними та взаємодію інформаційних систем [123, 93, 80]. Чим вищий її рівень, тим ширшими стають можливості підприємства щодо реалізації складних цифрових проєктів, залучення різних джерел фінансування та зниження ризиків їх упровадження.

Автором пропонується покласти в основу адаптивної моделі фінансового забезпечення цифрової трансформації три взаємопов’язані характеристики: фінансовий стан підприємства (ФС), рівень його цифрової зрілості (ЦЗ) та сукупний ризик цифрового проєкту (Р). Саме їх поєднання дає змогу врахувати не лише потребу підприємства у фінансових ресурсах, а й

його реальну спроможність залучати та використовувати ці ресурси без надмірного погіршення фінансової стійкості.

Для формалізації моделі зазначені характеристики можуть бути позначені відповідно як ФС, ЦЗ та Р.

Інтегральний показник фінансового стану підприємства пропонується визначати за формулою:

$$ФС = \Sigma w_i z_i,$$

де z_i — нормалізоване значення відповідного фінансового показника;

w_i — ваговий коефіцієнт, що відображає його значущість у загальній оцінці фінансового стану підприємства.

До складу інтегральної оцінки фінансового стану доцільно включати показники, які характеризують різні сторони фінансової спроможності підприємства: поточну ліквідність, фінансову автономію, рентабельність активів, операційний грошовий потік, рівень боргового навантаження відносно отриманого прибутку, здатність підприємства покривати витрати на обслуговування позикового капіталу, а також достатність грошового потоку для своєчасного виконання боргових зобов’язань.

Таке поєднання показників дає змогу оцінити не лише поточний фінансовий стан підприємства, а й наявний у нього фінансовий резерв для реалізації цифрових проєктів та можливість залучення додаткового капіталу без критичного зростання боргового навантаження.

Показники, зростання яких свідчить про погіршення фінансового стану підприємства, перед включенням до інтегральної оцінки мають бути приведені до єдиної спрямованості з показниками, збільшення яких характеризує позитивні зміни. До таких показників, зокрема, належить співвідношення боргу до фінансового результату до сплати відсотків, податків та амортизації. Після відповідного перетворення всі складові інтегрального показника мають бути інтерпретовані однаково: чим вище значення ФС, тим кращим є фінансовий стан підприємства.

Рівень цифрової зрілості підприємства пропонується визначати за формулою:

$$ЦЗ = \Sigma v_k d_k,$$

де d_k — нормалізована оцінка відповідної складової цифрової зрілості підприємства;

v_k — ваговий коефіцієнт, що характеризує значущість цієї складової у загальній оцінці цифрової зрілості.

До складових цифрової зрілості доцільно відносити рівень розвитку цифрової стратегії, технологічної інфраструктури, управління даними, цифрових компетентностей працівників, інтеграції інформаційних систем, автоматизації виробничих і управлінських процесів, а також спроможність підприємства використовувати цифрові технології для досягнення стратегічних цілей.

До основних складових цифрової зрілості підприємства доцільно віднести наявність і послідовність реалізації цифрової стратегії, рівень цифровізації виробничих процесів, ступінь взаємодії та узгодженості інформаційних систем, використання даних та засобів їх аналізу, рівень автоматизації, цифрові компетентності працівників, стан кібербезпеки, цифровізацію ланцюгів постачання та сформованість цифрової культури. Сукупність цих складових дає змогу оцінити не лише рівень технологічного оснащення підприємства, а й його здатність системно використовувати цифрові рішення у виробничій та управлінській діяльності. Такий підхід відповідає багатовимірному характеру цифрової зрілості, обґрунтованому в сучасних наукових моделях [123, 93, 80].

Третьою складовою адаптивної моделі є сукупний ризик цифрового проєкту. Його доцільно визначати на основі узагальнення оцінок окремих видів ризику з урахуванням їх значущості:

$$Р = \Sigma q_j r_j,$$

де r_j — нормалізована оцінка відповідного виду ризику цифрового проєкту;

q_j — ваговий коефіцієнт, що відображає значущість цього ризику в загальній оцінці.

Доцільно забезпечити таку спрямованість показника, за якої більше значення Р відповідатиме вищому рівню сукупного ризику цифрового проєкту. Це дасть змогу надалі безпосередньо пов’язати оцінений рівень ризику з вибором джерел, обсягом і послідовністю фінансування.

До складу сукупного ризику цифрового проєкту доцільно включати технологічний, інтеграційний, фінансовий, операційний, кадровий, ринковий, регуляторний і воєнний ризики, а також ризики, пов’язані з кібербезпекою. Такий перелік дає змогу врахувати як внутрішні загрози реалізації цифрового проєкту, так і вплив зовнішнього середовища.

З урахуванням визначених характеристик стан фінансового забезпечення цифрового розвитку підприємства в момент часу *t* можна представити у вигляді:

$$S_t = (ФС_t; ЦЗ_t; P_t; I_t; A_t; E_t),$$

де $ФС_t$ — фінансовий стан підприємства;

$ЦЗ_t$ — рівень цифрової зрілості;

P_t — сукупний ризик цифрового проєкту;

I_t — необхідний обсяг інвестицій;

A_t — доступність джерел фінансування;

E_t — очікуваний економічний ефект від реалізації цифрового проєкту.

Такий підхід дає змогу розглядати фінансове забезпечення цифрової трансформації не лише з позиції потреби у коштах, а як результат одночасного врахування фінансових можливостей підприємства, його готовності до цифрових змін, ризику проєкту, доступності капіталу та очікуваної віддачі від вкладень.

Відповідно, структура джерел фінансування може бути представлена вектором:

$$X_t = (x_1; x_2; \ldots; x_n),$$

де x_j — частка відповідного джерела фінансування, при цьому:

$$\Sigma x_j = 1; x_j \geq 0.$$

До складу такого вектора можуть входити власні кошти підприємства, банківські кредити, лізингове фінансування, кошти від розміщення облігацій, залучений власний капітал, венчурне фінансування, грантові кошти, фінансування із застосуванням державних гарантій та ресурси міжнародних фінансових організацій.

Авторський підхід передбачає вибір такої структури джерел фінансування, яка забезпечуватиме найкраще співвідношення очікуваного економічного результату, ризику та збереження фінансової гнучкості підприємства. Формалізовано цей критерій можна представити таким чином:

$$X = \arg\max [ЧПВ(X) – \lambda Р(X) – \mu ВФГ(X)],*$$

де ЧПВ(X) — чиста приведена вартість цифрового проєкту за відповідної структури фінансування;

Р(X) — сукупний ризик, пов’язаний з обраною структурою фінансування;

ВФГ(X) — втрата фінансової гнучкості підприємства;

λ — коефіцієнт, що відображає прийнятний для підприємства рівень ризику;

μ — коефіцієнт, що характеризує значущість збереження фінансового резерву та можливості залучення додаткових ресурсів у майбутньому.

Отже, джерело фінансування з найнижчою номінальною вартістю не завжди є найкращим для конкретного цифрового проєкту. Наприклад, банківський кредит може бути дешевшим порівняно із залученням

додаткового власного капіталу, однак його використання передбачає обов’язкові платежі з погашення боргу та сплати відсотків. Унаслідок цього зростає боргове навантаження підприємства та може погіршуватися його здатність обслуговувати боргові зобов’язання за рахунок наявних грошових потоків. Для цифрового проєкту з високим рівнем ризику така структура фінансування може створювати надмірне фінансове навантаження ще до отримання очікуваного економічного ефекту.

Тому вибір структури фінансування цифрових проєктів має ґрунтуватися не на пошуку найдешевшого окремого джерела капіталу, а на досягненні прийнятного співвідношення між його вартістю, ризиком, строками залучення та збереженням фінансової стійкості підприємства.

Для практичного застосування запропонованої моделі доцільно встановлювати систему фінансових обмежень, які визначатимуть допустимі межі боргового навантаження, ліквідності та здатності підприємства обслуговувати свої зобов’язання. Зокрема, можуть використовуватися такі умови:

$$КПОБ \geq КПОБmin;\ БН \leq БНmax;\ КПЛ \geq КПЛmin;\ ЧПВ \geq 0,$$

де КПОБ — коефіцієнт покриття боргових зобов’язань;

БН — показник боргового навантаження;

КПЛ — коефіцієнт поточної ліквідності;

ЧПВ — чиста приведена вартість проєкту.

Водночас оцінювання цифрового проєкту не повинно обмежуватися лише чистою приведеною вартістю. Для більш повного обґрунтування інвестиційного рішення доцільно також враховувати внутрішню норму дохідності, рентабельність інвестицій, дисконтований строк окупності, середньозважену вартість капіталу, результати сценарного аналізу, а для проєктів із високим рівнем невизначеності — вартість управлінської гнучкості на основі реальних опціонів.

Чисту приведену вартість цифрового проєкту можна визначати за формулою:

$$ЧПВ = \Sigma\, CF_t / (1 + СВК)^t – I_0,$$

де CF_t — грошовий потік у період *t*;

СВК — середньозважена вартість капіталу;

I_0 — початковий обсяг інвестицій.

Середньозважену вартість капіталу доцільно визначати з урахуванням співвідношення власних і позикових джерел фінансування:

$$СВК = w_e k_e + wdkd(1 – T),$$

де w_e, wd — частки власного та позикового капіталу у загальній структурі фінансування;

k_e, kd — вартість відповідно власного та позикового капіталу;

T — ставка податку на прибуток.

Для цифрових проєктів із високим рівнем невизначеності доцільно формувати декілька можливих сценаріїв їх реалізації. У цьому випадку очікувана чиста приведена вартість може бути визначена як середньозважене значення результатів за окремими сценаріями:

$$E(ЧПВ) = \Sigma\, p_s ЧПВ_s,$$

де p_s — імовірність реалізації відповідного сценарію;

$ЧПВ_s$ — чиста приведена вартість проєкту за цим сценарієм.

Іншим способом урахування невизначеності є використання ставки дисконтування, скоригованої на специфічний ризик цифрового проєкту:

$$ЧПВ_r = \Sigma\, CF_t / (1 + СВК + ПР)^t – I_0,$$

де ПР — премія за специфічний ризик цифрового проєкту.

При цьому спосіб урахування ризику має бути методично послідовним. Якщо вплив певного ризику вже відображено в прогнозних грошових потоках через зміни доходів, витрат, строків реалізації або ймовірності отримання

очікуваного результату, повторне включення цього ризику до ставки дисконтування є недоцільним. Такий підхід призводить до подвійного врахування ризику та може необґрунтовано занижувати оцінену ефективність цифрового проєкту.

Запропоновану адаптивну модель можна представити таким чином (рис. 3.1).

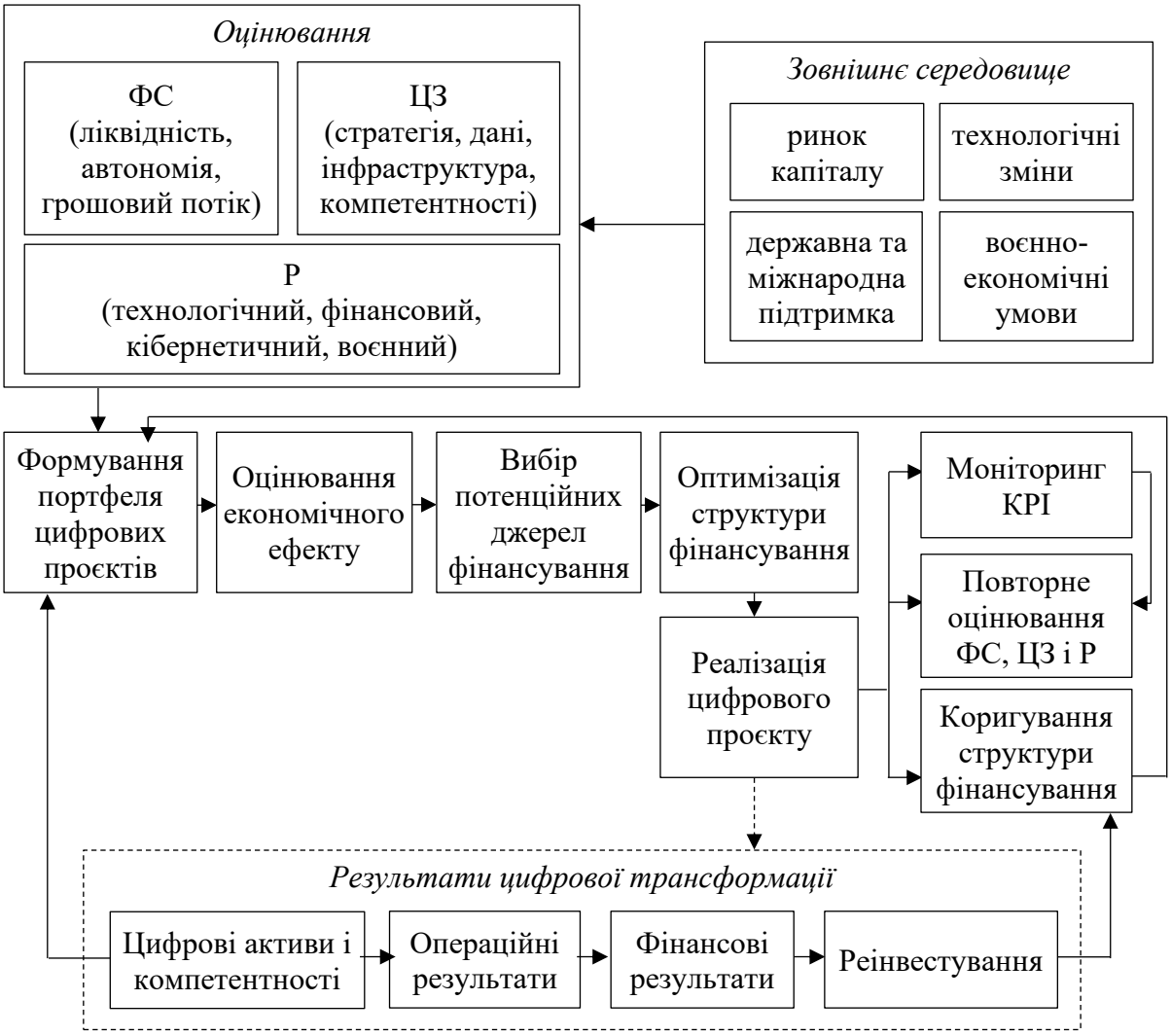


Рис. 3.1. Адаптивна модель фінансового забезпечення цифрової трансформації промислового підприємства

Джерело: авторська розробка

Однією з ключових особливостей запропонованої моделі є наявність зворотного зв’язку, завдяки якому параметри фінансування можуть змінюватися в процесі реалізації цифрового проєкту. Успішне впровадження

цифрового рішення впливає не лише на результати діяльності підприємства, а й на його подальші фінансові можливості та рівень цифрової зрілості. Водночас після випробування технології та отримання перших практичних результатів зменшується невизначеність щодо її ефективності, що може сприяти зниженню ризиків на наступних етапах реалізації проєкту. Отже, структура фінансування цифрової трансформації не повинна залишатися незмінною протягом усього життєвого циклу цифрового проєкту, а має переглядатися відповідно до фактично досягнутих результатів і зміни умов його реалізації.

Зазначену залежність можна представити таким чином:

$$X_{t+1} = f(ФС_{t+1}; ЦЗ_{t+1}; Р_{t+1}; А_{t+1}; Е_{t+1}),$$

Тобто структура фінансування на кожному наступному етапі визначається з урахуванням оновленої оцінки фінансового стану підприємства, рівня його цифрової зрілості, ризику проєкту, доступності джерел фінансування та очікуваного економічного ефекту.

На різних етапах цифрового проєкту доцільно використовувати різні джерела фінансування. Початкові випробування можуть здійснюватися переважно за рахунок власних коштів або грантової підтримки. Після підтвердження працездатності та економічної доцільності рішення можливе ширше залучення кредитів, лізингу й гарантійних механізмів, а на етапі подальшого поширення — капіталу стратегічних інвесторів.

Отже, структура фінансування цифрового проєкту має змінюватися відповідно до етапу його реалізації, рівня невизначеності та фактично отриманих результатів. У міру зниження ризику та підтвердження ефективності підприємство може поступово збільшувати частку зовнішнього фінансування.

Ключовим положенням запропонованого підходу є врахування трьох взаємопов’язаних параметрів — фінансового стану підприємства, рівня його цифрової зрілості та ризику цифрового проєкту. Їх поєднання визначає

можливості залучення ресурсів, допустиме боргове навантаження та доцільну структуру фінансування.

За слабшого фінансового стану зростає значення грантів, державних і міжнародних гарантій, пільгового кредитування, лізингу та партнерського фінансування [113, 132, 86, 85]. Важливість державної підтримки підтверджується, зокрема, реалізацією програми «Доступні кредити 5–7–9 %», у межах якої у 2024 році було укладено понад 25 тис. кредитних договорів на суму близько 94,7 млрд грн [113].

Вищий рівень цифрової зрілості, навпаки, розширює можливості підприємства щодо залучення зовнішнього капіталу, оскільки підвищує його здатність обґрунтовувати, впроваджувати та контролювати цифрові проєкти. Водночас зростання ризику має обмежувати використання джерел із жорстко фіксованими платежами та посилювати роль поетапного фінансування, гарантій і механізмів розподілу ризику між учасниками.

Таким чином, взаємодію трьох параметрів ФС × ЦЗ × Р доцільно розглядати як основу диференційованого вибору джерел фінансування цифрової трансформації: погіршення фінансового стану звужує допустимі межі боргового фінансування, зростання цифрової зрілості розширює можливості залучення зовнішнього капіталу, а підвищення ризику посилює потребу у використанні більш гнучких інструментів та механізмів розподілу ризику.

Для узгодження джерел фінансування з фінансовими можливостями підприємства, рівнем його цифрової зрілості та ризиком проєкту сформовано відповідну матрицю вибору моделі фінансування. Її зміст наведено в табл. 3.2.

Запропонована матриця відображає загальну логіку адаптивного вибору джерел фінансування. За сильнішого фінансового стану та вищої цифрової зрілості підприємство має ширші можливості для використання традиційних позикових джерел. Погіршення фінансового стану звужує допустимі межі боргового фінансування та підвищує значення грантів, гарантій, пільгових програм і партнерського капіталу. Високий ризик цифрового проєкту,

незалежно від інших характеристик, підсилює доцільність поетапного фінансування та використання джерел, які дають змогу розподілити ризик між учасниками.

Таблиця 3.2

Матриця вибору моделі фінансування цифрових проєктів залежно від фінансового стану, цифрової зрілості та рівня ризику

<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="2"></td><td colspan="2">Рівень цифрової зрілості</td></tr>
<tr><td>Низький</td><td>Високий</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Фінансовий стан підприємства</td><td rowspan="2">Сильний</td><td>Низький ризик:
власні кошти, банківське кредитування та лізинг.</td><td>Низький ризик:
власні кошти у поєднанні з банківським кредитуванням або облігаційним фінансуванням.</td></tr>
<tr><td>Високий ризик:
Переважне фінансування на початковому етапі за рахунок власних коштів із залученням грантової або партнерської підтримки.</td><td>Високий ризик:
власні кошти у поєднанні з капіталом стратегічного інвестора, приватним або венчурним фінансуванням; поетапне залучення ресурсів.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Середній</td><td>Низький ризик:
власні кошти, пільгове кредитування та лізинг; поетапне збільшення обсягу зовнішнього фінансування.</td><td>Низький ризик:
банківське кредитування, лізинг і власні кошти з обмеженням боргового навантаження.</td></tr>
<tr><td>Високий ризик:
грантові ресурси, пільгове кредитування, лізинг і поетапне співфінансування з обмеженою часткою боргу.</td><td>Високий ризик:
грантове фінансування, гарантійні механізми, кошти інвестора та обмежена частка позикового капіталу.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Слабкий</td><td colspan="2">Низький або середній ризик:
грантові ресурси, державні та міжнародні гарантії, пільгове кредитування і лізинг за умови збереження прийнятного рівня фінансового навантаження.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Високий ризик:
грантове або партнерське фінансування випробувального етапу; рішення щодо повномасштабного фінансування відкладається до зниження ризику та підтвердження економічної доцільності проєкту.</td></tr>
</table>

Джерело: авторська розробка

При цьому наведені поєднання не слід розглядати як жорстко встановлені правила. Матриця має рекомендаційний характер і використовується як основа для попереднього вибору структури фінансування, яка надалі уточнюється з урахуванням вартості капіталу,

доступності конкретних джерел, очікуваного економічного ефекту та встановлених фінансових обмежень.

Власні кошти забезпечують підприємству найбільшу самостійність у прийнятті управлінських рішень і не створюють обов'язкових процентних платежів. Водночас можливості їх використання безпосередньо залежать від обсягу внутрішніх фінансових ресурсів та необхідності підтримувати достатній рівень ліквідності. Відповідно до теорії ієрархії джерел фінансування, за наявності інформаційної асиметрії підприємства, як правило, надають перевагу саме внутрішнім ресурсам [110]. Для цифрових проєктів таке фінансування особливо доцільне на початкових і випробувальних етапах, коли рівень невизначеності ще залишається високим.

Банківське кредитування доцільно використовувати для цифрових проєктів, результати яких можна достатньо обґрунтовано прогнозувати, а очікувані грошові потоки є відносно стабільними. Його перевагою є можливість залучити додаткові ресурси без зміни структури власності підприємства. Водночас кредит створює постійні зобов'язання щодо погашення основної суми боргу та сплати відсотків, може потребувати заставного забезпечення і за надмірного використання негативно впливати на фінансову стійкість підприємства.

Лізингове фінансування найбільш придатне для тих складових цифрової трансформації, які мають матеріальне втілення. Це можуть бути роботизовані комплекси, серверне та виробниче обладнання, автоматизовані технологічні лінії, системи енергетичного контролю та інші технічні засоби. Використання лізингу дає змогу уникнути значних одноразових витрат і розподілити фінансове навантаження на декілька періодів.

Фінансування шляхом випуску облігацій може застосовуватися переважно великими підприємствами для реалізації масштабних програм технологічного та цифрового оновлення. Водночас залучення ресурсів через ринок боргових цінних паперів потребує достатнього масштабу діяльності,

фінансової прозорості, належної ділової репутації та прийнятного рівня кредитного ризику.

Залучення приватного та венчурного капіталу є доцільним насамперед у тих випадках, коли цифрова трансформація передбачає створення нових моделей ведення бізнесу, цифрових платформ, використання штучного інтелекту або реалізацію інших інноваційних проєктів із високим рівнем ризику. Перевагою такого джерела є можливість розподілу ризику між підприємством та зовнішнім інвестором. Водночас залучення зовнішнього власного капіталу може супроводжуватися частковою втратою контролю над управлінськими рішеннями та розподілом майбутнього приросту вартості підприємства між його власниками й інвесторами.

Грантові ресурси мають особливе значення для інноваційних, дослідних і демонстраційних проєктів, оскільки їх використання не збільшує боргове навантаження підприємства. Разом із тим доступ до грантового фінансування, як правило, має конкурсний характер, а отримані кошти повинні використовуватися відповідно до визначених умов і цільового призначення.

Для українських підприємств особливого значення набуває змішане фінансування, за якого власні або позикові ресурси поєднуються з грантами, державними чи міжнародними гарантіями, пільговими позиками та іншими формами фінансової підтримки. Механізм інвестицій для України, що діє в межах програми підтримки України з боку Європейського Союзу, передбачає використання гарантійних та інвестиційних інструментів для залучення приватного капіталу, а цифрова трансформація належить до напрямів довгострокової модернізації української економіки [23, 132].

Європейський банк реконструкції та розвитку також застосовує для підтримки українського бізнесу кредитування, механізми розподілу ризиків, грантові програми, інвестиції у власний капітал та інші форми фінансової підтримки [86]. У 2026 році Європейський банк реконструкції та розвитку спільно з Європейським Союзом оголосили про подальше розширення

програм підтримки українських мікро-, малих і середніх підприємств із використанням гарантій, грантових коштів і банківського кредитування [85].

Отже, поєднання різних джерел капіталу доцільно розглядати не як вимушену заміну традиційному кредитуванню, а як самостійний і важливий елемент фінансового механізму цифрової трансформації. Саме комбінування джерел дає змогу краще узгодити вартість капіталу, рівень ризику, строки реалізації проєкту та фінансові можливості підприємства.

Практичне застосування адаптивного фінансового механізму потребує чіткої послідовності в ухваленні рішень. На відміну від традиційного інвестиційного аналізу, який нерідко завершується одноразовим рішенням щодо прийняття або відхилення проєкту, цифрову трансформацію доцільно розглядати як безперервний процес, у межах якого фінансові рішення уточнюються та переглядаються в міру реалізації окремих етапів.

Запропонований авторський алгоритм охоплює такі етапи:

1. Стратегічне обґрунтування цифрового проєкту. Визначається проблема, яку має вирішити впровадження цифрового рішення, встановлюється його відповідність стратегічним цілям підприємства та окреслюється очікуваний економічний результат.

2. Оцінювання фінансового стану підприємства. Аналізуються ліквідність, структура капіталу, операційний грошовий потік, рівень боргового навантаження, здатність обслуговувати боргові зобов’язання, рентабельність та наявний резерв для залучення додаткового позикового капіталу.

3. Оцінювання цифрової зрілості. Визначається готовність підприємства до впровадження та подальшого використання цифрового рішення з урахуванням стану цифрової стратегії, технологічної інфраструктури, управління даними, компетентностей працівників, організації господарських процесів і кібербезпеки.

4. Виявлення та оцінювання ризиків. Аналізуються технологічні, фінансові, операційні, кадрове, ринкові, регуляторні та воєнні ризики, а також ризики, пов’язані з кібербезпекою.

5. Формування фінансової моделі цифрового проєкту. Визначаються початкові інвестиційні витрати, поточні витрати на впровадження та експлуатацію, очікувана економія ресурсів, можливі додаткові доходи, зміни потреби в оборотному капіталі та інші економічні наслідки реалізації проєкту.

6. Оцінювання інвестиційної доцільності. Розраховуються чиста приведена вартість, внутрішня норма дохідності, рентабельність інвестицій, строк окупності, середньозважена вартість капіталу, результати за альтернативними сценаріями, а для проєктів із високою невизначеністю — також вартість управлінської гнучкості на основі реальних опціонів.

7. Визначення доступних джерел фінансування. Порівнюються можливості використання власних коштів, банківського кредитування, лізингу, грантових ресурсів, облігаційного фінансування, капіталу зовнішніх інвесторів, а також державних і міжнародних програм підтримки.

8. Формування альтернативних структур фінансування. Для кожного можливого поєднання джерел оцінюються вартість капіталу, графік платежів, валютний ризик, вплив на ліквідність, боргове навантаження та спроможність підприємства своєчасно виконувати фінансові зобов’язання.

9. Прийняття рішення щодо подальшої реалізації проєкту. За результатами проведеного оцінювання цифровий проєкт може бути прийнятий до повного фінансування, переведений у випробувальний режим, скоригований, відкладений або відхилений.

10. Поетапне фінансування та реалізація. Надання ресурсів на наступних етапах пов’язується з досягненням установлених фінансових, технологічних та виробничих результатів. Це дає змогу обмежити обсяг незворотних вкладень у разі, якщо початкові очікування не підтверджуються.

11. Моніторинг результатів реалізації. Зіставляються планові та фактичні витрати, грошові потоки, строки виконання, технологічні

результати, фінансові показники та показники цифрового розвитку підприємства.

12. Адаптивне коригування фінансових рішень. Після завершення кожного етапу повторно оцінюються фінансовий стан підприємства, рівень його цифрової зрілості та ризик проєкту. З урахуванням отриманих результатів можуть переглядатися обсяг, джерела та структура фінансування на наступному етапі.

Таким чином, запропонований алгоритм формує замкнений цикл прийняття фінансових рішень, у якому оцінювання, фінансування, реалізація, контроль і повторне коригування послідовно доповнюють одне одного. Це дає змогу адаптувати фінансове забезпечення цифрової трансформації до фактичних результатів проєкту та змін у фінансових можливостях підприємства.

Отже, запропоновані концептуальні положення дають підстави розглядати фінансовий механізм цифрової трансформації не як незмінну систему забезпечення підприємства ресурсами, а як процес, у межах якого структура фінансування може переглядатися залежно від перебігу та результатів цифрових проєктів.

Результативність цифрової трансформації визначається не лише обсягом інвестицій, а й тим, наскільки обрана структура фінансування відповідає фінансовим можливостям підприємства, рівню його цифрової зрілості та ризикам конкретного проєкту. Тому доцільним є поєднання власних і позикових коштів, лізингу, грантової підтримки, інвестиційного капіталу та гарантійних механізмів із можливістю їх перегляду на різних етапах реалізації проєкту.

Такий підхід формує основу для подальшого оцінювання впливу фінансового стану, цифрової зрілості та ризику на вибір структури фінансування. Він також може бути використаний для обґрунтування практичних рішень щодо фінансового забезпечення цифрового оновлення промислових підприємств України.

3.2. Удосконалення фінансового інструментарію стимулювання цифрової трансформації промислових підприємств

За умов динамічного розвитку технологічної революції цифрові фінансові інструменти перетворюються на провідний драйвер економічного зростання, модернізації та розвитку промисловості та виходу виробників на світові ринки промислової продукції. За властивою техніко-технологічною природою галузь промисловості у всіх країнах характеризується низькою специфічних ознак, що визначають даний вид економічної діяльності як потужного реципієнту масштабних капітальних потоків, від ефективності залучення яких залежать кінцеві результати її функціонування. Серед основних з них слід відмітити: високий рівень капіталомісткості галузі, довгостроковий характер окупності капітальних інвестицій, висока частка по стійних витрат та відчутний ефект масштабу промислового бізнесу, прискорення темпів морального зносу капіталу та висока наукоємкість сучасних технологій, досить низька ступень перепрофілювання та зміни спеціалізації промислового виробництва. Сукупність даних специфічних ознак, тралиційно, створювала певні бар’єри для розвитку галузі та сьогодні формує нові вимоги до механізмів акумулювання, розподілу та використання її фінансових потоків. Нові цифрові фінансові інструменти виступають у ролі своєрідного «каталізатора», перетворюючи ризиковані та інертні процеси цифрової трансформації промислових підприємств на сучасну гнучку цифрову систему.

У світовій практиці цифрова трансформація промислових підприємств у даний час постає відповіддю на питання досягнення оптимізації промислової структури через інструментарій формування і розподілу фінансових потоків капіталу та забезпечення господарської діяльності промислових підприємств. Відповідно до теорії стимулювання, активний розвиток цифрових фінансів формує сприятливі передумови для розширення доступу бізнес-суб’єктів до

ринків і джерел капіталу, тим самим стимулюючи розвиток та модернізацію галузі, зокрема, на екологічних засадах. Паралельна концепція стримування зосереджує увагу на потенційних ризиках випереджаючих темпів розвитку цифровізації фінансового сектору у порівнянні з темпами нарощування обсягів реального (промислового виробництва), що може створювати потенційні загрози несинхронізованої цифровізації. Її наслідки можуть виявитись масштабними для стратегічного розвитку промисловості та проявлятись у форматі виникнення «цифрових фінансових бульбашок», відтоку капіталу з реального сектору у фінансовий, активізації інфляційних процесів та збільшенню технологічного розриву між фінансовим сектором і сектором реального виробництва [73].

Незважаючи на ці ризики, більшість науковців погоджується, що удосконалення фінансового інструментарію цифрової трансформації за сучасних та майбутніх реалій постає провідним важелем залучення капіталу, формування дієвих каналів акумулювання інвестиційних потоків та фінансового забезпечення інновацій і соціально відповідальних ініціатив бізнесу. Серед таких інструментів вчені виділяють значення краудфандингових та краудлендингових платформ, P2P-кредитування, Fin-tech рішень та цифрових валют, токенезованих активів, цифрового факторингу та форфейтингу на основі технології розподіленого реєстру, smart-контрактів тощо [73].

Для фінансового сектору економіки України притаманні швидкі структурні і якісні зміни, результати яких створюють сприятливі передумови для цифрової трансформації промислових підприємств. На даний час в Україні значно поширеними є практики використання он-лайн оформлення кредитних програм і ліній, зокрема, із застосуванням електронної оцінки їх ризиків, банківські операції з електронного форфейтингу і факторингу, цифрові лізингові операції, практики оформлення розрахункових операцій бізнес-суб'єктів за допомогою електронного документообігу (сервіси «M.E.Doc», «Вчасно» та ін.) (табл. 3.3). Технічним базисом цих інструментів постає механізм оцифрування класичного фінансового інструментарію здійснення

господарських операцій, централізація баз даних, автоматизація та традиційне нормативно-правове законодавство. Технологічна революція, активний розвиток інтернету речей, глобалізація фінансових та інформаційних потоків призвели до появи нових фінансових інструментів цифрової трансформації промислових підприємств, застосування яких ґрунтується на інноваційних механізмах акумулювання, розподілу і використання капіталу та бізнес-суб'єктів.

Якщо «центром довіри» традиційних фінансових цифрових інструментів є банківські та інші фінансові установи, то центром довіри інноваційного цифрового інструментарію постає вже блокчейн, а технологічний базисом їх застосування – токени та smart-контракти.

Таблиця 3.3.

Сучасний стан використання традиційного фінансового інструментарію цифрової трансформації промислових підприємств (2025 р)

Види фінансових інструментів	Обсяг операцій на ринку	Роль та масштаб у промисловості
Електронний факторинг	83 млрд грн	Понад 60% загального обсягу ринку приходиться на галузь промисловості та торгівлі
Цифровий лізинг	18,6 млрд грн (банківський сектор) та 26,6 млрд грн (небанківські фінансові компанії)	Частка галузі - 15-25% від загального обсягу укладених угод
Цифрові цінні папери	Понад 50 млрд грн за рік	Частка галузі – 35-40% валового обсягу емісії
Електронна система «M.E.Doc», модуль «Звітність»	Понад 500 тис користувачів (бізнес-суб'єктів). Обсяг - понад 1 млрд екземплярів електронної звітності за рік	Частка галузі – 85-90%
Платформа «Вчасно» (B2B ЕДО та електронний факторинг)	Кількість зареєстрований користувачів у системі – 600 тис од. Обсяг документів – 15-20 млн щомісяця	Активне використання

Джерело: складено автором за даними: [25, 3, 39, 103, 9]

Удосконалення цифрового фінансового інструментарію швидко сформувало передумови покращення і підвищення оперативності контролю за рухом коштів, зниження рівня ризиків, бюрократизації фінансових процедур

та усунення (мінімізацію) їх посередників. Він сприяє зниження асиметрії інформаційних потоків між донорами капіталу і промисловими підприємствами, знижують вартість заучених фінансових ресурсів, сприяють підвищенню ступеня їх інклюзивності та ліквідності бізнес-суб'єктів [71].

Серед основних критеріїв поділу фінансових інструментів цифрової трансформації промислових підприємств України на традиційні та сучасні (інноваційні) у дослідженні були використані наступні:

1) наявність, специфіка та характер функціонування базової інфраструктури фінансового інструментарію: для традиційних інструментів – банківська система, цифрова система НБУ, система електронного документування фінансових операцій; для інноваційних - блокчейн технології, FinTech-платформи, штучний інтелект;

2) фактичний рівень нормативно-правового регулювання: для традиційних інструментів – повністю сформований нормативно-правовий базис; для інноваційних інструментів – формування та поступове удосконалення (зокрема, у частині віртуальних активів, валюти тощо);

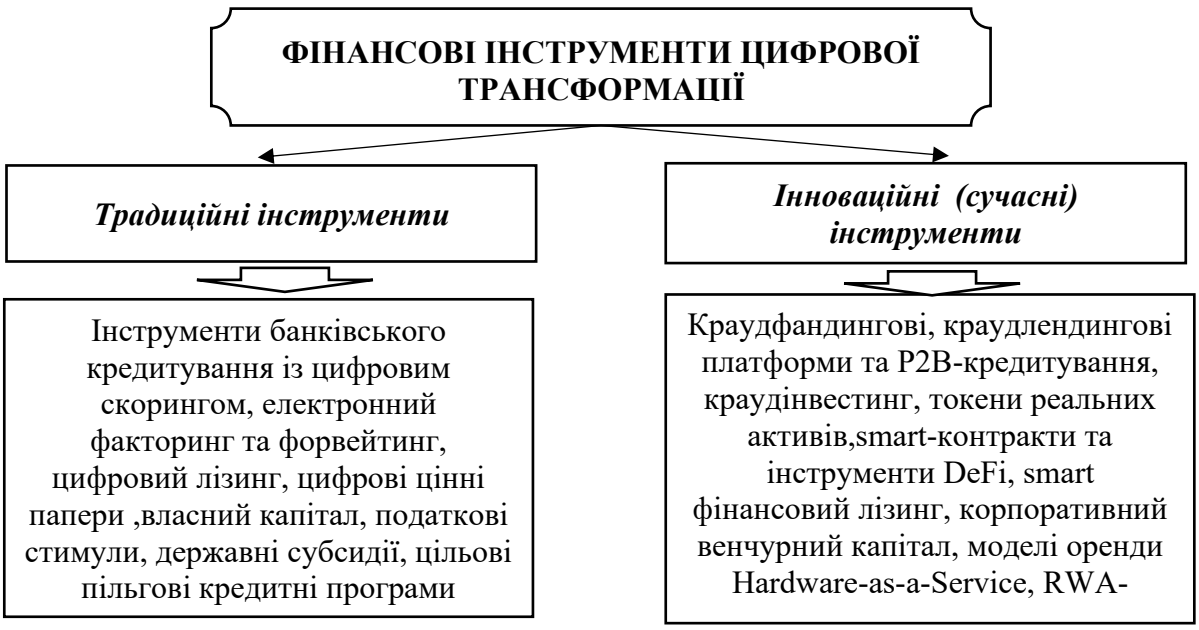


Рис. 3.2. Склад традиційних та інноваційних фінансових інструментів цифрової трансформації промислових підприємств

Джерело: сформовано автором

3) за характером і масштабом функціональної цінності - для традиційного інструментарію – масштабний характер поширення і використання, а також підтримки з боку державного фінансового і регламентного регулювання; для новітнього інструментарію – зручність для бізнесу та управління, швидкість поширення, висока гнучкість;

4) за масштабом фактичного стану використання у практиці – традиційні інструменти на дачний час обслуговують понад 85% обсягів фінансових потоків у національній економіці; роль і масштаб використання інноваційних інструментів визначається активним темпами нарощування [18]

Найбільш перспективними для сучасних розвинутих бізнес-суб'єктів є інноваційні фінансові інструменти, які на практиці реалізуються, переважно, на основі технологій Web 3, блокчейну, FinTech-платформ, IoT та програмованого коду (smart-контрактів). Новітні фінансові цифрові інструменти поступово масштабуються у практиці використання українських підприємств, а динаміка їх виникнення та застосування характеризується чітким трендом зростання у фінансовому забезпеченні інноваційних проектів. Максимальною питомою вагою у їх структурі визначаються цифрові фінансові платформи – 29,3%, краудфандинг – 23,4%, венчурне фінансування – 16,6%. При цьому, як свідчать результати досліджень Давіденко н.М. та Бряк А.В., найбільш високим рівнем практичного застосування новітніх цифрових фінансових інструментів на даний час визначаються підприємницькі структури малого бізнесу, які приходиться понад 30% їх сукупного застосування. Найнижчий рівень їх використання характерний для компаній великого українського бізнесу [73].

В Україні сьогодні створені та функціонують є цифрові фінансові платформи, які допомагають промисловим та іншим підприємствами акумулювати фінансовий капітал без прямої участі банківських установ. Серед них відомими є онлайн платформа «P2B Capital» (залучення інвестицій), доступною для українських підприємств є платформа «RWA Tokenization» (токенізовані цифрові активи та смарт-контракти), платформи кріптобірж

«WhiteBIT», «BTC Trade UA», міжнародні платформи з українською цифровою фінансовою інфраструктурою «Kuna.io», «Binance», «Bybit» та ін. Інструментарій smart-лізингу функціонує через поєднання мобільних онлайн платформ та традиційних лізингових компаній України (« ОТП Лізинг», «Украгролізинг» тощо).

Традиційною проблемою удосконалення інструментарію стимулювання цифрової трансформації для промислових підприємств України постає їх фінансовий потенціал. Незважаючи на його обмеженість, за період 2010-2024 років частка власного капіталу промислових підприємств у фінансуванні інноваційних розробок, у т.ч. цифрового характеру, збільшилась з 59,4% до 71,8%. Відповідно, суттєво скоротилась питома вага коштів інвесторів-нерезидентів (з 30,0 % до 10,4%) за одночасного нарощування частки державного фінансування до 9,2% (рис. 3.3.).

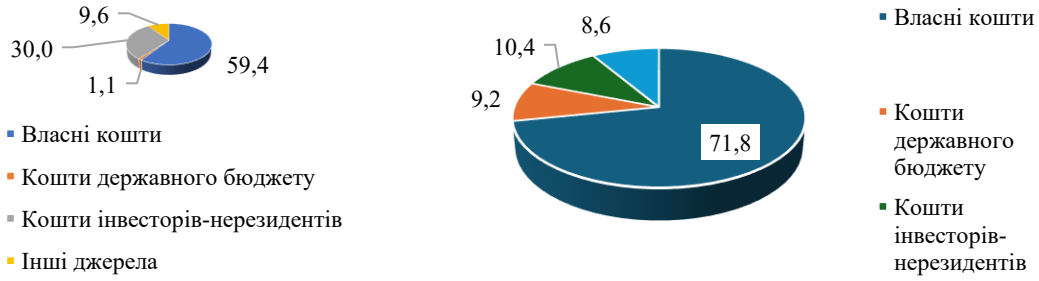


Рис. 3.3. Структура джерел фінансового забезпечення інновацій промислових підприємств України, %

Джерело: побудовано автором за даними Державної служби статистики України.

При цьому, досить малою залишається частка інвестицій, спрямованих українськими промисловими підприємствами у фінансування цифрових інновацій – за першу півріччя 2025 року вона дорівнювала 2,1% або 2,3 млрд грн. Обмежений потенціал власного капіталу промислових підприємств України та зміна тактичних пріоритетів державного фінансової підтримки активізують пошук альтернативних джерел залучення інвестиційних потоків у створення цифрових інструментів. Одним з таких джерел є кредитування. На даний час в Україні діє декілька масштабних національних кредитних

програм, дія яких спрямована на підвищення ступеня доступності фінансових ресурсів для бізнес-суб'єкті, серед яких: «Доступні кредити 5-7-9%» (відповідно до Порядку надання фінансової державної підтримки суб'єктам підприємництва, затвердженого постановою КМУ), міжнародні партнерські кредитні лінії ЄБРР та ЄС (EU4Business), програми страхування інвестиційних кредитів. Відповідно до ініційованої Президентом України національної програми «Зроблено в Україні», протягом 2024-2026 років пріоритетною сферою надання кредитних ресурсів є промислова галузь. Програма включає пільгове кредитне забезпечення бізнес-структур, надання держаних грантів на промислову переробку для компаній, які створили п'ять робочих місць, страхування воєнних ризиків.

За даними НБУ, промисловість постає основним отримувачем кредитних ресурсів: за І півріччя 2026 року загальний розмір залучених кредитів промисловими підприємствами і бізнес-суб'єктами склав 90,9 млрд грн (30,2% віз сукупного обсягу грошово-кредитних операцій на внутрішньому ринку). [Статистика НБУ. Грошово-кредитна статистика]. Серед всіх кредитних ресурсів переважають короткострокові кредити строком до одного року. Чистий гривневий кредитний портфель галузі за період 2023-2025 роки демонструє стабільне зростання. У межах пільгової кредитної програми «Доступні кредити 5-7-9%» за 2025 рік частка промислових компаній становила 27,7% (16,7 млрд грн). Крім того, 16,15 млрд грн кредитних ресурсів було спрямовано на підтримку інвестиційних проектів всіх бізнес-суб'єктів України [2]. У цілому, як засвідчили дані проведених досліджень, в Україні на даний час, у цілому, створена система кредитування розвитку та модернізації промисловості, проте, спеціалізованих кредитних механізмів цифрової трансформації галузі не створено.

Перспективними також для українських бізнес-структур за останні роки постають грантові можливості акумулювання капіталу та венчурне інвестування. За даними DealBook of Ukraine протягом 2025 року в Україну було залучено 498 млн дол США венчурних інвестицій, що практично у двічі

більше, ніж у попередньому періоді. Основними реципієнтами капіталу стали промислові оборонні підприємства України, ключовими трендами - швидка масштабізація використання ШІ та ІТ-рішень. У структурі венчурного інвестування фактична частка FinTech-інструментів складає 9% (близько 41 млн дол США). Основними об'єктами вкладень стали: блок-чейн аукціони, програмні рішення для автофінансування та цифровий лізинг, онлайн додатки для управління цифровими активами, платформи автоматизації виробничих процесів, а також створення цифрових страхових платформ. [74].

Отримані результати свідчать, що на ринку цифрових продуктів і сервісів України значно зростає популярність та попит на новітні фінансові інструменти (блок-чейн протоколи, цифровий лізинг, управління цифровими активами), що підтверджує зростання інтересу світових донорів капіталу до національного цифрового ринку. Трендом нарощування інвестування також стало збільшення обсягів капітальних вкладень у оборонну промисловість, яка на даний час постає національним лідером у цифрових інноваційних рішеннях.

Основними інструментами державного фінансування стимулювання цифрових трансформацій у країні та національній економіці, у т. ч. в галузі промисловості, є: 1) пряме фінансування Міністерства цифрової трансформації України відповідно до Закону України «Про державний бюджет»; 2) фінансова підтримка цифрових інновацій через Український фонд стартапів; 3) фінансове забезпечення реалізації програми «Національна програма інформатизації» [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2807-20#Text] через кошти державного та місцевих бюджетів, а також залучення власних коштів підприємств та організацій.

Виключна роль у фінансовому забезпеченні цифрових інновацій та цифрової трансформації національних економік, є інвестиції. Роль інвестицій у цифровій трансформації промислових підприємств проявляється завдяки широкому функціоналу, який реалізується через модернізацію та переоснащення активів, зокрема, на засадах екологізації та безпеки; через нівелювання (зниження) ризиків цифрової трансформації без створення загроз

для стійкості бізнес-суб'єктів через диверсифікацію джерела залучення капіталу; розширюють можливості масштабування нових цифрових рішень і проектів; формують додатковий потенціал нарощування інтелектуального капіталу компаній.

Таблиця 3.4.

Обсяги кредитно-грантової підтримки розвитку промислових підприємств

Програми кредитно-грантового забезпечення	Цільовий характер реалізації	Обсяг залучення фінансових ресурсів
Державна національна програма «Доступні кредити 5-7-9»	Пільгове інвестиційне кредитування придбання технологічного обладнання та модернізації переробної промисловості	Максимальний розмір – до 150 млн грн. Обсяг кредитів на інвестиційні цілі - 55,94 млрд грн, у т. ч. у промисловості - 13,8–15,6 млрд грн
Програми пільгового кредитування «Зроблено в Україні»	Довгострокові кредити на відновлення, цифровізацію та модернізацію основних засобів	Максимальний розмір – до 150 млн грн терміном до 10 років
Кредитні лінії за підтримки ЄБРР та ЄС («EU4Business»)	Пільгове кредитування за досягнення показників ESG	Кешбек-грант розміром 10-15% від суми кредиту після верифікації впровадження цифрових рішень
Національна грантова програма «Власна справа»	Надання безповоротних грантів на програмне забезпечення, автоматизацію бізнес-процесів та управління, удосконалення цифрових рішень	Обсяг грантової підтримки від 250 тис. грн до 2,5 млн грн (залежно від кількості створення нових робочих місць)
Національна програма «Дія. Бізнес»	Міжнародна донорська грантова допомога (USAID, ЄС) для цілей цифровізації та впровадження ІТ рішень у бізнесі	Грантові бюджети від 10 тис дол США до 500 тис дол США

Джерело: сформовано автором за даними: [22, 13, 1, 52]

Як показують результати досліджень, промисловість є основним видом економічної діяльності України, що має значний потенціал залучення капітальних інвестицій - частка галузі становить у межах 29-35%, а загальний обсяг вкладень у 2025 році склав 259,1 млрд грн (рис. 3.4).

Зростає також частка та обсяг інвестицій промислових підприємств у нематеріальні активи – за останні п'ять років питома вага збільшилась з 1,6% до 3,9%. Перевагу серед напрямів вкладень (у розрізі нематеріальних інвестиційних об'єктів) на промислових підприємствах має придбання

програмного забезпечення та баз даних. Основним джерелом інвестиційних вкладень у промисловості залишаються власні кошти бізнес-суб'єктів – у 2025 році вони займають 90% всіх залучених ресурсів. Інші 10% приходяться на кредитні фінансові активи.

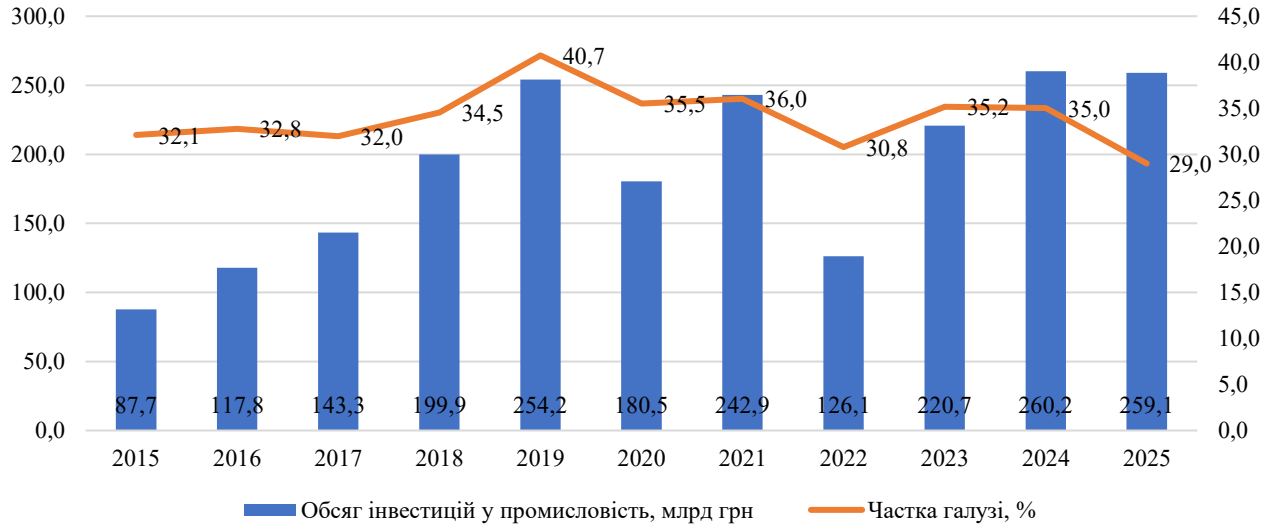


Рис. 3.4. Обсяг та динаміка капітальних інвестицій у промисловості України

Джерело: побудовано автором за даними: Державної служби статистики України.

Поступове нарощування обсягів інвестиційних потокові у промислову галузь України супроводжується стабільним трендом зростання частка та загального розміру вкладень у нематеріальні активи підприємств. Як свідчать розрахунки, у середньому на кожне промислове підприємство приходиться близько 85 тис грн інвестицій у нематеріальні активи, у т. ч. 53,7 тис грн – вкладень у придбання програмного забезпечення та створення бази даних (табл.). Особливо високими темпами приросту обсяг інвестицій у нематеріальні активи мав протягом 2021, 2023 та 2024 років. Основними причинами таких різких трендів стала активна постковідна цифровізація української економіки (2021 рік), а також запуск і масштабування національних цифрових сервісів та якісне удосконалення цифрової інфраструктури («Дія», «Дія. Сіті» та ін). Після 2023 року промисловий сектор продемонстрував ознаки часткової адаптації до кризових воєнних умов, одним з інструментів якої стала цифровізація виробничих та управлінських процесів.

Разом з тим, за останні роки спостерігається активна зміна програмних цифрових продуктів і баз даних, що використовуються промисловими бізнес-суб'єктами. Повна відмова від російського програмного забезпечення призвело до появи нових конкурентних українських продуктів та поширення цифрових аналогів європейського походження. Незважаючи на поступові зміни у обсягах інвестування цифрових трансформацій промисловості України, проблема нестачі фінансового забезпечення, у т.ч. інвестицій, залишається актуальною для більшої частини підприємств галузі.

Таблиця 3.5.

Обсяг інвестицій у цифрові активи на промислових підприємствах України (у розрахунку на 1-е підприємство, тис грн)

Роки	Інвестиції у нематеріальні активи, тис грн	Темп зростання, %	у т.ч. програмне забезпечення та бази даних, тис грн	Темп зростання, %
2019	32,2	-	13,7	67,2
2020	16,8	52,2	9,2	206,5
2021	34,5	205,4	19,0	98,9
2022	25,8	74,8	18,8	87,2
2023	26,8	103,9	16,4	180,5
2024	66,9	249,6	29,6	181,4
2025	85,0	127,1	53,7	67,2

Джерело: розраховано автором за даними: Державна служба статистики України.

Дефіцит фінансових ресурсів, необхідних для забезпечення трансформаційних змін в економіці України постає традиційним бар'єром, що стримує потенціал економічного зростання, конкурентоспроможності та відновлення країни. Серед ключових недоліків застосування інструментарію фінансового забезпечення цифрових перетворень промислових вітчизнах підприємств, отримані результати досліджень дозволили виділити наступні: домінування власного капіталу у структурі фінансових джерел (72%) та поступове зростання його частки; традиційно висока вартість кредитних ресурсів (особливо для довгострокових технологічних і цифрових проектів); фрагментарність і точковий характер грантових фінансових джерел; обмеженість держаної фінансової підтримки (зокрема, спрямованої на

формування оборотного капіталу та фінансування лізингових операцій); існуюча асиметрична практика оцінки застав з боку фінансових та банківських установ (не розглядають цифрові активи у якості застави).

За підсумками оцінки сучасного стану цифрових трансформацій промислового сектору України, OECD зазначив, що використання діючого фінансового інструментарію не носить стимулюючого характеру для цифрових змін на підприємствах та потребує розширення їх можливостей та удосконалення. Серед рекомендованих механізмів організація рекомендує: пільгові та безвідсоткові кредити, державні гарантії кредитних зобов'язань реципієнтів капіталу, механізми гібридного фінансування (mezzanine finance), механізми спільного фінансування, цільовоі фінансові програми. [84].

Дієвість цих інструментів підтверджує світова практика їх використання у провідних країнах світу. Цифрові зміни прискорюють розвиток науки, прийняття і реалізації інноваційних рішень, залученню капіталу в економіку та підвищенню ступеня прозорості його використання. У межах ЄС на даний час реалізована стратегічна національна програма «Цифрова Європа», бюджет якої оцінюється у 8,1 млрд євро. Основними джерелами залучення фінансових ресурсів для реалізації даної програми поставали національні бюджети країн ЄС, спільні фінансові механізми із фондами «Horizon Europe», «Recovery and Resilience Facility», «Connecting Europe Facility», ініціативи, що спрямовують фінансові ресурси з інших структурних фондів на реалізацію даної національної програм. Цифрова трансформація промислової галузі у Європейському Союзі реалізувалась через сукупність рамкових програм і проектів (Digitising European Industry), спрямованих на сприяння переходу від технологічного укладу «Індустрія 4.,0» до «Індустрії 5.0», серед яких провідне місце займають хаби цифрового розвитку промислових компаній, створення єдиної цифрової платформи національних ініціатив з цифровізації промислового сектору, фінансова підтримка проектів синергії промисловості і цифрових платформ, удосконалення нормативно-правового законодавства та фінансування розвитку нових професійних навиків персоналу промислових

компаній. На даний час концепція «Digitising European Industry» інтегрована у загальноєвропейську стратегію «Digital Decade 2030». Ключовими фінансовими інструментами забезпечення реалізації даної стратегії передбачені наступні: безповоротне грантове фінансування, фінансово-кредитні інструменти та гарантії (пільгові кредити, гарантії для залучування венчурного капіталу), пулові механізми спільного інвестування (консорціуми а участю промислових компаній, промислові партнерства), інструменти каскадного інвестування (на засадах поступової мінімізації та розподілу великих державних грантів серед їх потенційних отримувачів), державні субсидії для малих промислових компаній, що закуповують (впроваджують) цифрові інновації та реалізують цифрові рішення. [91].

У Південній Кореї державні фінансові програми підтримки цифрових трансформацій (національна програма «Корейська ініціатива з інновацій у інтелектуальному виробництві») забезпечували 50% обсягу витрат промислових компаній при переході їх на нові технології за умови залучення іншої частини співфінансування за рахунок пільгового кредитування [102]. Багатостороння агенція з гарантування інвестицій Групи Світового банку на даний час здійснює фінансування лізингу робототехніки, серверів та IoT-сенсорів під гарантії міжнародних фінансових організацій. В Україні дана програма діє у сфері оборони та надає страхові гарантії інвесторам, які спрямовують свій капітал у регіони, постраждалі від наслідків військового конфлікту.

Одним із сучасних інструментів стимулювання цифрового розвитку національних економік та окремих видів діяльності є створення спеціалізованих державних фондів та фінансових інструментів, які виконують функції акумулювання та розподілу капіталу під цільові програми. Досвід створення та функціонування таких інституційних механізмів наразі має Німеччина, де фінансування здійснюється через Спеціальний фонд ЄПР під управлінням державного банку розвитку KfW (програма надання пільгових кредитів на цифровізацію); у Австрії діє Фонд трансформації

(Transformatorfonds) при державному банку розвитку Austria Wirtschaftsservice (AWS); у Сінгапурі цифровізація промисловості стимулюється в межах Фонду підвищення продуктивності (Productivity Fund) через програму Productivity Solutions Grant (PSG) під егідою агентств IMDA та Enterprise Singapore; у Польщі функціонує Фонд «Європейські кошти для сучасної економіки» (FENG), який реалізує цільові грантові програми цифровізації та роботизації через Польське агентство розвитку підприємництва (PARP) та Польський фонд розвитку (PFR).

Серед інших світових практик застосування інструментів стимулювання цифрової трансформації промислових підприємств слід відмітити: цифрові ваучери та субсидії за рахунок державних бюджетів або цільових фондів (Сінгапур, Німеччина, Австрія), пільгове кредитування цифрових перетворень, фінансування технологічного (цифрового) аудиту компаній – аудит цифрової зрілості, державна фінансова підтримка тестових цифрових моделей «Test Before Invest» (перевірка роботів, IIoT-датчиків, штучного інтелекту тощо) [146].

Оцінка світової практики засвідчує, що прискорення темпів розвитку цифрових процесів у економіці потребує поєднання різних джерел та інструментів фінансового забезпечення суб'єктів, що є реципієнтами цифрових інновацій. Потенціал поєднання власного, кредитного, інвестиційного, грантового та державного фінансового забезпечення цифрового стимулювання українських промислових підприємств має забезпечити сумісність із життєвим циклом проектів цифровізації (впровадження digital-інновацій), досягнення балансу між ризиками та гарантіями з боку донорів капіталу, а також взаємодовніваність джерел фінансування (рис. 3.5).

Складність сучасної макроекономічної ситуації в Україні, зниження рівня інвестиційної привабливості національної економіки, втрата ресурсно-виробничого потенціалу промисловості потенціалу та виклики європейської інтеграції доповнюють традиційну проблему дефіциту власних фінансових

ресурсів українських компаній та вимагають пошуку сценаріїв розподілу джерел фінансування інструментів стимулювання цифрової трансформації промислових підприємств. Розподіл фінансових джерел, на авторську думку, має враховувати характер, складність та масштаб цифрового проекту, рівень підготовленості персоналу та наявний потенціал реалізації цифрових управлінських рішень. Рекомендована матриця розподілу джерел фінансування інструментів стимулювання цифрової трансформації промислових підприємств наведена у Додатку Д.



Рис. 3.5. Принципи поєднання джерел фінансування стимулювання цифрової трансформації промислових підприємств

Джерело: авторська розробка

Обґрунтування та вибір фінансового інструментарію стимулювання цифрової трансформації промислових підприємств є важливим етапом в управлінні діяльністю бізнес-суб'єктів, який дозволяє обрати оптимальний фінансово-кредитний механізм для індивідуального підприємства та проєкту. На основі запропонованого автором поділу фінансових інструментів цифрової

трансформації промислових підприємств на дві основних групи: традиційні та інноваційні, вважаємо доцільним обґрунтувати основні критерії вибору оптимальних фінансових інструментів для цифрових трансформацій підприємств промисловості:

- *фактичний рівень цифрової зрілості промислових підприємств* – враховує наявні цифрові інструменти, що використовуються бізнес-суб'єктами, виробничий, управлінський і технологічний потенціал подальшої цифровізації (система обліку та звітності, можливості підключення IoT-сенсорів (для смарт-лізингу), використання BigDate та ін. інструментів);

- *характер і вартість наявного забезпечення застави* для залучення кредитних ресурсів (нерухомість, обладнання, портфельні гарантії, обладнання, але з IoT-модулями, що можуть блокувати його роботу у разі неплатоспроможності бізнес-субєкта);

- *швидкість залучення позикових фінансових ресурсів* – часовий лаг між моментом виникнення потреби у додатковому фінансуванні та надходженням коштів на підприємство;

- *масштаб діяльності підприємства (бізнесу) та рівень їх прозорості* – розміри бізнес-суб'єкта (великий, середній, малий бізнес), характер ділової репутації та ступень відкритості даних про бізнесу у публічному просторі;

- *ступень регуляторного та юридичного ризику* – фактичний стан врегульованості залучення і використання фінансових інструментів з боку чинного національного законодавства.

Виняткова важливість підвищення рівня цифровізації бізнес-процесів в Україні призвела до реалізації стратегічної урядової ініціативи з боку Міністерства цифрової трансформації, яка сьогодні надає можливість бізнез-субєктам провести комплексну аналітичну оцінку ступеня їхньої цифрової зрілості за допомогою платформи «Дія. Бізнес». Як результат оцінювання передбачено створення відповідної матриці цифрової зрілості, яка передбачає наступні її рівні: базовий рівень, початковий, середній, просунутий та експертний рівень. Основним критеріями визначення досягнутого рівня є:

стратегія цифровізації, корпоративна цифрова культура, професійна підготовка персоналу, стан зеленої та сталої цифровізації діяльності, цифровізація основних управлінських функцій (планування, проектний менеджмент, маркетинг, бухгалтерський облік), стан цифровізації бізнес-процесів та відносин із стейкехолдерами, аналітика даних на підприємстві. Не заперечуючи високого рівня методичного обґрунтування розробленої цифрової матриці у «Дія. Бізнес», вважаємо доцільним доповнити порядок визначення ступеня цифрової зрілості промислових підприємств за рахунок фінансового чинника (оцінки фінансового потенціалу цифрових трансформацій), який на даний час виступає визначальним при вирішенні питань вибору та імплементації цифрових інструментів.

Враховуючи вагомість і значимість всіх зазначених критеріїв для вибору оптимального фінансового інструментарію для стимулювання цифрових змін на промислових підприємствах України, з урахуванням сучасних реалій вважаємо доцільним зосередитись на двох принципово важливих детермінуючих критеріях: рівні їхньої цифрової зрілості та фінансового стану. Відповідно до відомих методичних підходів, рівень цифрової зрілості промислових підприємств пропонується оцінювати у межах: низький/високий; фактичний фінансовий стан – у межах слабкий/обмежений та стійкий/високий (Додаток Е).

Як сукупний результат, формуючи матрицю вибору фінансових інструментів цифрової трансформації, промислові підприємства отримують відповідь на питання використання конкретного фінансового інструменту та/або їх поєднання, дія яких таргетовано спрямовується на мінімізацію ризиків залучення фінансових потоків. Авторська матриця вибору інструментів цифрової трансформації залежно від фінансового стану та цифрової зрілості промислових підприємств має наступних вигляд (табл. 3.6).

Таблиця 3.6.

Матриця вибору інструментів цифрової трансформації промислових підприємств

Фінансовий стан	Низький рівень цифрової зрілості	Високий рівень цифрової зрілості
Слабкий (обмежений)	*Аутсайдери (початківці)* Мета: виживання та базова автоматизація бізнес процесів *Традиційні фінансові інструменти*: гранти, пільгові мікрокредити, міжнародна технічна допомога, програми компенсацій витрат (на підготовку персоналу) *Інноваційні інструменти*: хмарні SaaS-рішення, краудфандинг	*Цифрові ентузіасти* Мета: Масштабування готових цифрових рішень за дефіциту власних коштів *Традиційні фінансові інструменти*: гарантії мікрофінансових організацій, *Інноваційні інструменти*: smart фінансовий лізинг, P2B кредитування, інструменти DeFi, RWA-токени
Стійкий (високий)	*Потенційні лідери* Мета: масштабування цифровізації, подолання технологічного відставання *Традиційні фінансові інструменти*: власні кошти (реінвестування прибутку), банківське інвестиційне кредитування, пільгові державні програми (наприклад, «5-7-9%»), електронний факторинг та форфейтинг *Інноваційні інструменти*: краудлендинг	*Цифрові драйвери* Мета: інновації, R&D, перехід від індустрії 4.0 до 5.0 *Традиційні фінансові інструменти:* прискорена амортизація НМА, пільгове банківське кредитування, цифрові цінні папери *Інноваційні інструменти*: токенізація реальних активів, smart-контракти, створення корпоративних венчурних фондів

Джерело: сформовано автором

Таким чином, у запропонованій матриці поєднання двох ключових критеріїв вибору та застосування фінансових інструментів прискорення розвитку цифрових процесів дозволяє промислових підприємствам проводити швидку матричну сегментацію для реалізації оптимальної фінансової стратегії в умовах невизначеності зовнішнього і внутрішнього бізнес-середовища.

З метою підвищення рівня доступності фінансових ресурсів для цифрових трансформацій бізнес-суб’єктів України, у т.ч., у секторі промисловості, перспективними напрямками створення нових інструментів залучення капіталу, на нашу думку, мають стати:

- створення та поширення цифрових ваучерів, які сьогодні частково діють у окремих регіонах України (як інструменти підтримки малого та середнього бізнесу та навчання персоналу) та окремих пілотних проектів

світових донорів капіталу (EU4Business). В Україні зважаючи на специфіку галузі промисловості, як капіталомісткого виду економічної діяльності, значні витрати ресурсно-виробничого потенціалу, необхідною є єдина національна державна програма цифрових ваучерів для промислових підприємств. Прикладом такої програми може стати національна програма «Цифровий ваучер для промисловості», яка буде виконувати функцію цільового фінансового інструменту (цифрового сертифікату) залучення безповоротної допомоги з боку держави у форматі державних замовлень та грантів.

- Адаптація інструментарію державних портфельних гарантій під потреби цифрового розвитку та модернізації підприємств промисловості. На сьогодні такий механізм є поширеним у сфері залучення фінансових ресурсів бізнес-суб'єктами під придбання нематеріальних активів (основних засобів) та забезпечують відшкодування певної суми вартості банківських кредитів. Доцільним є розширення площини цільового призначення державних портфельних гарантій на сферу нематеріальних активів, цифрових сервісів, програмного забезпечення і цифрових рішень, а також створення умов для можливості кредитної застави банків у формі нематеріальних активів.

- створення Національного фонду цифровізації промисловості (можливо у формі державно-приватного партнерства), який проводитиме політику акумулювання фінансових ресурсів від держави, міжнародних організацій, приватного бізнесу, міжнародних інвестиційних фондів. Отримання фондової допомоги доцільно забезпечити на засадах долевої участі підприємств-реципієнтів капіталу та Фонду. Критеріями отримання фінансової допомоги від фонду можуть стати конкретні показники підвищення рівня цифровізації операційних та управлінських процесів, а також підвищення результативності діяльності промислових компаній. Разом з Міністерством цифрової трансформації України сприятиме покращенню фінансового забезпечення та стимулювання цифрових змін у промисловості.

Враховуючий сучасний стан промислового сектору України, його роль у національній економіці та експортному потенціалі, вирішення питань

стимулювання цифрової трансформації постає базовим для відродження галузі на принципово нових засадах, які дозволять сформувати довгострокові конкурентні переваги. За таких завдань фінансовий інструментарій підтримки цифрових змін має носити виключно інклюзивний характер, який створюватиме рівний, справедливий та прозорий доступ до капіталу для всіх бізнес-суб'єктів промислової галузі. Інклюзивні цифрові фінансові інструменти поступово отримають розповсюдження й у українській практиці та можуть бути поширені на сферу промисловості: дистанційний цифровий онбординг та цифровий скоринг - використовується у банківському секторі (переважно для обслуговування ФОП та фізичних осіб) та може бути використаний для оцінки промислових підприємств; грантові програми, спрямовані на кіберзахист та кібербезпеку та можуть набути цільового характеру використання у промисловості та інші.

Перспективним, на думку авторів, може стати поєднання діючих механізмів електронних факторингових хабів із державною або гарантійною донорською підтримкою промислових підприємств (за участю Національного фонду цифровізації промисловості). Завдяки гарантіям відшкодування кредитних ризиків комерційні банки отримують більше стимулів надавати інклюзивні та доступні кредити промисловим компаніям без жорстких заставних вимог.

Підвищення ступеня інклюзивності фінансового інструментарію для подальшого стимулювання цифрових трансформацій у промисловості України є неодмінною вимогою часу та надає можливості промисловим підприємствам відновити свою господарську діяльність на нових засадах і принципах. Євроінтеграційні виклики, руйнування, завдані воєнним конфліктом, та об'єктивна необхідність створення стійких стратегічних переваг на внутрішньому та зовнішніх ринках формують орієнтацію українського промислового сектору на наскрізний принцип відновлення «Build Back Better». Це дозволить створити передумови для нарощування частки промисловості у структурі національного експорту, зміцнити позиції

українських компаній на світовому ринку та забезпечити їхню довгострокову рентабельність. Цифровізації та інклюзивним цифровим фінансовим інструментам промислових компаній у такій перспективі відводиться центральна роль.

3.3. Стратегічні напрями розвитку фінансового механізму цифрової трансформації промислових підприємств України

Розвиток фінансового механізму цифрової трансформації промислових підприємств України потребує переходу від фрагментарного фінансування окремих інформаційних систем і технологічних рішень до формування цілісної системи управління цифровими інвестиціями. Фінансове забезпечення цифрової трансформації має охоплювати визначення стратегічних пріоритетів цифровізації, формування портфеля цифрових проєктів, вибір джерел фінансових ресурсів, оцінювання економічної результативності інвестицій, управління фінансовими ризиками та подальше реінвестування отриманого економічного ефекту. За такого розуміння фінансовий механізм виконує не лише ресурсну функцію, а забезпечує узгодження фінансових можливостей підприємства з темпами його технологічного розвитку.

Необхідність розширення фінансової складової цифрової трансформації підтверджують міжнародні дослідження. Цифровізація підприємств потребує фінансування не лише обладнання та програмного забезпечення, а й організаційної перебудови, навчання працівників, інтеграції даних, кібербезпеки та формування відповідних управлінських компетенцій. OECD визначає недостатність фінансових ресурсів і організаційних можливостей серед ключових обмежень цифровізації підприємств, підкреслюючи, що

технологічні інвестиції без відповідних змін у компетенціях і бізнес-процесах не забезпечують повного економічного ефекту [125].

За даними EIB Investment Survey 2024, підприємства Європейського Союзу продовжують інвестувати за умов високої невизначеності, причому значна частина інвестицій спрямовується у нематеріальні активи, до яких належать програмне забезпечення, дослідження, розробки та підготовка персоналу. Для промислових підприємств це підтверджує необхідність ширшого розуміння цифрових інвестицій, які не можна звести лише до закупівлі обладнання [82].

Формування стратегічної системи фінансового забезпечення потребує розмежування між підтриманням уже сформованого цифрового рівня, прискоренням цифровізації за наявності фінансового резерву та поетапним відновленням цифрових інвестицій за обмеженої фінансової спроможності. Відповідно, фінансовий механізм має поєднувати діагностику, портфель цифрових проєктів, індивідуальну структуру фінансування, державне та міжнародне співфінансування, контроль результативності й реінвестування підтвердженого ефекту.

Запропоновану стратегічну архітектуру розвитку фінансового механізму наведено на рис. 3.6. Вона поєднує три взаємопов’язані групи рішень: формування портфеля цифрових проєктів, визначення індивідуальної структури їх фінансування та залучення державного й міжнародного співфінансування.

Завершальним елементом є контроль ключових показників результативності з подальшим реінвестуванням частини підтвердженого економічного ефекту в новий цикл цифрової трансформації. Наявність такого зворотного фінансового зв’язку перетворює разове фінансування цифрових ініціатив на відтворювальний механізм, здатний підтримувати безперервність технологічного оновлення підприємства.

Результати проведеного оцінювання показали значну диференціацію досліджуваних промислових підприємств за рівнем фінансового забезпечення

цифрової транс ції ни розвитку та інтегральною еф ст за сом механізму.

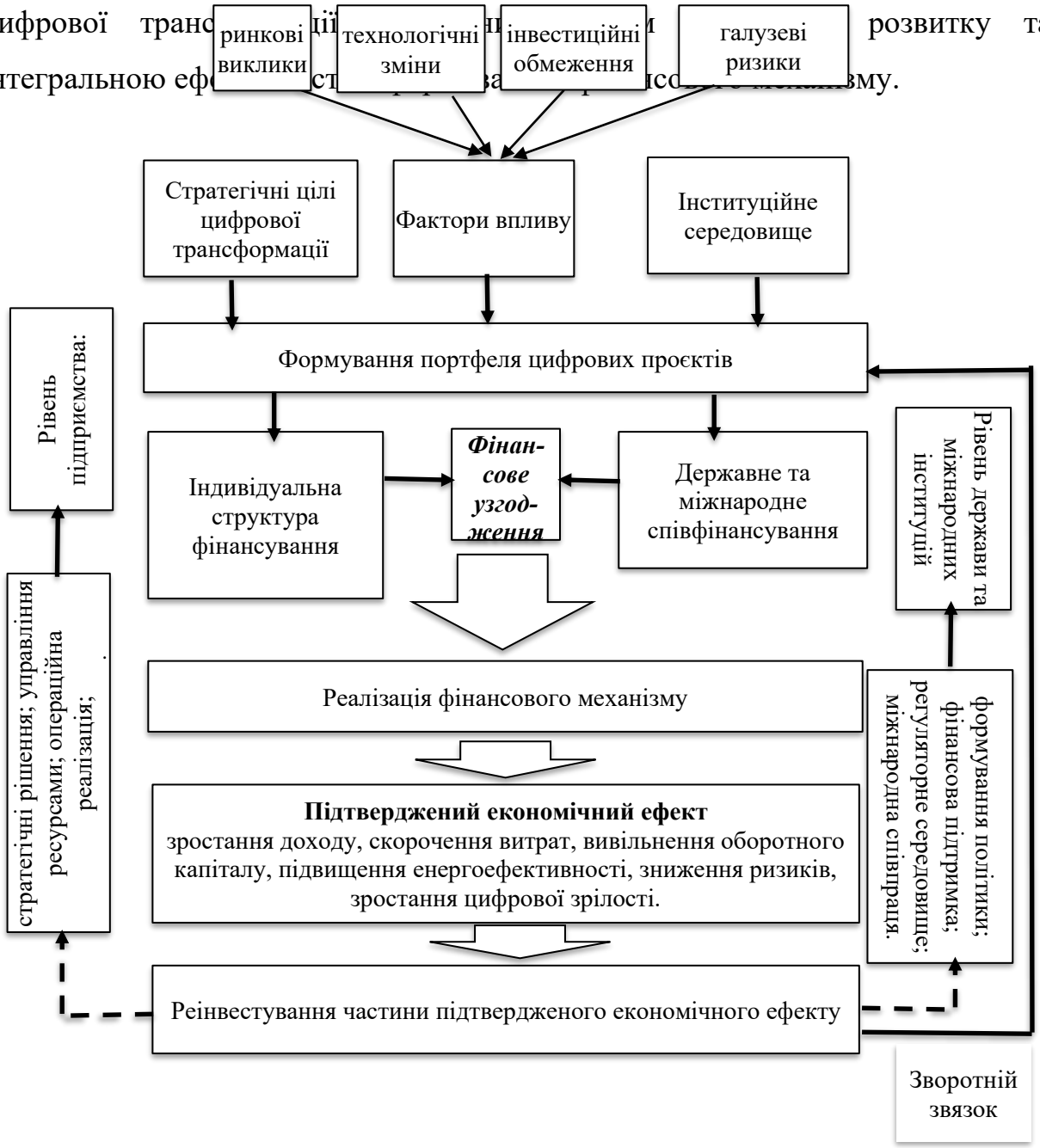


Рис. 3.6. Стратегічна архітектура розвитку фінансового механізму цифрової трансформації промислових підприємств

Джерело: розроблено автором.

У 2025 р. індекс фінансового забезпечення ІФЗ змінювався від 0,126 для ТОВ «Метінвест Холдинг» до 0,969 для ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод», тоді як індекс цифрового розвитку ІЦР перебував у межах від 0,443 для ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» до 1,000 для ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ». Це

свідчить про відсутність прямої відповідності між фінансовою спроможністю підприємства та фактичним рівнем його цифровізації.

Таблиця 3.3.

Вихідні параметри формування стратегічних напрямів розвитку фінансового механізму цифрової трансформації

Підприємство	ІФЗ	ІЦР	ІЕФМ	Співвідношення фінансового та цифрового розвитку
ТОВ «Метінвест Холдинг»	0,126	0,762	0,309	цифровий розвиток істотно випереджає фінансове забезпечення
ПАТ «Запоріжсталь»	0,820	0,616	0,659	наявний резерв фінансового забезпечення цифровізації
ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»	0,174	0,443	0,390	одночасне обмеження фінансової та цифрової складових
ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ»	0,625	1,000	0,685	високий рівень цифровізації за підвищеного навантаження на фінансове забезпечення
ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод»	0,969	0,486	0,856	значний фінансовий потенціал за відносно нижчого рівня цифровізації

Джерело: розраховано автором.

Для поглиблення оцінювання запропоновано визначати величину фінансово-цифрового дисбалансу як різницю між фактичним рівнем цифрового розвитку підприємства та його фінансовим забезпеченням:

$$\Delta ЦФ_i = ІЦР_i – ІФЗ_i,$$

де $\Delta ЦФ_i$ – фінансово-цифровий дисбаланс і-го підприємства;

$ІЦР_i$ – індекс цифрового розвитку;

$ІФЗ_i$ – індекс фінансового забезпечення цифрової трансформації.

Позитивне значення ΔЦФ характеризує ситуацію, за якої фактична цифрова траєкторія підприємства випереджає рівень її фінансового забезпечення. За тривалого збереження такого розриву виникає ризик недостатнього фінансування модернізації вже впроваджених цифрових

систем, кібербезпеки, оновлення програмної та апаратної інфраструктури. Від'ємне значення показника, навпаки, характеризує наявність фінансового потенціалу, який ще не повною мірою трансформований у цифровий розвиток.

Розрахунок показника для досліджуваних підприємств має такий вигляд: ТОВ «Метінвест Холдинг» – 0,762 – 0,126 = +0,636; ПАТ «Запоріжсталь» – 0,616 – 0,820 = –0,204; ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» – 0,443 – 0,174 = +0,269; ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ» – 1,000 – 0,625 = +0,375; ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод» – 0,486 – 0,969 = –0,483.

Таблиця 3.8.

Оцінювання фінансово-цифрового дисбалансу досліджуваних підприємств

Підприємство	ІФЗ	ІЦР	ΔЦФ	Інтерпретація
ТОВ «Метінвест Холдинг»	0,126	0,762	+0,636	критично висока напруженість фінансового забезпечення сформованого цифрового рівня
ПАТ «Запоріжсталь»	0,820	0,616	–0,204	фінансовий резерв для прискорення цифрових інвестицій
ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»	0,174	0,443	+0,269	потреба у зміцненні фінансової бази одночасно з модернізацією
ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ»	0,625	1,000	+0,375	потреба у підтриманні фінансування високотехнологічної цифрової екосистеми
ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод»	0,969	0,486	–0,483	найбільший потенціал прискорення цифровізації за рахунок наявної фінансової спроможності

Джерело: розраховано автором.

Наведені в табл. 3.8. результати дають змогу встановити не лише наявність фінансово-цифрового дисбалансу, а й його спрямованість та інтенсивність для кожного досліджуваного підприємства. Для наочного порівняння величини сформованих розривів і виявлення підприємств, у яких цифровий розвиток випереджає фінансове забезпечення або, навпаки, наявний фінансовий потенціал не повною мірою реалізується у цифровій трансформації, отримані значення представлено на рис. 3.7. Графічне відображення дає змогу чіткіше простежити асиметрію співвідношення

фінансової спроможності та цифрового розвитку й визначити характер стратегічних фінансових рішень для кожного підприємства.

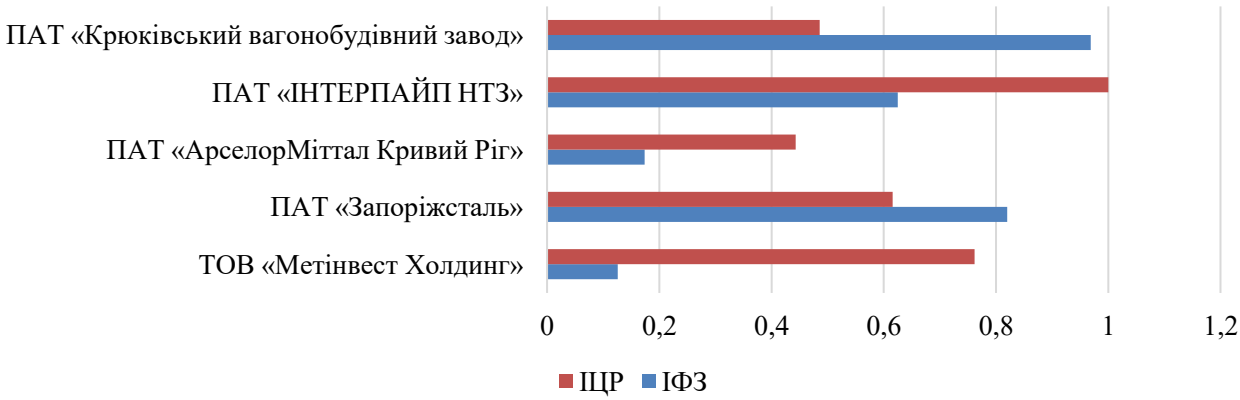


Рис. 3.7. Фінансово-цифровий дисбаланс досліджуваних промислових підприємств

Джерело: побудовано автором.

Отримані значення формують чотири стратегічні позиції фінансового механізму цифрової трансформації. До першої належать підприємства, у яких високий рівень цифрового розвитку поєднується з достатнім фінансовим забезпеченням. Таку позицію займають ПАТ «Запоріжсталь» і ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ», хоча внутрішнє співвідношення показників у них суттєво відрізняється. Для ПАТ «Запоріжсталь» рівень фінансового забезпечення перевищує цифровий розвиток, тоді як для ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ» цифрова зрілість уже досягла верхньої межі шкали й потребує постійного фінансування її підтримання. Другу стратегічну позицію формує ТОВ «Метінвест Холдинг», де високий рівень цифрового розвитку поєднується з низьким значенням індексу фінансового забезпечення. Подібне співвідношення вказує не на недостатній розвиток цифрових технологій, а на потенційну невідповідність між масштабом сформованої цифрової екосистеми та фінансовими можливостями її подальшого розширення. Для підприємства фінансовий механізм має бути зорієнтований на концентрацію ресурсів на цифрових проєктах із підтвердженим економічним ефектом та обмеження одночасного запуску великої кількості капіталомістких ініціатив. Третя

позиція характерна для ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг», де порівняно низькими залишаються обидва параметри. Прискорене одночасне фінансування великої кількості технологічно складних цифрових проєктів може збільшити фінансове навантаження без пропорційного короткострокового ефекту. Пріоритет має надаватися проєктам, здатним безпосередньо скорочувати енергетичні, ремонтні та операційні витрати, підвищувати коефіцієнт використання обладнання та зменшувати втрати від простоїв.

Четверта позиція сформована ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод». Підприємство має найвище значення індексу фінансового забезпечення за порівняно нижчого рівня цифрового розвитку, тому основний резерв полягає не в пошуку додаткових джерел фінансування, а в зміні структури розподілу вже доступного фінансового потенціалу на користь цифрових проєктів.

Таблиця 3.9.

Стратегічні моделі фінансового забезпечення цифрової трансформації досліджуваних підприємств

Підприємство	Стратегічна модель	Основна фінансова проблема	Пріоритет фінансового механізму
ТОВ «Метінвест Холдинг»	стабілізаційно-селективна	значний позитивний фінансово-цифровий розрив	захист фінансування високоефективних цифрових проєктів і концентрація капіталу
ПАТ «Запоріжсталь»	інвестиційно-прискорена	неповна трансформація фінансового потенціалу в цифровий розвиток	збільшення інтенсивності цифрових капіталовкладень
ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»	поетапно-відновлювальна	обмеженість фінансової бази та нижчий рівень цифровізації	фінансування короткоокупних проєктів із прямим економічним ефектом
ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ»	інноваційно-предиктивна	необхідність фінансування наступної технологічної хвилі	AI, predictive analytics, digital twins, кіберстійкість
ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод»	трансформаційно-інвестиційна	невикористаний фінансовий резерв	прискорене фінансування ERP/MES, IIoT та виробничої автоматизації

Джерело: сформовано автором.

Відповідно, стратегічна модель має передбачати прискорене формування інтегрованої цифрової виробничої інфраструктури. Стратегічні моделі фінансового забезпечення цифрової трансформації досліджуваних підприємств представлено таблиці 3.9.

Формування стратегічних пріоритетів фінансування повинно спиратися на портфельний принцип. Цифровий бюджет підприємства не повинен розподілятися рівномірно між усіма функціональними напрямами. Розподіл має враховувати фінансовий стан, рівень цифрової зрілості, технологічний розрив та очікувану економічну віддачу конкретних проєктів. Кожен цифровий проєкт необхідно розглядати як окремий інвестиційний об’єкт із визначеним обсягом капітальних і поточних витрат, строком реалізації, прогнозним грошовим потоком, ризиками та вимірюваними операційними результатами.

Базовим показником оцінювання доцільно використовувати чисту приведену вартість цифрового проєкту:

$$NPV = \Sigma_{t=1}^{T} CF_t / (1 + r)^t – I_0,$$

де CF_t – грошовий потік від реалізації цифрового проєкту у періоді t;

r – ставка дисконтування;

I_0 – початковий обсяг інвестицій.

Для цифрових проєктів традиційне оцінювання необхідно доповнювати ефектом скорочення операційних витрат, зменшення простоїв, прискорення оборотності запасів, зниження частоти помилок, скорочення трудомісткості операцій та попередження технологічних і кіберризиків.

Для переведення загальних стратегічних моделей у конкретні фінансові рішення необхідне ранжування цифрових проєктів за очікуваним економічним ефектом, терміновістю, фінансовою здійсненністю та масштабованістю.

Формування стратегічного портфеля потребує кількісного ранжування проєктів, оскільки навіть фінансово стійке підприємство не може одночасно

реалізувати всі можливі напрями цифровізації без ризику розпорошення капіталу. Для цього запропоновано індекс стратегічної пріоритетності цифрового проєкту, який враховує чотири характеристики: очікуваний економічний ефект, терміновість реалізації, фінансову здійсненність і масштабованість. Перші два критерії характеризують потребу у проєкті, третій – реальність його фінансування в поточних умовах, четвертий – можливість поширення результатів пілоту на інші виробничі ділянки або функціональні процеси.

Ваги критеріїв сформовано з урахуванням стратегічної орієнтації фінансового механізму на вимірюваний економічний результат. Економічному ефекту надано вагу 0,35, терміновості – 0,25, фінансовій здійсненності та масштабованості – по 0,20. Бальна оцінка здійснюється за шкалою від 1 до 5, де 1 означає низьку, а 5 – максимальну вираженість критерію. Індекс пріоритетності визначається за формулою:

$$P_j = 0{,}35E_j + 0{,}25U_j + 0{,}20F_j + 0{,}20S_j,$$

де E_j – оцінка очікуваного економічного ефекту j-го проєкту;

U_j – терміновість його реалізації;

F_j – фінансова здійсненність;

S_j – масштабованість.

Оцінювання має характер авторського стратегічного скринінгу і не замінює повного техніко-економічного обґрунтування окремого проєкту. Його призначення полягає у визначенні черговості використання обмеженого цифрового інвестиційного бюджету та формуванні переліку проєктів, які мають бути переведені на стадію детальної підготовки бізнес-кейсу (табл. 3.10).

Результати ранжування свідчать, що найвищий індекс стратегічної пріоритетності отримано для інтеграції ERP–MES–PLM на ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод» – 5,00. Такий результат пояснюється

одночасним поєднанням високої економічної значущості інтеграції даних, нагальної потреби у формуванні єдиного цифрового виробничого контуру, високої фінансової здійсненності та можливості масштабування на весь життєвий цикл продукції.

Таблиця 3.10.

Пріоритетність стратегічних цифрових проєктів досліджуваних підприємств

Підприємство	Цифровий проєкт	E	U	F	S	P
Метінвест	Єдина промислова data-платформа та predictive maintenance	5	5	3	5	4,60
	Цифрові двійники критичного обладнання	4	4	3	5	4,00
	OT-кіберстійкість і резервування	4	5	4	4	4,25
Запоріжсталь	MES та оперативне планування виробництва	5	5	4	5	4,80
	AI-контроль якості та computer vision	5	4	4	5	4,55
	Енергоменеджмент та IIoT	5	5	4	4	4,60
Арселор Міттал	Цифровий енергоменеджмент	5	5	3	5	4,60
	Predictive maintenance критичних агрегатів	5	5	3	4	4,40
	Інтегрований виробничо-фінансовий data lake	4	4	3	4	3,80
ІНТЕРПАЙП НТЗ	AI-планування та оптимізація виходу придатної продукції	5	4	4	5	4,55
	Digital twins та predictive quality	5	4	4	4	4,35
	Zero Trust для OT/IT та cyber recovery	4	5	4	4	4,25
КВБЗ	ERP–MES–PLM інтеграція	5	5	5	5	5,00
	Цифровий паспорт виробу та lifecycle analytics	4	4	4	5	4,20
	IIoT-контроль якості та predictive maintenance	5	4	4	4	4,35

Джерело: розраховано автором.

Для ПАТ «Запоріжсталь» найвищий пріоритет має MES з оперативним плануванням виробництва – 4,80; для ТОВ «Метінвест Холдинг» – єдина промислова data-платформа з predictive maintenance – 4,60; для ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» – цифровий енергоменеджмент – 4,60; для ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ» – AI-планування та оптимізація виходу придатної продукції – 4,55. Отримане ранжування принципово відрізняється від простого групування підприємств за рівнем цифрового розвитку, оскільки об’єктом оцінювання є не підприємство загалом, а конкретний проєкт із визначеною функціональною метою (табл 3.11).

Таблиця 3.11

Індекси стратегічної пріоритетності цифрових проєктів досліджуваних підприємств

Підприємство	Проєкт 1	Проєкт 2	Проєкт 3
ТОВ «Метінвест Холдинг»	4,60	4,00	4,25
ПАТ «Запоріжсталь»	4,80	4,55	4,60
ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»	4,60	4,40	3,80
ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ»	4,55	4,35	4,25
ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод»	5,00	4,20	4,35

Джерело: побудовано автором.

Для ТОВ «Метінвест Холдинг» стратегічним завданням є не первинна цифровізація, а забезпечення фінансової стійкості вже сформованої складної цифрової екосистеми. Фінансово-цифровий розрив на рівні +0,636 є найбільшим серед досліджуваних підприємств. За такого співвідношення необґрунтоване одночасне масштабування великої кількості цифрових проєктів може збільшувати потребу у фінансових ресурсах швидше, ніж формується економічний ефект від їх реалізації. Тому фінансовий механізм має перейти від принципу щорічного розподілу IT-бюджету до портфельного фінансування цифрових активів із чітким поділом на підтримувальні, трансформаційні та експериментальні проєкти. Фактичний технологічний рівень Групи підтверджує можливість переходу до складніших цифрових рішень. У 2025 р. Metinvest продовжив масштабування технологій штучного інтелекту у виробничих, фінансових, логістичних та інших бізнес-процесах. Metinvest Digital розвиває AI-рішення, computer vision, RPA, аналітичні та інтеграційні платформи. Одна з платформ інтелектуальної обробки документів обробляла до 40 тис. сторінок щомісячно та забезпечувала економію близько 20 тис. годин робочого часу на рік [55].

Metinvest Digital виступає цифровим партнером для понад 30 підприємств Групи та працює у сферах системної інтеграції, кібербезпеки, автоматизації, data science, computer vision та машинного навчання. Один із реалізованих ML-проєктів контролю рівня кремнію в чавуні забезпечував

економічний ефект понад 1 млн дол. США на рік, що підтверджує можливість прямої монетизації промислових AI-рішень [107].

Для ТОВ «Метінвест Холдинг» запропоновано створити централізований Digital Investment Committee, що здійснюватиме фінансове ранжування всіх цифрових проєктів Групи. Рішення про масштабування проєкту має прийматися після завершення пілотного етапу та підтвердження планового операційного ефекту. Для проєктів зі значними первинними інвестиціями фінансування варто поділяти на етапи, за яких наступний транш активується після виконання встановлених KPI попередньої стадії. Така система stage-gate фінансування скорочуватиме ризик одночасного заморожування коштів у проєктах, економічна ефективність яких ще не підтверджена. Для кожних 100 грн цифрового бюджету ТОВ «Метінвест Холдинг» пропонується спрямовувати 30 грн на AI, predictive analytics і цифрові двійники, 25 грн – на промислову автоматизацію та IIoT, по 15 грн – на інтеграцію даних, кібербезпеку та розвиток цифрових компетенцій. При цьому фінансування цифрових двійників має концентруватися на агрегатах і виробничих ділянках, для яких простої або відхилення технологічних параметрів створюють найбільші фінансові втрати. Рекомендовано також встановити внутрішній норматив фінансування експериментальних AI-проєктів, який обмежує частку високоризикових пілотів у загальному цифровому бюджеті та запобігає розпорошенню ресурсів. Для ТОВ «Метінвест Холдинг» стратегічна програма має бути орієнтована на підвищення віддачі від уже сформованої цифрової інфраструктури, а не на механічне нарощування кількості інформаційних систем. Низька фінансова спроможність підприємства потребує концентрації ресурсів у проєктах, що можуть масштабуватися на декілька виробничих активів Групи та створювати ефект за рахунок повторного використання даних, моделей і програмних компонентів. Першим пріоритетним проєктом визначено єдину промислову data-платформу з predictive maintenance. Її фінансовий сенс полягає у скороченні дублювання локальних аналітичних рішень, уніфікації підходів до

зберігання технологічних даних та можливості багаторазового використання алгоритмів прогнозування відмов. Проєкт має запускатися у форматі корпоративного ядра з поетапним підключенням виробничих активів відповідно до критичності обладнання та величини потенційних втрат від його простою.

Другим напрямом для ТОВ «Метінвест Холдинг» є цифрові двійники критичного обладнання. Фінансування не повинно охоплювати всі виробничі агрегати одночасно. На першому етапі відбір доцільно здійснювати за трьома критеріями: вартість простою, частота аварійних відхилень і доступність історичних даних. Капітал спрямовується лише на ті об’єкти, для яких можна сформувати повний цифровий контур від збору даних до прогнозного рішення. Такий порядок знижує ризик створення дорогих візуалізацій без реального управлінського ефекту. Третім напрямом виступає OT-кіберстійкість і резервування. На підприємстві з високою залежністю від цифрових виробничих систем кібербезпека є елементом захисту капіталу, а не допоміжною IT-витратою, тому її фінансування має включатися до інвестиційної програми одночасно з розширенням IIoT, аналітики та віддаленого доступу. ПАТ «Запоріжсталь» має принципово іншу фінансово-цифрову позицію. Значення ІФЗ = 0,820 перевищує ІЦР = 0,616, а фінансово-цифровий дисбаланс становить –0,204. Це означає наявність резерву для збільшення інтенсивності цифрових інвестицій без попереднього суттєвого зміцнення фінансової складової. Для підприємства пріоритетом стає трансформація фінансового потенціалу в цифровий CAPEX, спрямований на автоматизацію виробничих процесів, контроль якості, енергетичну аналітику. Підприємство вже має практичний досвід застосування штучного інтелекту. На «Запоріжсталі» впроваджено AI-рішення ForgeCheck для контролю дефектів слябів, очікуваний економічний ефект якого для Групи оцінювався приблизно у 250 тис. дол. США на рік [17].

У 2024 р. «Запоріжсталь» спрямувала 938 млн грн на підтримку виробничих потужностей, а серед реалізованих заходів були проєкти

цифровізації виробничих процесів та оновлення IT-інфраструктури. На 2025 р. повідомлялося про планове збільшення загального обсягу інвестицій до 1,1 млрд грн [12]. Для ПАТ «Запоріжсталь» пропонується сформувати окремий цифровий інвестиційний портфель, у якому основним напрямом стане інтеграція виробничої автоматизації, MES, AI-контролю якості, енергетичного моніторингу та предиктивного технічного обслуговування. Найбільша частка цифрового бюджету – 30 % – має спрямовуватися на автоматизацію та IIoT, оскільки виробничі параметри металургійного підприємства генерують значні масиви даних, а економічний ефект від їх оперативного використання може проявлятися через економію енергії, скорочення браку та підвищення коефіцієнта використання обладнання. У структурі фінансування близько 50 % цифрового портфеля ПАТ «Запоріжсталь» може формуватися за рахунок власних і корпоративних ресурсів. Для великих модернізаційних програм частку власних коштів слід доповнювати довгостроковим кредитуванням і фінансуванням міжнародних фінансових організацій. Грантові ресурси варто використовувати для R&D, енергоефективних технологій, кібербезпеки, пілотних AI-рішень та підготовки персоналу, а не для фінансування базової цифрової інфраструктури. Для ПАТ «Запоріжсталь» стратегічна програма має бути побудована навколо прискореного переведення фінансового потенціалу в операційний цифровий результат. Першочерговим проєктом є інтеграція MES з оперативним плануванням виробництва, оскільки саме зв’язок між плановими завданнями, фактичним станом обладнання, доступністю матеріалів і поточними обмеженнями виробничого процесу створює основу для зменшення втрат часу та підвищення стабільності виробничого циклу. На відміну від окремих локальних систем, MES має забезпечувати горизонтальну синхронізацію цехів і вертикальний зв’язок із ERP. Фінансування проєкту доцільно поділяти на модулі, кожний із яких переходить до масштабування лише після підтвердження показників точності планування, скорочення незапланованих простоїв і зменшення кількості ручних коригувань.

Другий проєкт ПАТ «Запоріжсталь» передбачає масштабування AI-контролю якості та computer vision. Його відмінність від базового контролю полягає у формуванні цифрового зворотного зв'язку між виявленим дефектом та технологічними параметрами, що передували його виникненню. У фінансовому вимірі це переводить систему з інструмента виявлення браку в інструмент попередження втрат. Третій напрям – енергоменеджмент та IIoT – має бути інтегрований із виробничим плануванням, щоб оцінювати не лише абсолютне споживання енергії, а й енергоємність окремих виробничих режимів. Це створює можливість прив'язувати фінансовий ефект цифрового проєкту до конкретної економії ресурсів та використовувати його як основу для залучення фінансування, пов'язаного з енергоефективністю та декарбонізацією.

ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» характеризується найбільш складною вихідною позицією з погляду одночасного фінансового та цифрового розвитку. Індекс фінансового забезпечення становить 0,174, а цифрового розвитку – 0,443. Позитивний розрив +0,269 свідчить про те, що нарощування цифрових технологій відбувається за недостатньої фінансової бази, тому масштабні цифрові проєкти мають фінансуватися поетапно. Пріоритетними повинні бути рішення, які безпосередньо формують економію енергії, скорочення ремонтних витрат або зменшення простоїв. Додаткове обмеження пов'язане з поточними умовами функціонування підприємства. За офіційною інформацією, у 2024 р. підприємство не досягло беззбитковості через високу вартість електроенергії, складну логістику та ринкову кон'юнктуру, а металургійне виробництво в окремі періоди працювало приблизно на половині потужності [117].

Водночас корпоративна технологічна база ArcelorMittal створює значний потенціал трансферу цифрових рішень. У глобальній Групі використовуються AI-алгоритми предиктивного технічного обслуговування, виробничого планування та оптимізації технологічних процесів. У 2024 р. ArcelorMittal повідомляла про розвиток AI-рішень для predictive maintenance

та production scheduling; цифрові моделі для окремих нагрівальних печей забезпечували скорочення енергоспоживання на 5–10 % на відповідних об’єктах Групи. Ці результати не є фактичними показниками ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг», однак можуть використовуватися як технологічний орієнтир для локалізації корпоративних рішень [57].

Для ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» першою групою цифрових інвестицій мають стати проєкти, безпосередньо пов’язані зі скороченням енергоспоживання, простоїв обладнання та непродуктивних витрат. Із кожних 100 грн цифрового бюджету 35 грн пропонується спрямовувати на промислову автоматизацію та IIoT, 20 грн – на ERP/MES та інтеграцію даних, по 15 грн – на AI та predictive analytics, кібербезпеку і персонал. Відкладення складних AI-проєктів до завершення базової інтеграції інформаційного та технологічного контуру зменшуватиме ризик дублювання систем і перевитрат. Фінансова модель для ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» повинна мати найбільшу серед досліджуваних підприємств частку зовнішнього та ризик-розподіленого фінансування. Власні та корпоративні ресурси можуть формувати близько 30 % цифрового бюджету, довгострокове банківське та МФО-фінансування – 30 %, гарантійні та blended finance інструменти – близько 20 %. Така структура зменшує концентрацію фінансового навантаження на поточних грошових потоках підприємства та створює можливість поєднання цифрової і зеленої модернізації. Для ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» стратегічні рішення повинні враховувати необхідність одночасного обмеження фінансового ризику та підвищення технологічної ефективності. Тому першим проєктом визначено цифровий енергоменеджмент, оскільки енергомісткість металургійного виробництва забезпечує найбільш прямий канал трансформації цифрових даних у фінансовий результат. Проєкт має поєднувати автоматизований збір параметрів, побудову енергетичних балансів, виявлення аномалій, прогнозування пікових навантажень та порівняння фактичної енергоємності з нормативною за технологічними режимами. Фінансування повинно здійснюватися поетапно, починаючи з

ділянок із найбільшим абсолютним споживанням і найвищою варіативністю показників.

Другий проєкт ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» – прогностичне технічне обслуговуваннякритичних агрегатів – має фінансуватися після формування мінімально необхідного набору даних та стандартизації довідників обладнання. Це дасть змогу уникнути ситуації, коли витрати на аналітичне програмне забезпечення здійснюються до забезпечення належної якості даних. Третій проєкт – інтегрований виробничо-фінансовий data lake – повинен забезпечити зв’язок технологічних параметрів із собівартістю, ремонтними витратами, запасами та грошовими потоками. Така інтеграція створює основу для переходу від технічних показників цифровізації до фінансово вимірюваних бізнес-кейсів. Для підприємства найбільш прийнятною є модель із високою часткою довгострокового зовнішнього фінансування, гарантій і blended finance, оскільки одночасне фінансування масштабної модернізації виключно з внутрішнього cash flow може посилювати тиск на ліквідність.

ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ» має найвищий індекс цифрового розвитку – 1,000. Водночас ІФЗ = 0,625, внаслідок чого фінансово-цифровий розрив становить +0,375. Для підприємства це означає необхідність переходу від фінансування базової цифровізації до фінансування безперервного технологічного оновлення. Цифрові інвестиції мають зміщуватися у напрямі інтелектуалізації виробництва, предиктивної аналітики, цифрових двійників та кіберстійкості.

Корпоративна практика підтверджує високий рівень використання цифрових технологій. На підприємствах Групи впроваджуються системи наскрізного планування виробництва, онлайн-облік виробничих процесів, predictive maintenance, RCM, Big Data для ремонтів, Smart.EAM, системи цифрового управління складом та логістикою. Офіційна інформація INTERPIPE свідчить, що застосування цифрової логістики та IIoT на окремих процесах дало змогу скоротити простої автотранспорту втричі [14].

У річній звітності INTERPIPE також зазначається інтеграція цифрової автоматизації у виробниче планування, прогнозування технічного обслуговування та формування єдиної фінансової системи [56].

Для ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ» найбільшу частку цифрового бюджету – 35 % – пропонується спрямувати на AI, predictive analytics і цифрові двійники. Ще 20 % мають забезпечувати подальшу автоматизацію й IIoT та 20 % – кібербезпеку. Підвищена частка кібербезпеки пояснюється тим, що розширення взаємозв'язку між виробничими, логістичними, фінансовими та зовнішніми інформаційними системами збільшує масштаб потенційних наслідків кіберінцидентів.

Фінансування нових проєктів ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ» пропонується переводити на портфельну модель, за якої підтримувальні IT-витрати відокремлюються від трансформаційних цифрових інвестицій. Для останніх необхідно встановлювати окремі нормативи очікуваного економічного ефекту, а для R&D-проєктів – максимальний допустимий обсяг фінансування пілоту до підтвердження технологічної результативності. Після досягнення верхньої межі індексу цифрового розвитку критерій успіху повинен зміщуватися від кількості впроваджених систем до економічної віддачі, глибини аналітики та ступеня автоматизації управлінських рішень.

Для ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ» стратегічна логіка відрізняється від підприємств, де головним завданням є створення базової інтегрованої цифрової інфраструктури. У цьому випадку пріоритетом стає перехід від цифрового моніторингу до інтелектуального управління. Першим проєктом визначено AI-планування та оптимізацію виходу придатної продукції. Його ціль полягає у використанні даних про замовлення, доступність обладнання, технологічні параметри та обмеження для формування декількох варіантів виробничого плану з оцінкою їх впливу на витрати, завантаження потужностей і строки виконання. Фінансовим критерієм результативності має бути не лише точність прогнозу, а фактичне скорочення втрат від переналагоджень, простоїв та нераціональної послідовності виробництва.

Другим напрямом ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ» є digital twins та predictive quality. Проєкт повинен охоплювати моделювання критичних технологічних операцій і прогнозування параметрів якості до завершення виробничого циклу. Це дає можливість зміщувати контроль із кінцевої стадії на стадію формування властивостей продукції. Третім напрямом є Zero Trust для OT/IT та cyber recovery. За високого рівня інтеграції цифрових систем наслідки кіберінциденту мають мультиплікативний характер, тому фінансове планування кіберстійкості повинно включати резервування, сегментацію мереж, безперервний контроль доступу, відпрацювання сценаріїв відновлення та визначення максимально допустимого часу простою критичних систем.

ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод» займає протилежну позицію: індекс фінансового забезпечення становить 0,969, а цифрового розвитку – 0,486. Розрив –0,483 є найбільшим від'ємним значенням у вибірці. Це означає наявність значного потенціалу прискорення цифровізації за рахунок внутрішньої фінансової спроможності. Стратегічна проблема полягає не у дефіциті ресурсів, а у недостатній трансформації фінансового потенціалу в цифровий виробничий контур. ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод» залишається великим виробником залізничного рухомого складу та продовжує функціонувати в умовах складного попиту й високих вимог до модернізації продукції. Актуальна інформація емітента та його звітність публікуються в системі SMIDA [38].

Для ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод» стратегічне завдання полягає в переведенні фінансового резерву у виробничу цифрову інфраструктуру. Із кожних 100 грн цифрового бюджету по 30 грн пропонується спрямовувати на ERP/MES та автоматизацію/IIoT. Це забезпечить інтеграцію конструкторської, технологічної, виробничої та фінансової інформації. Ще 15 грн мають спрямовуватися на AI і предиктивну аналітику, насамперед у контролі якості, прогнозуванні відмов обладнання та виробничому плануванні. Для підприємства перспективним є формування цифрового контуру життєвого циклу продукції, який поєднає PLM, ERP, MES

і сервісні дані. Для вагонобудування така інтеграція може забезпечити простежуваність від конструкторської документації та комплектуючих до виробництва, випробувань, гарантійного й післягарантійного обслуговування. Цифровий паспорт виробу має виступати не лише технологічним, а й фінансовим інструментом, оскільки накопичені дані дають змогу точніше оцінювати гарантійні витрати, сервісні доходи, залишкову вартість і повну собівартість життєвого циклу.

Фінансування запропонованих рішень може ґрунтуватися переважно на власному фінансовому потенціалі підприємства з доповненням лізингом і vendor financing для обладнання та програмно-апаратних комплексів. Зовнішній кредит доцільно застосовувати для великих комплексних проєктів, строки окупності яких перевищують один бюджетний період, тоді як грантові ресурси можуть спрямовуватися на дослідні, інноваційні та навчальні компоненти цифрової трансформації. Для ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод» стратегічна програма має максимально швидко перетворити наявну фінансову спроможність у системне цифрове оновлення. Першим проєктом є інтеграція ERP–MES–PLM, яка повинна забезпечити єдину інформаційну траєкторію від конструкторської документації та специфікації матеріалів до виробничого завдання, фактичних витрат і готового виробу. Без такого контуру подальше використання штучного інтелекту або предиктивної аналітики залишатиметься фрагментарним. Перевагою цього проєкту є можливість безпосередньо пов’язати цифрові дані з калькулюванням собівартості, плануванням закупівель, управлінням запасами та контролем виконання замовлень. Другим проєктом ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод» визначено цифровий паспорт виробу та lifecycle analytics. Для вагонобудування це створює можливість акумулювати дані про конфігурацію, комплектуючі, результати випробувань, гарантійні випадки, ремонт та експлуатаційні параметри. Фінансовий ефект формується через зниження витрат на гарантійне обслуговування, точніше планування запасних частин і створення сервісних продуктів на основі даних. Третій проєкт – IIoT-контроль

якості та predictive maintenance – має забезпечити цифровізацію критичних виробничих операцій після формування базового інтегрованого контуру. Для КВБЗ основна частина фінансування може формуватися з власних ресурсів, а лізинг і vendor financing мають використовуватися для обладнання, сенсорів та спеціалізованого програмного забезпечення, щоб не вилучати одночасно значні суми оборотного капіталу. Пропозиції щодо розвитку фінансового механізму цифрової трансформації досліджуваних підприємств наведено в таблиці 3.12.

Таблиця 3.12.

Пропозиції щодо розвитку фінансового механізму цифрової трансформації досліджуваних підприємств

Підприємство	Першочергові цифрові проєкти	Фінансове рішення	Критерій переходу до масштабування
ТОВ «Метінвест Холдинг»	AI для виробничої оптимізації, digital twins, computer vision, інтеграція виробничих даних	stage-gate фінансування, корпоративний digital fund, МФО та vendor financing	підтверджений операційний ефект пілоту
ПАТ «Запоріжсталь»	MES, AI-контроль якості, енергетична аналітика, прогностичне технічне обслуговування	підвищення частки власних інвестицій у цифровий CAPEX, доповнених довгостроковим кредитом	зменшення браку, енерговитрат або простоїв
ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»	енергомоніторинг, IIoT, predictive maintenance, виробнича аналітика	поетапне фінансування, IFI, гарантії, корпоративні ресурси	короткий або середній строк окупності та прямий cash-flow effect
ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ»	AI, прогностичне технічне обслуговування, digital twins, кіберстійкість	портфельне фінансування інновацій і R&D, sustainability-linked finance	підтвердження ефекту на пілотній ділянці з подальшим тиражуванням
ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод»	ERP/MES/PLM, IIoT, цифровий паспорт виробу, автоматизований контроль якості	використання власного фінансового резерву з доповненням лізингом і vendor financing	формування єдиного цифрового виробничого контуру

Джерело: сформовано автором.

Після визначення пріоритетності проєктів встановлюється фінансовий обсяг стратегічної цифрової програми. Цільова інтенсивність інвестицій

поєднує фінансову спроможність підприємства з потребою в технологічному оновленні.

Після визначення пріоритетності цифрових проєктів необхідно встановити орієнтовний масштаб стратегічного цифрового інвестиційного бюджету. Як розрахунковий параметр пропонується використовувати цільову інтенсивність цифрових інвестицій у відсотках до доходу підприємства. Вона формується як авторський норматив, що одночасно враховує фінансову спроможність підприємства та потребу у технологічному оновленні. Для підприємств із нижчою фінансовою спроможністю інвестиційна інтенсивність обмежується навіть за високої потреби у цифровізації, тоді як за стійкішого фінансового стану та значного технологічного резерву норматив підвищується.

$$d_i = \min[2{,}5\%;\ 0{,}8\% + 1{,}4\% \cdot ІФЗ_i + 0{,}8\% \cdot (1 - ІЦР_i)],$$

де d_i – цільова річна інтенсивність фінансування стратегічної цифрової програми;

$ІФЗ_i$ – індекс фінансового забезпечення цифрової трансформації;

$ІЦР_i$ – індекс цифрового розвитку.

Базова компонента 0,8 % формує мінімальний орієнтир підтримання цифрового розвитку, коефіцієнт 1,4 % підсилює інвестиційну інтенсивність за наявності фінансової спроможності, а компонента 0,8 % від цифрового розриву збільшує потребу у фінансуванні для підприємств, які ще не досягли високого рівня цифровізації. Верхню межу встановлено на рівні 2,5 % доходу, щоб уникнути завищення інвестиційного нормативу. Зазначені параметри є авторськими орієнтирами для стратегічного планування, а не фактичними бюджетами підприємств.

$$B_i = R_i \cdot d_i,$$

де B_i – розрахунковий річний цифровий інвестиційний бюджет, млн грн;

R_i – дохід підприємства за 2025 р.

Використання доходу як масштабної бази дає змогу зіставити підприємства різного розміру та отримати пропорційний орієнтир фінансування. Для ТОВ «Метінвест Холдинг» розрахункова інтенсивність становить 1,167 % доходу, для ПАТ «Запоріжсталь» – 2,255 %, для ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» – 1,489 %, для ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ» – 1,675 %, для ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод» – 2,500 % з урахуванням встановленої верхньої межі (табл. 3.13).

Таблиця 3.13

Розрахунковий річний орієнтир цифрового інвестиційного бюджету

Підприємство	Дохід 2025 р., млн грн	Цільова інтенсивність, %	Орієнтир бюджету, млн грн
ТОВ «Метінвест Холдинг»	13 223,9	1,167	154,3
ПАТ «Запоріжсталь»	72 014,2	2,255	1 624,1
ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»	70 634,4	1,489	1 051,9
ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ»	7 051,5	1,675	118,1
ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод»	2 617,2	2,500	65,4

Джерело: розраховано автором.

Отримані суми не слід трактувати як прогноз фактичних капітальних витрат. Вони виконують функцію стратегічної рамки, яка дає змогу оцінити порядок величини ресурсів, необхідних для реалізації сформованого портфеля. Для ПАТ «Запоріжсталь» та ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» абсолютні суми є значно більшими через масштаб доходу підприємств. Для КВБЗ висока інтенсивність фінансування не призводить до надмірного абсолютного бюджету через менший масштаб діяльності. Для ТОВ «Метінвест Холдинг» нижча розрахункова інтенсивність відображає необхідність більш селективного підходу до цифрового CAPEX і підвищеної уваги до проєктів із підтвердженим ефектом.

Розподіл сформованого бюджету між проєктами пропонується здійснювати пропорційно індексу стратегічної пріоритетності. Це створює прозорий зв’язок між експертно-аналітичним ранжуванням і фінансовим

рішенням: проєкт із вищим P отримує більшу частку річного цифрового бюджету, але всі проєкти стратегічного портфеля зберігають мінімально необхідне фінансування. Така схема є придатною для первинного формування бюджету; після завершення пілотної стадії частки повинні переглядатися відповідно до фактично досягнутих KPI (табл 3.14).

Таблиця 3.3.14

Орієнтовний розподіл цифрового бюджету між стратегічними проєктами

Підприємство	Проєкт	P	Частка бюджету, %	Орієнтир, млн грн
Метінвест	Єдина промислова data-платформа та predictive maintenance	4,60	35,8	55,2
	Цифрові двійники критичного обладнання	4,00	31,1	48,0
	OT-кіберстійкість і резервування	4,25	33,1	51,0
Запоріжсталь	MES та оперативне планування виробництва	4,80	34,4	558,8
	AI-контроль якості та computer vision	4,55	32,6	529,7
	Енергоменеджмент та IIoT	4,60	33,0	535,5
АрселорМіттал	Цифровий енергоменеджмент	4,60	35,9	378,0
	Predictive maintenance критичних агрегатів	4,40	34,4	361,6
	Інтегрований виробничо-фінансовий data lake	3,80	29,7	312,3
ІНТЕРПАЙП НТЗ	AI-планування та оптимізація виходу придатної продукції	4,55	34,6	40,9
	Digital twins та predictive quality	4,35	33,1	39,1
	Zero Trust для OT/IT та cyber recovery	4,25	32,3	38,2
КВБЗ	ERP–MES–PLM інтеграція	5,00	36,9	24,1
	Цифровий паспорт виробу та lifecycle analytics	4,20	31,0	20,3
	IIoT-контроль якості та прогностичне технічне обслуговування	4,35	32,1	21,0

Джерело: розраховано автором.

Базовий розподіл джерел фінансування та технологічних напрямів використовується як початковий орієнтир для формування цифрового бюджету. Після переходу до конкретного стратегічного портфеля цю

структуру уточнюють з урахуванням пріоритетності проєктів, вартості капіталу, ризику та доступності співфінансування (табл. 3.15)

Наведені пропорції є авторськими цільовими орієнтирами, а не фактичною структурою джерел фінансування підприємств. Для ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод» і ПАТ «Запоріжсталь» більша частка власного фінансування обґрунтовується високими значеннями ІФЗ.

Таблиця 3.15

Рекомендована структура джерел фінансування цифрової трансформації, % цифрового інвестиційного бюджету

Підприємство	Власні та корпоративні кошти	Банківське та МФО-фінансування	Лізинг, vendor financing, експортне фінансування	Гарантійні та інструменти змішаного фінансування	Гранти й технічна допомога
ТОВ «Метінвест Холдинг»	35	30	15	15	5
ПАТ «Запоріжсталь»	50	25	10	10	5
ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»	30	30	15	20	5
ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ»	45	25	15	10	5
ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод»	55	20	15	5	5

Джерело: сформовано автором.

Для ТОВ «Метінвест Холдинг» та ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» пропонується збільшити роль зовнішнього довгострокового фінансування, гарантійних механізмів і розподілу ризику. Для ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ» структура має підтримувати вже сформований високий рівень цифровізації, не збільшуючи надмірно боргове навантаження.

Поряд із диверсифікацією джерел фінансових ресурсів необхідна диференціація технологічної структури самого цифрового бюджету.

Запропоновано використовувати принцип «100 одиниць цифрового бюджету», відповідно до якого кожні 100 грн, спрямовані підприємством на цифрову трансформацію, розподіляються між п’ятьма стратегічними напрямами залежно від поточного рівня цифрової зрілості (табл 3.16).

Наведені в табл. 3.16 пропорції відображають відмінності у пріоритетах технологічного розвитку досліджуваних підприємств. Для ТОВ «Метінвест Холдинг» та ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ» найбільшу частку цифрового бюджету запропоновано спрямовувати на AI, predictive analytics і digital twins — 30 % та 35 % відповідно, що відповідає потребі поглиблення інтелектуалізації вже сформованих цифрових систем.

Таблиця 3.16

Рекомендований розподіл цифрового інвестиційного бюджету за технологічними напрямами, %

Підприємство	ERP, MES, інтеграція даних	Автоматизація та IIoT	AI, predictive analytics, digital twins	Кібербезпека та резервування	Цифрові компетенції й управління змінами
ТОВ «Метінвест Холдинг»	15	25	30	15	15
ПАТ «Запоріжсталь»	20	30	20	15	15
ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»	20	35	15	15	15
ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ»	10	20	35	20	15
ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод»	30	30	15	10	15

Джерело: сформовано автором.

Для ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» найбільша частка припадає на автоматизацію та IIoT — 35 %, тоді як для ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод» пріоритетним є збалансоване фінансування ERP-, MES-інтеграції та автоматизації виробництва — по 30 %. ПАТ «Запоріжсталь» характеризується

більш рівномірною структурою цифрових інвестицій із переважанням автоматизації та IIoT — 30 %. Для наочного відображення відмінностей у структурі розподілу цифрового інвестиційного бюджету за окремими технологічними напрямами сформовані пропорції представлено на рис. 3.8. Графічне зіставлення дає змогу простежити специфіку технологічних пріоритетів кожного підприємства та визначити напрями концентрації фінансових ресурсів у межах цифрової трансформації.

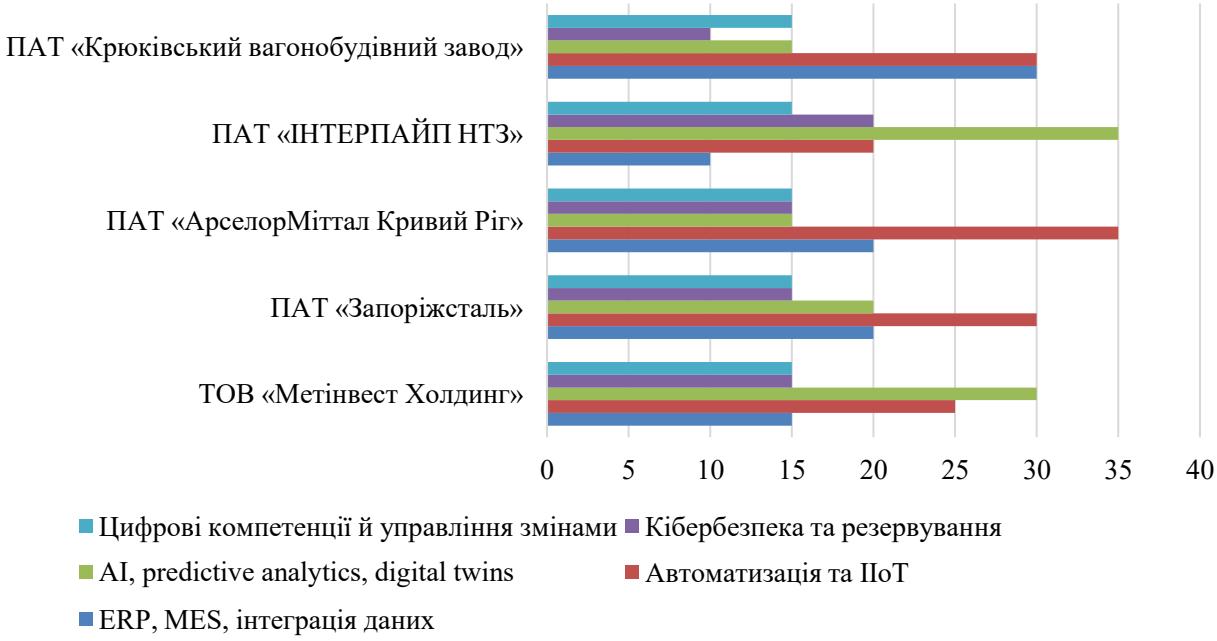


Рис. 3.8. Рекомендована технологічна структура цифрового інвестиційного бюджету досліджуваних підприємств

Джерело: побудовано автором.

Уточнена структура стратегічного портфеля диференціює власні ресурси, банківське та міжнародне фінансування, лізинг і vendor financing, гарантійні механізми, blended finance та грантову технічну допомогу.

Важливою складовою стратегічного механізму є формування кількісно визначеної структури джерел фінансування для кожного підприємства. Власні та корпоративні ресурси зберігають роль базового співфінансування, однак їх частка має диференціюватися відповідно до фінансової позиції та ризикового

профілю підприємства. Банківські й міжнародні фінансові ресурси можуть забезпечувати довгострокові цифрові програми, vendor financing і лізинг – придбання обладнання та спеціалізованих технологічних компонентів, гарантійні й blended finance механізми – зниження ризиковості великих капіталомістких проєктів, а гранти й технічна допомога – проведення цифрового аудиту, реалізацію пілотів, R&D, заходів із кібербезпеки та підготовки персоналу (табл. 3.17).

Таблиця 3.17

Запропонована структура джерел фінансування стратегічного цифрового портфеля, %

Підприємство	Власні/корпоративні	Банки/МФО	Vendor/лізинг	Гарантії/blended	Гранти/ТА
Метінвест	35	25	20	15	5
Запоріжсталь	45	25	15	10	5
АрселорМіттал	30	30	15	20	5
ІНТЕРПАЙП НТЗ	45	20	15	15	5
КВБЗ	55	15	20	5	5

Джерело: запропоновано автором.

Наведені в табл. 3.17. пропорції демонструють відмінності у фінансовій архітектурі стратегічного цифрового портфеля досліджуваних підприємств. Найвищу частку власних і корпоративних ресурсів запропоновано для ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод» — 55 %, що відповідає його вищій спроможності до самофінансування цифрових проєктів. Для ПАТ «Запоріжсталь» та ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ» частка внутрішніх ресурсів становить по 45 %, тоді як для ТОВ «Метінвест Холдинг» і ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» передбачено активніше використання зовнішнього фінансування, а також гарантійних і змішаних механізмів. Найбільша частка гарантій і blended finance сформована для ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» — 20 %, що відповідає потребі зниження фінансового навантаження під час реалізації капіталомістких цифрових проєктів. Для наочного відображення співвідношення окремих джерел

фінансування та їх диференціації за підприємствами запропоновану структуру стратегічного цифрового портфеля представлено на рис. 3.9.

Для ТОВ «Метінвест Холдинг» частку власних і корпоративних ресурсів пропонується обмежити до 35 %, щоб не посилювати навантаження на внутрішні фінансові потоки. Ще 25 % можуть формувати банківські та МФО-ресурси, 20 % – vendor financing та лізингові механізми, 15 % – гарантійні й blended finance інструменти, 5 % – грантова або технічна допомога.

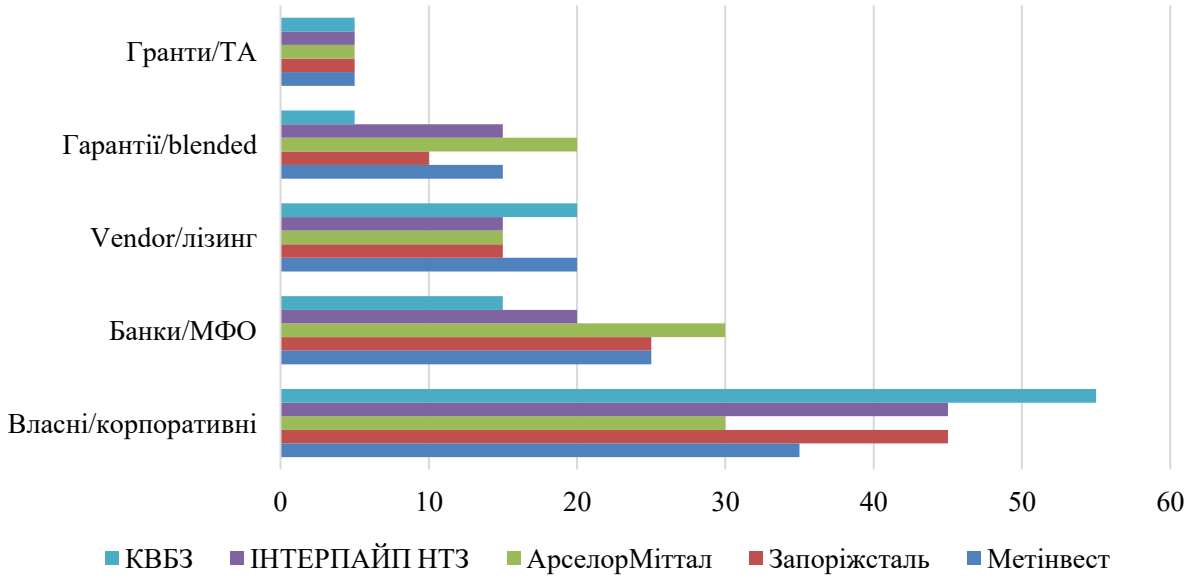


Рис. 3.9. Запропонована структура фінансування стратегічного цифрового портфеля

Джерело: побудовано автором.

Така конфігурація зберігає достатню власну участь у проєктах, але переносить частину ризику на зовнішніх партнерів і постачальників технологій. Для корпоративних проєктів, що масштабуються на декілька виробничих майданчиків, доцільне централізоване структурування фінансування з подальшим внутрішнім розподілом вартості між підприємствами-одержувачами ефекту. Для ПАТ «Запоріжсталь» запропоновано 45 % власних ресурсів, що відповідає можливості активніше перетворювати фінансовий потенціал у цифровий CAPEX. Зовнішні кредити та МФО можуть формувати 25 %, vendor/лізинг – 15 %, гарантії та blended

finance – 10 %, грантові й технічні ресурси – 5 %. Підвищена частка власного капіталу не означає відмову від зовнішнього фінансування: для великих проєктів енергоменеджменту, IIoT та модернізації інфраструктури залучення довгострокового боргу дає змогу узгодити строк фінансування з періодом формування економічного ефекту. Для ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» пропонується найвища частка гарантійних і blended finance механізмів – 20 %, а сукупна частка банківського та міжнародного боргового фінансування – 30 %. Це відповідає поетапній відновлювальній логіці, за якої цифрові інвестиції не повинні повністю фінансуватися з поточного операційного потоку. Для ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ» частка власного фінансування може становити 45 %, але 15 % пропонується формувати через гарантійні або blended finance інструменти для підтримки ризиковіших AI та R&D-проєктів. Для КВБЗ до 55 % бюджету може формуватися з власних ресурсів, а ще 20 % – через vendor financing і лізинг, що є придатним для прискореного оновлення програмно-апаратної інфраструктури без одночасного вилучення всієї вартості з обороту.

На рівні фінансового сектору розвиток механізму цифрової трансформації має забезпечити перехід від класичного кредитування підприємства як цілісного позичальника до проєктного оцінювання окремих цифрових інвестицій. Для банків це передбачає включення до кредитної оцінки не лише показників застави та поточної ліквідності, а й прогнозної економії витрат, додаткового грошового потоку, строку технологічного використання цифрового активу та можливості його масштабування.

Для промислових цифрових інвестицій можуть застосовуватися інвестиційні кредити, кредитні лінії, фінансовий лізинг обладнання, vendor financing, гарантійні інструменти, експортне кредитування, проєктне фінансування, sustainability-linked loans та blended finance. Для програмного забезпечення й хмарних платформ більшу роль відіграватимуть OPEX-моделі підписки, тоді як для роботизації, сенсорних систем, edge infrastructure та автоматизованих технологічних комплексів – CAPEX-фінансування (табл. 3.18).

Таблиця 3.18

Інструменти для забезпечення цифрової трансформації підприємств

Інструмент	Об’єкт фінансування	Перевага	Основне обмеження
інвестиційний кредит	ERP, MES, автоматизація, обладнання	значний строк фінансування	боргове навантаження
фінансовий лізинг	роботи, сервери, обладнання, сенсори	розподіл платежів у часі	загальна вартість фінансування
9vendor financing	комплексні технологічні рішення	зв’язок фінансування з постачальником	залежність від конкретного vendor
гарантії	великі інвестиційні цифрові проєкти	зменшення ризику кредитора	необхідність відповідності критеріям програми
blended finance	інноваційні та ризикові технології	поєднання пільгового й ринкового капіталу	складніша структура угоди
грантове фінансування	R&D, пілоти, AI, кібербезпека, навчання	відсутність боргового навантаження	конкурсність і цільове використання
sustainability-linked finance	цифрові проєкти енергоефективності та декарбонізації	прив’язка фінансування до ESG-результатів	необхідність системи верифікації KPI

Джерело: сформовано автором.

Стратегічний рівень розвитку фінансового механізму потребує формування практичної системи державного співфінансування цифрових інвестицій промислових підприємств. Її основу можуть становити три взаємопов’язані модулі: цифрові ваучери для підготовчих і пілотних робіт, портфельні гарантії для зниження ризику банківського фінансування масштабування та Національний фонд цифровізації промисловості для співінвестування в капіталомісткі проєкти. Перший модуль має фінансувати діагностику, підготовку бізнес-кейсу і пілот; другий – частково покривати кредитний ризик під час масштабування; третій – забезпечувати співінвестування проєктів, що створюють значний ефект для продуктивності, експорту, енергоефективності або технологічної стійкості (табл. 3.19).

Таблиця 3.19

Запропонована модульна система державного стимулювання цифрових інвестицій у промисловості

Модуль	Об’єкт підтримки	Фінансовий механізм	Очікуваний результат

Модуль A: Digital Audit & Pilot	цифровий аудит, технічна підготовка, пілот, кібероцінка	грант/цифровий ваучер до 20 % вартості підготовчої стадії; авторська пропозиція	готовий bankable business case та перевірка технології
Модуль B: Scale-up Guarantee	масштабування ERP/MES/IIoT/AI після успішного пілоту	портфельна гарантія на частину кредитного ризику; авторська пропозиція до 40 % боргової частини	зменшення вимог до застави та вартості ризику
Модуль C: Industrial Digital Co-investment	великі інтеграційні проєкти, digital twins, cyber-resilience	співфінансування Нацфонду, МФО та підприємства; частка державного/донорського капіталу визначається конкурсом	мобілізація приватного капіталу та масштабування

Джерело: розроблено автором.

Розвиток фінансового механізму цифрової трансформації на державному рівні повинен бути спрямований на зниження вартості капіталу, частковий перерозподіл ризиків і створення умов для залучення міжнародного фінансування. Державні ресурси не повинні повністю заміщувати приватні інвестиції, оскільки це послаблює ринкову оцінку проєктів. Більш результативною є модель, за якої державні ресурси використовуються як каталізатор приватного та міжнародного капіталу.

Висновки до розділу 3

Фінансування цифрової трансформації не може зводитися лише до визначення обсягу необхідних інвестицій, оскільки цифрові проєкти характеризуються високою технологічною невизначеністю, поступовим формуванням економічного ефекту, значною роллю нематеріальних активів і необхідністю одночасного фінансування технологічних, організаційних та кадрових змін. Відповідно, розвиток фінансового механізму має передбачати узгодження фінансових можливостей підприємства, рівня його цифрової зрілості, ризику цифрового проєкту, доступності джерел капіталу та очікуваного економічного результату.

За результатами дослідження сформовано концептуальний підхід до розвитку фінансового механізму цифрової трансформації промислових підприємств, відповідно до якого його запропоновано розглядати як цілісну адаптивну систему взаємопов'язаних елементів: мети, принципи, суб'єкти, об'єкти фінансового впливу, методи, важелі, інструменти, джерела фінансування, систему управління ризиками та механізми моніторингу і контролю. Така конструкція забезпечує перехід від традиційного розуміння фінансового механізму як сукупності способів мобілізації та використання ресурсів до його трактування як системи координації фінансових рішень протягом усього життєвого циклу цифрового проєкту.

Обґрунтовано причинно-наслідкову логіку трансформації фінансових ресурсів у економічну вартість підприємства, яка передбачає послідовний рух від фінансових ресурсів через цифрові інвестиції, формування цифрових активів і компетентностей до операційних результатів, вільного грошового потоку та зростання вартості підприємства. Це дозволяє принципово розмежувати сам факт фінансування цифрової трансформації та її кінцеву результативність. Встановлено, що обсяг залучених ресурсів сам по собі не гарантує позитивного ефекту, оскільки результат визначається здатністю підприємства перетворити фінансові вкладення на технологічні, організаційні та управлінські зміни.

Розвинено систему принципів функціонування фінансового механізму цифрової трансформації, доповнену принципами адаптивності, поетапності та відповідності джерел фінансування рівню ризику цифрового проєкту. Їх застосування забезпечує можливість перегляду структури фінансування залежно від зміни фінансового стану підприємства, рівня цифрової зрілості, ризиковості проєкту та фактично отриманих результатів. Особливе значення має поетапне фінансування, за якого подальше залучення ресурсів пов'язується з досягненням визначених технологічних, організаційних та економічних результатів, що дає змогу обмежувати потенційні втрати в умовах високої невизначеності.

Запропоновано адаптивну модель фінансового забезпечення цифрової трансформації, основою якої є три взаємопов'язані характеристики: фінансовий стан підприємства, рівень його цифрової зрілості та сукупний ризик цифрового проєкту. На цій основі сформовано інтегральні оцінки фінансового стану та цифрової зрілості, а також узагальнену оцінку ризику, що дозволяє враховувати не окремий фінансовий показник, а комплексну характеристику готовності підприємства до реалізації цифрових змін. Модель доповнено параметрами необхідного обсягу інвестицій, доступності джерел фінансування та очікуваного економічного ефекту.

Розроблено авторський критерій оптимізації структури фінансування цифрового проєкту, відповідно до якого вибір джерел капіталу має здійснюватися з урахуванням не лише його вартості, а одночасно очікуваної чистої приведеної вартості проєкту, сукупного ризику та втрати фінансової гнучкості підприємства. Такий підхід дозволяє уникнути спрощеного вибору найдешевшого джерела фінансування та орієнтувати фінансові рішення на досягнення прийнятного балансу між економічною результативністю, ризиком і збереженням фінансової стійкості. Відповідно, сформовано систему фінансових обмежень щодо боргового навантаження, ліквідності, здатності обслуговувати борг та позитивної чистої приведеної вартості цифрового проєкту.

Запропоновано механізм поетапного та адаптивного коригування фінансування, за якого структура джерел ресурсів не залишається сталою протягом усього життєвого циклу цифрового проєкту. Початкові етапи, що характеризуються високою невизначеністю, доцільно фінансувати переважно за рахунок власних, грантових або партнерських ресурсів; після підтвердження технологічної та економічної доцільності можливе розширення використання кредитування, лізингу, гарантійних механізмів та інвестиційного капіталу. Таким чином, зі зниженням ризику та зростанням підтвердженої результативності цифрового рішення підприємство отримує можливість поступово збільшувати частку зовнішнього фінансування.

Сформовано матрицю вибору моделі фінансування цифрових проєктів, яка поєднує рівень фінансового стану підприємства, його цифрової зрілості та рівень ризику проєкту. Її використання дозволяє диференціювати фінансові рішення: для підприємств із сильним фінансовим станом розширюються можливості використання кредитування, лізингу та інвестиційного капіталу; для підприємств з обмеженими фінансовими можливостями зростає значення грантів, гарантій, пільгового кредитування та партнерського фінансування. За високого ризику цифрового проєкту, незалежно від інших характеристик, зростає доцільність поетапного фінансування та розподілу ризиків між учасниками.

Удосконалено фінансовий інструментарій стимулювання цифрової трансформації промислових підприємств шляхом систематизації традиційних та інноваційних інструментів фінансового забезпечення. До традиційного інструментарію віднесено електронний факторинг, цифровий лізинг, цифрові цінні папери, електронний документообіг та інші форми цифровізації наявних фінансових операцій; до інноваційного — краудфандинг, краудлендинг, P2P-кредитування, FinTech-рішення, токенізацію активів, smart-контракти та інші інструменти, що ґрунтуються на блокчейн- і цифрових технологіях. Такий поділ дає змогу врахувати відмінності у технологічній основі, рівні нормативного регулювання, масштабі використання та функціональній цінності фінансових інструментів.

Цифровізація фінансового інструментарію створює додаткові можливості для доступу промислових підприємств до капіталу, підвищує операційність фінансових операцій, зменшує інформаційну асиметрію та скорочує трансакційні витрати. Водночас розвиток інноваційних фінансових інструментів потребує врахування регуляторних, технологічних і фінансових ризиків, оскільки випереджаюча цифровізація фінансового сектору без відповідного розвитку реального виробництва може створювати ризики несинхронізованої цифровізації. Тому інноваційний фінансовий

інструментарій доцільно розглядати не як заміну традиційним джерелам, а як механізм їх доповнення та підвищення гнучкості фінансового забезпечення.

Обґрунтований диференційований підхід до вибору фінансових інструментів залежно від фінансового стану та рівня цифрової зрілості промислового підприємства. Запропонована матриця дозволяє виокремити чотири типи підприємств: «аутсайдери», «цифрові ентузіасти», «потенційні лідери» та «цифрові драйвери», для кожного з яких визначено доцільне поєднання традиційних та інноваційних фінансових інструментів. Це забезпечує перехід від універсального підходу до фінансового стимулювання до таргетованого вибору інструментів, що відповідають реальним можливостям і потребам конкретного підприємства.

На основі проведеного дослідження запропоновано перспективні напрями розширення фінансового інструментарію державного стимулювання цифрової трансформації промисловості України. До них віднесено запровадження національної програми цифрових ваучерів для промислових підприємств, адаптацію державних портфельних гарантій до фінансування нематеріальних активів і цифрових рішень, а також створення Національного фонду цифровізації промисловості на засадах державно-приватного партнерства.

Сформовано стратегічну архітектуру розвитку фінансового механізму цифрової трансформації промислових підприємств, яка поєднує формування портфеля цифрових проєктів, індивідуалізацію структури їх фінансування, державне та міжнародне співфінансування, контроль результативності та реінвестування частини підтвердженого економічного ефекту. Така побудова забезпечує перехід від фрагментарного фінансування окремих цифрових рішень до безперервного циклу технологічного оновлення.

Встановлено суттєву диференціацію досліджуваних підприємств за рівнем фінансово-цифрового дисбалансу, що стало основою для формування різних стратегічних моделей фінансування та визначення пріоритетних цифрових проєктів. Запропонований індекс стратегічної пріоритетності дає

змогу ранжувати проєкти за очікуваним економічним ефектом, терміновістю, фінансовою здійсненністю та масштабованістю, забезпечуючи концентрацію фінансових ресурсів на найбільш значущих напрямах цифрової трансформації.

Обґрунтовано індивідуальні параметри фінансування цифрової трансформації для п’яти досліджуваних підприємств, зокрема цільову інтенсивність цифрових інвестицій, орієнтовний обсяг річного цифрового бюджету, структуру джерел фінансування та механізми поетапного контролю. Розрахункова інтенсивність становить від 1,167 % до 2,500 % доходу підприємств, а застосування багатоканального фінансування та stage-gate контролю дає змогу узгоджувати масштаб цифрових інвестицій із фінансовою спроможністю підприємства та фактичною результативністю реалізованих проєктів.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі здійснено теоретичне узагальнення та запропоновано вирішення наукового завдання щодо розвитку фінансового механізму цифрової трансформації промислових підприємств України на основі поглиблення теоретико-методологічних положень, удосконалення методичних підходів до оцінювання його ефективності, визначення фінансових детермінант цифрового розвитку та обґрунтування адаптивних інструментів фінансування цифрових проєктів. Отримані результати спрямовані на узгодження фінансових можливостей підприємств із потребами технологічного оновлення, підвищення результативності цифрових інвестицій та забезпечення безперервності цифрової трансформації. За результатами проведеного дослідження сформульовано такі висновки.

1. Досліджено еволюцію наукових підходів до фінансового забезпечення розвитку, інноваційної діяльності та цифрової трансформації промислових підприємств. Систематизовано основні етапи розвитку відповідних теоретичних положень та обґрунтовано поступовий перехід від ресурсно-відтворювальної й інвестиційно-проєктної до платформно-інформаційної та стійкісно-екосистемної логіки фінансування. Встановлено, що така еволюція відображає зміну об’єкта фінансового забезпечення — від матеріальних активів та окремих технологічних рішень до цифрових платформ, даних, компетентностей і комплексного технологічного оновлення підприємства. Уточнено економічний зміст фінансового механізму цифрової трансформації як інтегрованої системи формування, залучення, розподілу, інвестування та контролю фінансових ресурсів, спрямованої на забезпечення цифрового розвитку й підвищення результативності діяльності промислових підприємств.

2. Удосконалено структурно-логічну модель функціонування фінансового механізму цифрової трансформації промислових підприємств, яка поєднує стратегічно-цільовий, суб’єктно-об’єктний, ресурсний, інвестиційний, методично-інструментальний, ризик-контрольний, інформаційно-аналітичний та результативний контури. Обґрунтовано

послідовність перетворення фінансових ресурсів у цифрові інвестиції, активи й компетентності з подальшим формуванням операційних і фінансових результатів та приросту вартості підприємства. Визначено необхідність узгодження фінансових рішень зі стратегічними цілями цифрового розвитку, повною вартістю цифрових проєктів, інвестиційними ризиками та очікуваними результатами їх реалізації. Запропонована модель створює основу для переходу від фінансування окремих цифрових рішень до системного управління цифровими інвестиціями протягом усього життєвого циклу проєктів.

3. Розроблено методичний підхід до комплексного оцінювання ефективності фінансового механізму цифрової трансформації промислових підприємств, який ґрунтується на поєднанні показників фінансового потенціалу, інвестиційного забезпечення, інтенсивності цифрових перетворень та результативності господарської діяльності. Запропоновано послідовність нормування різновимірних показників, визначення їх вагомості та формування інтегрального показника ефективності. Особливістю розробленого підходу є врахування не лише здатності підприємства акумулювати фінансові ресурси, а й результативності їх використання для здійснення цифрових змін. Це дає змогу проводити порівняльне оцінювання підприємств, виявляти фінансові обмеження цифрової трансформації та визначати резерви підвищення ефективності цифрового інвестування.

4. Систематизовано фінансові детермінанти цифрової трансформації промислових підприємств України за внутрішнім, зовнішнім і ризиковим напрямами. Встановлено, що основними внутрішніми чинниками є фінансова автономія, ліквідність, рентабельність, операційний грошовий потік, структура капіталу та інвестиційна спроможність підприємства. Обґрунтовано, що тривале переважання власних коштів у структурі фінансування інноваційної діяльності посилює залежність цифрового розвитку від внутрішньої фінансової стійкості підприємств. Водночас визначено зростання значення кредитних, грантових, гарантійних та міжнародних інструментів фінансування. Доведено необхідність комплексного врахування воєнних, валютних, процентних, енергетичних,

технологічних, кадрових і кібернетичних ризиків, які впливають на доступність фінансових ресурсів та можливості реалізації цифрових проєктів.

5. Проведено комплексне оцінювання фінансового забезпечення та цифрового розвитку п’яти промислових підприємств України за 2020–2025 рр., за результатами якого встановлено суттєву диференціацію їх фінансової спроможності й результативності цифрових перетворень. У 2025 р. інтегральний індекс фінансового забезпечення становив 0,969 для ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод», 0,820 — для ПАТ «Запоріжсталь», 0,625 — для ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ», 0,174 — для ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» та 0,126 — для ТОВ «Метінвест Холдинг». Відповідні значення інтегрального показника ефективності функціонування фінансового механізму становили 0,856; 0,659; 0,685; 0,390 та 0,309. Удосконалено методичний підхід до матричного позиціонування підприємств за співвідношенням фінансового потенціалу та рівня цифрового розвитку, що дало змогу виявити фінансово-цифрові дисбаланси, визначити резерви цифрової трансформації та обґрунтувати диференційований вибір джерел фінансування залежно від фінансових можливостей і цифрової зрілості підприємств.

6. Проведено економетричне оцінювання впливу фінансових чинників на цифровий розвиток промислових підприємств із використанням панельної моделі з фіксованими індивідуальними ефектами та врахуванням часової складової. Встановлено, що серед досліджуваних фінансових показників найбільш виражений позитивний зв’язок із цифровим розвитком має коефіцієнт фінансової автономії, тоді як статистично найстійкішим компонентом моделі є часовий тренд. Водночас ліквідність, рентабельність активів та інвестиційна динаміка не продемонстрували статистично значущого самостійного впливу. Отримані результати свідчать про накопичувальний характер цифрових перетворень та важливість послідовного фінансування технологічного оновлення. На основі оцінених параметрів моделі сформовано песимістичний, базовий та оптимістичний сценарії цифрового розвитку підприємств на 2026–2028 рр. залежно від зміни

фінансової автономії, що створює аналітичне підґрунтя для обґрунтування середньострокових фінансових стратегій цифрової трансформації.

7. Удосконалено науково-методичні положення щодо формування структури джерел та інструментів фінансування цифрової трансформації промислових підприємств на засадах адаптивного комбінування власних, позикових, залучених, державних і міжнародних ресурсів. Обґрунтовано необхідність урахування фінансової спроможності підприємства, капіталомісткості цифрових рішень, частки нематеріальних інвестицій, рівня цифрової зрілості, проєктних ризиків та очікуваної економічної віддачі. Запропоновано диференційований підхід до вибору фінансових інструментів протягом життєвого циклу цифрового проєкту, який передбачає переважне використання власних, грантових і партнерських ресурсів на початкових етапах із поступовим розширенням кредитного, лізингового та інвестиційного фінансування після підтвердження результативності цифрових рішень. Це дає змогу узгоджувати структуру капіталу з потребами цифрового оновлення, зберігати фінансову гнучкість підприємства та обмежувати ризики неефективного використання ресурсів.

8. Розроблено науково-методичний підхід до формування стратегічної архітектури розвитку фінансового механізму цифрової трансформації промислових підприємств, який поєднує формування портфеля цифрових проєктів, визначення індивідуальних параметрів їх фінансування, залучення державного та міжнародного співфінансування, контроль результативності й подальше реінвестування економічного ефекту. Запропоновано індекс стратегічної пріоритетності цифрових проєктів з урахуванням очікуваного економічного ефекту, терміновості реалізації, фінансової здійсненності та можливості масштабування. Для п’яти досліджуваних підприємств обґрунтовано диференційовані напрями цифрового інвестування, цільову інтенсивність цифрових інвестицій, орієнтовні річні цифрові бюджети та структуру джерел фінансування. Розрахункова інтенсивність цифровних інвестицій становить від 1,167 % до 2,500 % доходу підприємств залежно від їх фінансових можливостей і рівня цифрового розвитку. Запропонований підхід забезпечує концентрацію фінансових ресурсів на пріоритетних

цифрових проєктах та узгодження інвестиційного навантаження з фінансовою спроможністю підприємств.

9. Обґрунтовано практичні рекомендації щодо формування самопідтримуваного фінансового циклу цифрової трансформації промислових підприємств, заснованого на взаємозв'язку цифрових інвестицій, операційних результатів, додаткових грошових потоків і реінвестування частини підтвердженого економічного ефекту. Визначено, що поетапне фінансування цифрових проєктів із контролем досягнутих результатів створює передумови для поступового розширення внутрішніх джерел фінансування наступних етапів технологічного оновлення. Запропоновано перспективні напрями державного стимулювання цифрової трансформації, зокрема запровадження цифрових ваучерів, адаптацію портфельних гарантій до фінансування цифрових активів та створення Національного фонду цифровізації промисловості на засадах державно-приватного партнерства. Реалізація запропонованих рекомендацій сприятиме підвищенню доступності фінансових ресурсів, результативності цифрового інвестування та забезпеченню безперервності цифрового розвитку промислових підприємств.

Таким чином, результати дисертаційного дослідження формують теоретико-методологічне та науково-методичне підґрунтя розвитку фінансового механізму цифрової трансформації промислових підприємств України. Запропоновані положення, методичні підходи та практичні рекомендації забезпечують перехід від фрагментарного фінансування окремих цифрових рішень до адаптивного управління цифровними інвестиціями з урахуванням фінансової спроможності підприємств, рівня цифрової зрілості, інвестиційних ризиків та очікуваних економічних результатів. Їх застосування створює передумови для підвищення ефективності використання фінансових ресурсів, зміцнення фінансової стійкості та конкурентоспроможності промислових підприємств.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. «Власна справа 2.0»: гранти до 2,5 млн грн за новими правилами. Урядовий портал КМУ. URL: https://www.kmu.gov.ua/news/vlasna-sprava-20-hranty-do-25-mln-hrn-za-novymy-pravylamy

2. «Доступні кредити 5-7-9%»: в межах програми бізнес від початку року залучив понад 60 млрд грн. URL: https://me.gov.ua/News/Detail/57befb98-7dfb-4b17-82a3-601175f8a9f1?lang=uk-UA&title=DostupniKrediti5-7-9-VMezhakhProgramiBiznesVidPochatkuRokuZaluchivPonad60-MlrdGrn

3. Аналітичний огляд ринку лізингу в Україні. Українське об'єднання лізингодавців. URL: https://uul.com.ua/

4. Асоціація підприємств промислової автоматизації України. APPAU's Participation in MSV Brno 2026. URL: https://appau.org.ua/en/main-page/.

5. Банки прискорили темпи кредитування бізнесу та надалі нарощують кредити населенню – Огляд банківського сектору. 19 травня 2025 р. Національний банк України. URL: https://bank.gov.ua/ua/news/all/banki-priskorili-tempi-krediruvannya-biznesu-ta-nadali-naroschuyut-krediti-naselennyu--oglyad-bankivskogo-sektoru

6. Банки продовжують фінансувати «енергетичні» проєкти бізнесу і населення. 16 січня 2026 р. Національний банк України. URL: https://bank.gov.ua/ua/news/all/banki-prodovjuyut-finansuvati-energetichni-proyekti-biznesu-i-naselennya

7. Бояринова К. О., Саченко А. О. Домінанти цифрової трансформації економічної діяльності промислових підприємств. Економічний вісник НТУУ «КПІ». 2023. № 26. С. 60–68.

8. Використання інформаційно-комунікаційних технологій на підприємствах. Державна служба статистики України.

URL: https://stat.gov.ua/uk/releases/vykorystannya-informatsiyno-komunikatsiynykh-tekhnolohiy-na-pidpryyemstvakh-0

9. Вчасно. ЕДО. URL: https://vchasno.ua/

10. Грант на виробництво переробної промисловості. Дія. URL: https://diia.gov.ua/services/grant-na-pererobne-pidpriyemstvo.

11. Давиденко Н. М., Буряк А. В. Інноваційні інструменти фінансування цифрової трансформації підприємств в Україні. *Трансформаційна економіка*. 2026. № 16. DOI: 10.32782/2786-8141/2026-16-4.

12. Запоріжсталь у 2024 році скерував на підтримку виробничих потужностей 938 млн грн, у 2025 році заплановано збільшення інвестицій до 1,1 млрд грн. 2025. URL: https://metinvest.media/ua/page/zaporzhstal-u-2024-roc-skeruvav-na-pdtrimku-virobnichih-potuzhnostey-938-mln-grn-u-2025-roc-zaplanovano-zblshennya-nvesticy-do-11-mlrd-grn

13. Зроблено в Україні. URL: https://madeinukraine.gov.ua/credit-recovery

14. Інновації. Цифрова трансформація виробництва. Офіційний сайт Української промислової компанії INTERPIPE. URL: https://interpipe.biz/ua/innovations/

15. Ляшенко В. І., Вишневський О. С. Цифрова модернізація економіки України як можливість проривного розвитку : монографія / НАН України, Ін-т економіки пром-сті. Київ, 2018. 252 с.

16. Мельничук А. Особливості фінансового механізму підприємства в умовах цифрової трансформації. *Економічний аналіз*. 2024. Т. 34, № 2. С. 106–114. DOI: 10.35774/econa2024.02.106.

17. Метінвест запровадив ШІ для контролю якості продукції на «Запоріжсталі». 07.01.2025. Офіційний сайт Групи Метінвест. URL: https://metinvestholding.com/en/media/news/metnvest-zaprovadiv-sh-dlya-kontrolyu-yakost-produkc-na-zaporzhstal-forbes-ukraine

18. Огляд фінансового сектору (щоквартальний). 2026. / НБУ. URL: https://bank.gov.ua/ua/stability/financial-stability-review

19. Олійник Н. М. Проблеми та можливості фінансування інноваційної діяльності підприємств як основа соціально-економічного розвитку. Бізнес, інновації, менеджмент: проблеми та перспективи : матеріали II Міжнар. наук.-практ. конф., м. Київ, 22 квіт. 2021 р. Київ, 2021. С. 234–235. URL: https://confmanagement-proc.kpi.ua/article/view/231809.

20. Островська Г. Й., Островський О. Т. Цифрова трансформація промисловості: сучасні реалії та пріоритети розвитку. *Економічний вісник Донбасу*. 2024. № 1–2 (75–76). С. 166–177. DOI: https://doi.org/10.12958/1817-3772-2024-1-2(75-76)-166-177

21. Петрашевська А., Колонтай С., Проноза О. Концептуальні основи фінансового забезпечення інноваційного розвитку підприємства. *Київський економічний науковий журнал*. 2024. № 5. С. 108–113. DOI: https://doi.org/10.32782/2786-765X/2024-5-16.

22. Підсумки 2025: За держпрограмою «5-7-9%» підприємці отримали 30 тис. доступних кредитів на майже 94 млрд гривень. Урядовий портал КМУ. URL: https://www.kmu.gov.ua/news/pidsumky-2025-za-derzhprohramoiu-5-7-9-pidpryiemtsi-otrymaly-30-tys-dostupnykh-kredytiv-na-maizhe-94-mlrd-hryven

23. *План України в межах Ukraine Facility*. Міністерство економіки України. Київ, 2024.

24. Поддєрьогін А. М. Фінанси підприємств : підручник / за наук. ред. колективу авторів. Київ : КНЕУ. Розділ «Фінансовий механізм підприємства». 2015. 351 с.

25. Показники діяльності Банків. АУБ. URL: https://aub.org.ua/analitika/indicators-banks-activity/

26. Попело О., Самойлович О. Організаційно-економічний механізм цифрової трансформації промислових підприємств. *Науковий вісник Полісся*. 2024. № 2(29). С. 159–175. DOI: 10.25140/2410-9576-2024-2(29)-159-175.

27. Про державну допомогу суб'єктам господарювання : Закон України від 01.07.2014 № 1555-VII. URL: https://zakon.rada.gov.ua/go/1555-18

28. Про затвердження Методичних рекомендацій з розроблення бізнес-плану підприємств : наказ Міністерства економіки України від 06.09.2006 № 290. URL: https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0290665-06

29. Про затвердження Національної економічної стратегії на період до 2030 року : Постанова Кабінету Міністрів України від 03.03.2021 № 179. База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/go/179-2021-%D0%BF

30. Про затвердження Огляду 30 підприємств державного сектору економіки з найбільшими фіскальними ризиками : наказ Міністерства економічного розвитку і торгівлі України, Міністерства фінансів України від 17.06.2015 № 609/565. URL: https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v609_730-15

31. Про затвердження Порядку визначення оціночної вартості пакетів акцій акціонерних товариств, що пропонуються для продажу на аукціоні : наказ Фонду державного майна України від 23.12.2019 № 1456. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0242-20

32. Про інвестиційну діяльність : Закон України від 18.09.1991 № 1560-XII.

33. Про стимулювання розвитку цифрової економіки в Україні : Закон України від 15.07.2021 № 1667-IX. База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/go/1667-20

34. Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 17.01.2018 № 67-р. База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80

35. Про схвалення Стратегії відновлення, сталого розвитку та цифрової трансформації малого і середнього підприємництва на період до 2027 року та затвердження операційного плану заходів з її реалізації у 2024–2027 роках : розпорядження Кабінету Міністрів України від 30.08.2024 № 821-р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/go/821-2024-%D1%80

36. Про схвалення Стратегії розвитку сфери інноваційної діяльності на період до 2030 року : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 10.07.2019 № 526-р. База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/go/526-2019-%D1%80

37. Про фінансовий лізинг : Закон України від 04.02.2021 № 1201-IX. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1201-20

38. Публічне акціонерне товариство «Крюківський вагонобудівний завод». Регулярна інформація емітента. Національна комісія з цінних паперів та фондового ринку. SMIDA. URL: https://smida.gov.ua/index.php/db/feed/showform/info/157388

39. Річний звіт НКЦПФР. URL: https://www.nssmc.gov.ua/

40. Смарт-промисловість в епоху цифрової економіки: перспективи, напрями і механізми розвитку : монографія / В. П. Вишневський, О. В. Вієцька, О. М. Гаркушенко та ін. ; за ред. В. П. Вишневського ; НАН України, Ін-т економіки промисловості. Київ, 2018. 192 с.

41. Стратегія цифрового розвитку інноваційної діяльності України на період до 2030 року (WINWIN 2030). Кабінет Міністрів України. 2024. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1351-2024-%D1%80

42. Тенденції цифрової трансформації промислового сектору України в умовах сталого розвитку. *Сталий розвиток економіки*. 2026. DOI: 10.32782/2308-1988/2026-59-9.

43. Тищенко Д. Оптимізація фінансового забезпечення цифрової трансформації підприємств на засадах ЗСП. *Сталий розвиток економіки*. 2024. № 50. DOI: 10.32782/2308-1988/2024-50-55.

44. Тищенко Д. С. Аналітичні дослідження фінансового забезпечення цифрової трансформації економіки. *Економічний аналіз*. 2025. Т. 35, № 1. С. 705–711. DOI: 10.35774/econa2025.01.705.

45. Тищенко Д. С. Формування стратегії фінансового забезпечення цифрової трансформації економіки. *Підприємництво та інновації*. 2023. № 29. DOI: 10.32782/2415-3583/29.20.

46. Триває найдовший період кредитної експансії за понад п’ятнадцять років – Звіт про фінансову стабільність. 29 червня 2026 р. Національний банк України. URL: https://bank.gov.ua/ua/news/all/trivaye-naydovshiy-period-kreditnoyi-ekspansiyi-za-ponad-pyatnadtsyat-rokiv--zvit-pro-finansovu-stabilnist

47. Уряд схвалив Концепцію розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 // Міністерство економіки України. 17.01.2018. URL: https://me.gov.ua/News/Detail?id=ad097ec8-d77d-4e1b-bb67-9483c3631ec2&lang=uk-UA&title=UriadSkhvalivKontseptsiiuRozvitkuTsifrovoiEkonomikiTaSuspilstvaUkrainiNa2018-2020

48. Урясьєв М., Волощук Л. Цифрова трансформація інформаційного забезпечення управління фінансовими потоками підприємства. *Економічний простір*. 2026. DOI: 10.30838/EP.209.319-329.

49. Фінансове забезпечення інноваційного розвитку України : монографія / М. І. Диба, О. М. Юркевич, Т. В. Майорова, І. В. Власова та ін. ; за ред. М. І. Диби, О. М. Юркевич. Київ : КНЕУ, 2013. 425 с.

50. Ханенко М. Стратегічні напрями цифрової трансформації промислових підприємств України в контексті підвищення конкурентоспроможності. *Науковий вісник Чернівецького національного університету. Серія Економіка*. 2025. DOI: 10.32782/ecovis/2025-3-19.

51. Хіміч С. В. Методичні підходи до оцінювання рівня цифрової трансформації промислових підприємств. *Економічний вісник НТУУ «КПІ»*. 2023. № 27. DOI: 10.20535/2307-5651.27.2023.297217.

52. Цифровізація та IT. URL: https://egrants.com.ua/programs/economic-sectors/tsyfrovizatsiia-ta-it?economicSectors=31584acb-7f66-4b51-82e0-0257d4db442d

53. Шишкіна О., Суховерський М., Даньков А. Концептуальні засади формування фінансово стійкої моделі інноваційного розвитку промислових підприємств в умовах цифровізації. *Проблеми і перспективи економіки та*

управління. 2025. № 4(44). С. 279–293. DOI: 10.25140/2411-5215-2025-4(44)-279-293.

54. Щодо сприяння впровадженню технологічного підходу «Індустрія 4.0» в Україні : Постанова Кабінету Міністрів України від 21.07.2021 № 750. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/750-2021-%D0%BF#Text

55. Як Метінвест трансформує бізнес за допомогою ШІ: автоматизація, дрони й роботи у фінансах. 10.06.2025. Офіційний сайт Групи Метінвест. URL: https://metinvestholding.com/ua/media/news/yak-metnvest-transformu-bznes-za-dopomogoyu-sh-avtomatizacya-droni-j-roboti-u-fnansah

56. Annual Report 2023. Strategic Priorities of Interpipe Group. Interpipe Group. 2024. URL: https://interpipe.biz/uploads/block-files/67ab6687044bd_InterpipeAnnualReport2023.pdf

57. Annual Report 2024. Luxembourg, 2025. ArcelorMittal. Management Report. P. 30–31. URL: https://corporate.arcelormittal.com/media/if0baqyg/annual-report-2024.pdf

58. Bajgar M., Calligaris S., Calvino F., Criscuolo C., Timmis J. Bits and bolts: The digital transformation and manufacturing. *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*. 2019. No. 2019/01. Paris : OECD Publishing. DOI: https://doi.org/10.1787/c917d518-en.

59. Bharadwaj A., El Sawy O. A., Pavlou P. A., Venkatraman N. Digital Business Strategy: Toward a Next Generation of Insights. *MIS Quarterly*. 2013. Vol. 37, No. 2. P. 471–482. DOI: 10.25300/MISQ/2013/37:2.3.

60. Bharadwaj A., Sawy E., Omar A., Pavlou P. A., Venkatraman N. V. Visions and Voices on Emerging Challenges in Digital Business Strategy. MIS Quarterly. 2013. Vol. 37 No. 2, P. 1-20 URL: https://ssrn.com/abstract=2379579.

61. Bontadini F., Filippucci F., Jona-Lasinio C., Nicoletti G., Saia A. Digitalisation of financial services, access to finance and aggregate economic performance. *OECD Economics Department Working Papers*. 2024. No. 1818. DOI: 10.1787/10c7e583-en.

62. Brown J. R., Fazzari S. M., Petersen B. C. Financing Innovation and Growth: Cash Flow, External Equity, and the 1990s R&D Boom. *The Journal of Finance*. 2009. Vol. 64, No. 1. P. 151–185. DOI: 10.1111/j.1540-6261.2008.01431.x.

63. Brynjolfsson E. The Productivity Paradox of Information Technology. *Communications of the ACM*. 1993. Vol. 36, No. 12. P. 66–77. DOI: 10.1145/163298.163309.

64. Brynjolfsson E., Hitt L. M., Yang S. Intangible Assets: Computers and Organizational Capital. *Brookings Papers on Economic Activity*. 2002. No. 1. P. 137–181. DOI: 10.1353/eca.2002.0003.

65. Building an effective ecosystem for SME digitalisation at the national and sub-national level. Enhancing Resilience by Boosting Digital Business Transformation in Ukraine. Paris : OECD Publishing, 2024. DOI: https://doi.org/10.1787/4b13b0bb-en. URL: https://www.oecd.org/en/publications/enhancing-resilience-by-boosting-digital-business-transformation-in-ukraine_4b13b0bb-en/full-report/component-7.html

66. Bulan L. T. Real options, irreversible investment and firm uncertainty: New evidence from U.S. firms. *Review of Financial Economics*. 2005. Vol. 14, No. 3–4. P. 255–279. DOI: 10.1016/j.rfe.2004.09.002.

67. Cooper R. G. Perspective: The Stage-Gate Idea-to-Launch Process — Update, What's New, and NexGen Systems. *Journal of Product Innovation Management*. 2008. Vol. 25, No. 3. P. 213–232. DOI: 10.1111/j.1540-5885.2008.00296.x.

68. Cooper R. G. Stage-Gate Systems: A New Tool for Managing New Products. *Business Horizons*. 1990. Vol. 33, No. 3. P. 44–54.

69. Corporate digital transformation and financing constraints: The moderating effect of institutional investors. *Heliyon*. 2024. Vol. 10. Article e33199. DOI: 10.1016/j.heliyon.2024.e33199.

70. Corrado C., Hulten C., Sichel D. Intangible Capital and U.S. Economic Growth. *Review of Income and Wealth*. 2009. Vol. 55, No. 3. P. 661–685. DOI: 10.1111/j.1475-4991.2009.00343.x.

71. Cumming, D., & Hornuf, L. (2018). The Economics of Crowdfunding: Startups, Portals and Investor Behavior. Palgrave Macmillan. URL: https://www.researchgate.net/publication/324771674_The_economics_of_crowdfunding_Startups_portals_and_investor_behavior

72. Dal Pont Legrand M., Hagemann H. Retrospectives: Do Productive Recessions Show the Recuperative Powers of Capitalism? Schumpeter's Analysis of the Cleansing Effect. *Journal of Economic Perspectives*. 2017. Vol. 31, No. 1. P. 245–256. DOI: https://doi.org/10.1257/jep.31.1.245

73. Davydenko N., Lemishko O., Shevchenko A. Strategic directions of the economic recovery of post-war Ukraine. Journal of Innovations and Sustainability, 2022. Vol. 6 (2). DOI: https://doi.org/10.51599/is.2022.06.02.09

74. DealBook of Ukraine 2024 by AVentures Capital. URL: https://inventure.com.ua/uk/analytics/investments/dealbook-of-ukraine-2025:-doslidzhennya-venchurnogo-ta-it-rinku-ukrayini

75. Delanote J., Rückert D., Weiss C. Investing in Europe's digital transformation. *Investment Report 2021/2022: Recovery as a springboard for change*. Luxembourg : European Investment Bank, 2022. Ch. 5. P. 189–235. DOI: https://doi.org/10.2867/82061

76. Dell'Ariccia G., Kadyrzhanova D., Minoiu C., Ratnovski L. Bank lending in the knowledge economy. *ECB Working Paper Series*. 2020. No. 2429. Frankfurt am Main : European Central Bank. 77 p. URL: https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecb.wp2429~c7e30ec0e2.en.pdf

77. *Digital Europe Programme; European Digital Innovation Hubs Network*. European Commission. URL: https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/activities/digital-programme

78. Digital transformation and firm performance in manufacturing: The role of servitization and corporate entrepreneurship. *Journal of Innovation & Knowledge*. 2026. Article 101115. DOI: 10.1016/j.jik.2026.101115.

79. Digital transformation, financing constraints and firm growth performance — From the perspective of financing channels. *Finance Research Letters*. 2024. Vol. 63. Article 105272. DOI: 10.1016/j.frl.2024.105272.

80. *Digitalisation in Europe 2022–2023: Evidence from the EIB Investment Survey*. Luxembourg : European Investment Bank, 2023.

81. EIB Group Survey on Investment and Investment Finance (EIBIS) Luxembourg : European Investment Bank, 2025. URL: https://data.europa.eu/data/datasets/eib-investment-survey?locale=en

82. EIB Investment Survey 2024: European Union Overview. Luxembourg : European Investment Bank, 2024. URL: https://www.eib.org/en/publications/20240238-econ-eibis-2024-eu

83. Enhancing Resilience by Boosting Digital Business Transformation in Ukraine. Paris : OECD Publishing, 2024. 111 p. URL: https://doi.org/10.1787/4b13b0bb-en

84. Enhancing Resilience by Boosting Digital Business Transformation in Ukraine. OECD Publishing, Paris. URL: https://www.oecd.org/

85. European Bank for Reconstruction and Development. *EBRD and EU Provide Further Support to MSMEs in Ukraine*. London : EBRD, 2026.

86. European Bank for Reconstruction and Development. *Financial Products for SMEs in Ukraine*. London : EBRD.

87. European Commission. European Chips Report. Brussels : European Commission, 2022. URL: https://single-market-economy.ec.europa.eu/document/c93f2acb-8ba8-43ad-a7d8-90447ddb667a_en

88. European Commission. *Ukraine Investment Framework*. Ukraine Facility. European Commission, 2024–2026. URL: https://enlargement.ec.europa.eu/countries/ukraine/ukraine-investment-framework_en

89. European Investment Bank. *EIB Investment Survey 2025: European Union Overview*. Luxembourg : European Investment Bank, 2025.

90. European Investment Bank. *Investment Report 2025/2026: Capitalising on Europe's Strengths*. Luxembourg : European Investment Bank, 2026.

91. Europe's Digital Decade. URL: https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/europes-digital-decade

92. Gal P., Hooley J., Ozturk F., Unsal F. Business investment in the face of the digital transformation: Initial evidence. *OECD Economics Department Working Papers*. 2026. No. 1859. DOI: 10.1787/4f89aa3e-en.

93. Gökalp E., Martinez V. Digital transformation capability maturity model enabling the assessment of industrial manufacturers. *Computers in Industry*. 2021. Vol. 132. 103522. DOI: 10.1016/j.compind.2021.103522.

94. Hall B. H. The Financing of Research and Development. *Oxford Review of Economic Policy*. 2002. Vol. 18, No. 1. P. 35–51. DOI: https://doi.org/10.1093/oxrep/18.1.35

95. Hall B. H. The Stock Market's Valuation of R&D Investment during the 1980's," The American Economic Review. 1993. Vol. 83, No. 2, P. 259-264.

96. Hall B. H., Lerner J. The Financing of R&D and Innovation. *Handbook of the Economics of Innovation* / ed. by B. H. Hall, N. Rosenberg. Amsterdam : Elsevier, 2010. Vol. 1. P. 609–639.

97. Hall B. H., Lerner J. The Financing of R&D and Innovation. *NBER Working Paper*. 2009. No. 15325. Cambridge, MA : National Bureau of Economic Research. DOI: https://doi.org/10.3386/w15325.

98. He J., Du X., Tu W. Can corporate digital transformation alleviate financing constraints? *Applied Economics*. 2024. Vol. 56, No. 20. P. 2434–2450. DOI: 10.1080/00036846.2023.2187037.

99. How digital transformation enhances firm performance through capability building: An empirical analysis of Chinese manufacturing firms. *Technology in Society*. 2026. Vol. 86. Article 103288. DOI: 10.1016/j.techsoc.2026.103288.

100. Imran F., Shahzad K., Butt A., & Kantola J. (2021) Digital transformation of industrial organizations: Toward an integrated framework. Journal

of change management, vol. 21, no. 4, pp. 451–479. DOI: https://doi.org/10.1080/14697017.2021.1929406

101. Kagermann H., Wahlster W., Helbig J. *Recommendations for Implementing the Strategic Initiative INDUSTRIE 4.0*. Frankfurt/Main : acatech, 2013.

102. Korea's Smart Manufacturing Innovation Initiative. URL: https://www.oecd.org/en/publications/sme-technology-adoption-in-the-united-kingdom_cecfb794-en/korea-s-smart-manufacturing-innovation-initiative_ec63920a-en.html

103. Linkos Group. URL: https://linkos.ua/about

104. Lozano-Almansa J. M., Tarifa Fernández J., Sánchez-Pérez A. M. Digital Transformation and Real Options: Evaluating the Investment in Cloud ERP. *Engineering Economics*. 2023. Vol. 34, No. 4. DOI: 10.5755/j01.ee.34.4.30678.

105. Matt C., Hess T., Benlian A. Digital Transformation Strategies. *Business & Information Systems Engineering*. 2015. Vol. 57. P. 339–343. DOI: 10.1007/s12599-015-0401-5.

106. Matt C., Hess T., Benlian A., Wiesböck F. Options for Formulating a Digital Transformation Strategy. *MIS Quarterly Executive*. 2016. Vol. 15, No. 2.

107. Metinvest Digital: як українська IT-компанія трансформує промисловість у часи війни. 16.04.2025. Офіційний сайт Групи Метінвест. URL: https://metinvestholding.com/ua/media/news/metinvest-digital-yak-ukransjka-t-kompanya-transformu-promislovstj-u-chasi-vjni

108. Modigliani F., Miller M. H. The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment. *The American Economic Review*. 1958. Vol. 48, No. 3. P. 261–297. URL: http://www.jstor.org/stable/1809766

109. Modigliani F., Miller M. H. The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment. *The American Economic Review*. 1958. Vol. 48, No. 3. P. 261–297.

110. Myers S. C., Majluf N. S. Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have. *Journal of Financial*

Economics. 1984. Vol. 13, No. 2. P. 187–221. DOI: 10.1016/0304-405X(84)90023-0.

111. OECD, European Union, European Commission, Joint Research Centre. Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User Guide. Paris : OECD Publishing, 2008. 162 p. DOI: https://doi.org/10.1787/9789264043466-en

112. OECD. *Financing SMEs and Entrepreneurs 2024: An OECD Scoreboard*. Paris : OECD Publishing, 2024. DOI: 10.1787/fa521246-en.

113. OECD. *Financing SMEs and Entrepreneurs 2026: An OECD Scoreboard. Ukraine*. Paris : OECD Publishing, 2026

114. OECD. *The Digital Transformation of SMEs*. OECD Studies on SMEs and Entrepreneurship. Paris : OECD Publishing, 2021.

115. OECD/Eurostat. *Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation*. 4th ed. Paris : OECD Publishing; Luxembourg : Eurostat, 2018. 256 p. DOI: 10.1787/9789264304604-en.

116. Penrose E. T. The Growth of the Firm—A Case Study: The Hercules Powder Company. *Business History Review*. 1960. Vol. 34, No. 1. P. 1–23. DOI: https://doi.org/10.2307/3111776

117. PJSC ArcelorMittal Kryvyi Rih announces production results for 2024. Офіційний сайт підприємства ArcelorMittal Kryvyi Rih. URL: https://ukraine.arcelormittal.com/en/media/news/arselormittal-kryvyy-rih-povidomliaie-vyrobnychi-rezultaty-za-2024-rik-2

118. Recommendations for implementing the strategic initiative INDUSTRIE 4.0 : Final report of the Industrie 4.0 Working Group / Forschungsunion, acatech. 2013. URL: https://en.acatech.de/publication/recommendations-for-implementing-the-strategic-initiative-industrie-4-0-final-report-of-the-industrie-4-0-working-group/

119. Sambamurthy V., Bharadwaj A., Grover V. Shaping Agility through Digital Options: Reconceptualizing the Role of Information Technology in Contemporary Firms. *MIS Quarterly*. 2003. Vol. 27, No. 2. P. 237–263. DOI: 10.2307/30036530.

120. Schuh G., Anderl R., Dumitrescu R., Krüger A., ten Hompel M. *Industrie 4.0 Maturity Index. Managing the Digital Transformation of Companies – Update 2020*. Munich : acatech, 2020.

121. Schwab K. *The Fourth Industrial Revolution*. Geneva : World Economic Forum, 2016.

122. Schwartz E. S., Zozaya-Gorostiza C. Investment Under Uncertainty in Information Technology: Acquisition and Development Projects. *Management Science*. 2003. Vol. 49, No. 1. P. 57–70. DOI: 10.1287/mnsc.49.1.57.12753.

123. Senna P. P., Barros A. C., Bonnin Roca J., Azevedo A. Development of a digital maturity model for Industry 4.0 based on the technology-organization-environment framework. *Computers & Industrial Engineering*. 2023. Vol. 185. 109645. DOI: 10.1016/j.cie.2023.109645.

124. *SME Digitalisation to "Build Back Better": Digital for SMEs (D4SME) Policy Paper*. OECD SME and Entrepreneurship Papers. Paris : OECD Publishing, 2021.

125. SME Digitalisation to Manage Shocks and Transitions: 2024 OECD D4SME Survey. OECD SME and Entrepreneurship Papers. 2024. No. 62. Paris : OECD Publishing. DOI: 10.1787/eb4ec9ac-en. URL: https://www.oecd.org/en/publications/sme-digitalisation-to-manage-shocks-and-transitions_eb4ec9ac-en.html

126. Supporting Ukraine through digital. Shaping Europe's digital future. Last update: 24 October 2025. European Commission. URL: https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/support-ukraine.

127. Teece D. J. Explicating Dynamic Capabilities: The Nature and Microfoundations of (Sustainable) Enterprise Performance. *Strategic Management Journal*. 2007. Vol. 28, No. 13. P. 1319–1350. DOI: 10.1002/smj.640.

128. The Digital Europe Programme. Shaping Europe's digital future. European Commission. URL: https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/activities/digital-programme.

129. The OECD Going Digital Integrated Policy Framework 2026", OECD Digital Economy Papers, No. 381, OECD Publishing, Paris, 2026. DOI: https://doi.org/10.1787/0254ae07-en.

130. Ukraine – Fourth Rapid Damage and Needs Assessment (RDNA4): February 2022 – December 2024. Washington, D.C. : World Bank Group, 2025. URL: https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/099022025114040022

131. Ukraine Facility: програма фінансової підтримки України від Європейського Союзу. Міністерство економіки, довкілля та сільського господарства України. URL: https://www.ukrainefacility.me.gov.ua/.

132. Ukraine Investment Framework - Investments Delivering Impact for Ukraine's Recovery Brussels : European Commission, 2026. URL: https://enlargement.ec.europa.eu/ukraine-investment-framework-investments-delivering-impact-ukraines-recovery_en

133. Updated Ukraine Recovery and Reconstruction Needs Assessment Released. 23 February 2026. World Bank. URL: https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2026/02/23/updated-ukraine-recovery-and-reconstruction-needs-assessment-released.

134. Use of information and communication technologies at enterprises. State Statistics Service of Ukraine. Available at: https://www.ukrstat.gov.ua/

135. Verhoef P. C., Broekhuizen T., Bart Y., Bhattacharya A., Dong J. Q., Fabian N., Haenlein M. Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of Business Research*. 2021. Vol. 122. P. 889–901. DOI: 10.1016/j.jbusres.2019.09.022.

136. Verhoef P., Valck K., Langerak F., Verlegh P. Satisfaction with Virtual Communities of Interest: Effect on Members' Visit Frequency. British Journal of Management. 2007. Vol. 18. DOI: 10.1111/j.1467-8551.2006.00499.x.

137. Verhoef P.C., Kooge E., Walk N. Creating Value with Big Data Analytics: Making Smarter Marketing Decisions (1st ed.). Routledge. 2015. DOI: https://doi.org/10.4324/9781315734750

138. Vial G. Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *The Journal of Strategic Information Systems*. 2019. Vol. 28, No. 2. P. 118–144. DOI: 10.1016/j.jsis.2019.01.003.

139. Vial G., Bérubé M., Giannelia T. Barriers to the Implementation of AI in Organizations: Findings from a Delphi Study. 2021. DOI: 10.24251/HICSS.2021.805.

140. Vial G., Grange C. Conceptualizing digital service: coconstitutive essence and value cocreation dynamics. Journal of Service Management. 2024. Vol. 35. P. 408-437. DOI: 10.1108/JOSM-12-2023-0520.

141. Warner K. S. R., Wäger M. Building dynamic capabilities for digital transformation: An ongoing process of strategic renewal. *Long Range Planning*. 2019. Vol. 52, No. 3. P. 326–349. DOI: 10.1016/j.lrp.2018.12.001.

142. World Bank. Ukraine's Business Environment to Improve with World Bank Support. 31 October 2024. World Bank. URL: https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2024/10/31/ukraines-business-environment-to-improve-with-world-bank-support

143. World Bank; Government of Ukraine; European Commission; United Nations. *Updated Ukraine Recovery and Reconstruction Needs Assessment (RDNA5)*. Washington, DC : World Bank, 2026.

144. Xu G., Li G., Sun P., Peng D. Inefficient investment and digital transformation: What is the role of financing constraints? *Finance Research Letters*. 2023. Vol. 51. Article 103429. DOI: 10.1016/j.frl.2022.103429.

145. Zhanbayev R., Bu W. How does digital finance affect industrial transformation? Journal of Information Economics. 2023. DOI: 10.58567/jie0101000

146. Zhou X., Sun X., Zhang H. (2026). Unlocking Digital Transformation in Industrial Enterprises: Evidence from Technology Finance. Systems 2026, 14(2), 207; DOI: https://doi.org/10.3390/systems14020207

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

Характеристика вибірки суб’єктів дослідження

Підприємство	Код ЄДРПОУ	Галузева характеристика	Роль у дослідженні	Обґрунтування включення до вибірки
ТОВ «Метінвест Холдинг»	34093721	корпоративне управління гірничо-металургійною групою	корпоративний центр промислової групи	характеризує централізований рівень формування фінансових ресурсів, управління інвестиціями та технологічним розвитком великої вертикально інтегрованої промислової структури
ПАТ «Запоріжсталь»	00191230	виробництво чавуну, сталі та феросплавів, КВЕД 24.10	велике металургійне підприємство	значний масштаб активів і виробництва, висока капіталомісткість, потреба в постійній технологічній модернізації
ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»	24432974	виробництво чавуну, сталі та феросплавів, КВЕД 24.10	велике вертикально інтегроване металургійне підприємство	поєднання гірничодобувного та металургійного виробництва, значний обсяг активів, міжнародні стандарти корпоративного управління
ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ»	05393116	промислове виробництво та виробництво залізничної продукції, КВЕД 30.20	спеціалізоване промислове підприємство	високий рівень технологічності виробництва та наявність відкритої фінансової і управлінської звітності

ДОДАТОК Б

Таблиця Б.1

Параметри нормування показників фінансового забезпечення цифрової трансформації підприємств

Показник	Позначення	Характер впливу	Орієнтир	Формула нормування
Коефіцієнт поточної ліквідності	Кпл	стимулятор	1,50	$z_1 = min\left(1; max\frac{\text{пл}}{1{,}50}\right)$
Коефіцієнт абсолютної ліквідності	Кал	стимулятор	0,20	$z_2 = min\left(1; max\frac{k_{\text{ал}}}{0{,}20}\right)$
Коефіцієнт фінансової автономії	Кавт	стимулятор	0,50	$z_3 = min\left(1; max\frac{k_{\text{авт}}}{0{,}50}\right)$
Коефіцієнт покриття необоротних активів власним капіталом	Кпн	стимулятор	1,00	$z_4 = 1max\left(1; \frac{k_{\text{пн}}}{1}\right)$
Коефіцієнт боргового навантаження	Кбн	дестимулятор	0,50	$z_5 = min\left(1; \frac{0{,}50}{k_{\text{бн}}}\right)$

Інтегральний індекс фінансового забезпечення цифрової трансформації розраховується за формулою:

$$I_{\text{фз}} = \frac{z_1 + z_2 + z_3 + z_4 + z_5}{5}$$

Таблиця Б.2

Проміжні результати нормування показників фінансового забезпечення цифрової трансформації підприємств у 2025 р.

Підприємство	z_1	z_2	z_3	z_4	z_5	Сума нормованих значень	$I_{\text{фз}}$
ТОВ «Метінвест Холдинг»	0,307	0,050	0,000	0,000	0,273	0,630	0,126
ПАТ «Запоріжсталь»	1,000	0,100	1,000	1,000	1,000	4,100	0,820
ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»	0,340	0,050	0,000	0,000	0,480	0,870	0,174
ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ»	0,913	0,050	0,500	1,000	0,662	3,125	0,625
ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод»	1,000	1,000	0,920	1,000	0,926	4,846	0,969

Таблиця Б. 3.

Розрахунок інтегрального індексу фінансового забезпечення цифрової трансформації підприємств у 2025 р.

Підприємство	Розрахунок	$I_{фз}$
ТОВ «Метінвест Холдинг»	(0,307+0,050+0+0+0,273)/5	0,126
ПАТ «Запоріжсталь»	(1,000+0,100+1,000+1,000+1,000)/5	0,820
ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»	(0,340+0,050+0+0+0,480)/5	0,174
ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ»	(0,913+0,050+0,500+1,000+0,662)/5	0,625
ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод»	(1,000+1,000+0,920+1,000+0,926)/5	0,969

ДОДАТОК В

Таблиця В.1

Проміжні розрахунки темпу зміни активів підприємств у 2025 р.

Підприємство	Темп зміни активів , %
ТОВ «Метінвест Холдинг»	-34,37
ПАТ «Запоріжсталь»	1,71
ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»	4,33
ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ»	-6,44
ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод»	30,55

Для приведення темпів зміни активів до єдиного діапазону [0;1][0;1] використовується мінімаксна нормалізація

Таблиця В.2.

Нормування темпу зміни активів досліджуваних підприємств у 2025 р.

Підприємство	T_a, %	Розрахунок нормованого значення	I_A
ТОВ «Метінвест Холдинг»	-34,37	(−34,37+34,37)/64,92	0,000
ПАТ «Запоріжсталь»	1,71	(1,71+34,37)/64,92	0,556
ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»	4,33	(4,33+34,37)/64,92	0,596
ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ»	-6,44	(−6,44+34,37)/64,92	0,430
ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод»	30,55	(30,55+34,37)/64,92	1,000

Таблиця В.3.

Проміжні розрахунки інтегрального показника ефективності функціонування фінансового механізму цифрової трансформації підприємств у 2025 р.

Підприємство	$I_{фз}$	I_A	$I_{ЦР}$	Сума часткових показників	Розрахунок $I_{ефм}$	$I_{ефм}$
ТОВ «Метінвест Холдинг»	0,126	0,000	0,800	0,926	0,926/3	0,309
ПАТ «Запоріжсталь»	0,820	0,556	0,600	1,976	1,976/3	0,659
ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»	0,174	0,596	0,400	1,170	1,170/3	0,390
ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ»	0,625	0,430	1,000	2,055	2,055/3	0,685
ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод»	0,969	1,000	0,600	2,569	2,569/3	0,856

ДОДАТОК Г

Таблиця Г.1.

Вихідні дані для економетричного моделювання результативності фінансового механізму цифрової трансформації промислових підприємств у 2021–2025 рр.

Підприємство	Рік	$I_{\text{ЦР}}$	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
ТОВ «Метінвест Холдинг»	2021	0,60	0,86	-0,12	0,05	28,22	1,12
	2022	0,60	0,63	-0,43	-0,07	-55,24	1,43
	2023	0,60	0,76	-0,24	0,02	65,06	1,24
	2024	0,80	0,72	-0,32	-0,05	-4,03	1,32
	2025	0,80	0,46	-0,83	-0,35	-34,37	1,83
ПАТ «Запоріжсталь»	2021	0,40	1,79	0,58	0,22	23,00	0,42
	2022	0,40	1,69	0,58	-0,05	-8,60	0,42
	2023	0,40	1,43	0,47	-0,05	10,82	0,53
	2024	0,60	1,46	0,50	0,01	21,47	0,50
	2025	0,60	1,56	0,52	0,02	1,71	0,48
ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»	2021	0,20	2,08	0,72	0,24	19,75	0,28
	2022	0,40	1,61	0,54	-0,92	-50,21	0,46
	2023	0,40	0,88	0,34	-0,26	-10,73	0,66
	2024	0,40	0,66	0,14	-0,17	9,98	0,86
	2025	0,40	0,51	-0,04	-0,16	4,33	1,04
ПАТ «ІНТЕРПАЙП НТЗ»	2021	0,80	1,55	0,30	-0,03	-4,00	0,70
	2022	0,80	1,36	0,22	-0,06	11,83	0,78
	2023	1,00	1,40	0,22	0,03	17,06	0,78
	2024	1,00	1,30	0,21	0,00	1,87	0,79
	2025	1,00	1,37	0,25	0,00	-6,44	0,75
ПАТ «Крюківський вагонобудівний завод»	2021	0,20	2,85	0,66	-0,05	22,63	0,34
	2022	0,20	3,77	0,72	0,01	-7,82	0,28
	2023	0,20	2,45	0,60	-0,03	17,49	0,40
	2024	0,40	2,67	0,62	0,02	-1,40	0,38
	2025	0,60	1,79	0,46	-0,03	30,55	0,54

Примітка:

$I_{\text{ЦР}}$– індекс цифрового розвитку;

X_1– коефіцієнт поточної ліквідності;

X_2– коефіцієнт автономії;

X_3– рентабельність активів;

X_4– інвестиційна динаміка;

X_5– коефіцієнт боргового навантаження.

Розраховано автором за даними фінансової звітності досліджуваних підприємств.

Додаток Д

Таблиця Д.1.

Матриця розподілу джерел фінансування інструментів стимулювання цифрової трансформації промислових підприємств

Етап цифрового проекту	Первинне джерело фінансування	Вторинне джерело фінансування	Рекомендовані інструменти
Предпроєктний аудит, ТЗ, консалтинг	Грантове фінансування (70-100%)	Власні фінансові ресурси підприємств (0–30%)	Цифрові ваучери, фінансово-технічна допомога донорів
Придбання ПЗ, ліцензій, хмарних баз даних тощо	Власні кошти (30–40%) + гранти (30%)	Пільговий кредит під гарантії (30-40%)	Портфельні гарантії держави, міжнародних організацій, компенсація банківських кредитних ставок
Закупівля цифрового апаратного забезпечення (IoT, сервери, роботи)	Кредитні/лізингові кошти (50–70%)	Власний капітал підприємств (20 - 30%) + грантові кошти (10 -20%)	Пільговий лізинг, програми типу «Пільгові кредити 5-7-9%», застава обладнання
Перепідготовка та навчання персоналу	Грантове та державне фінансування (50 - 80%)	Власний капітал підприєиств (50-20%)	Ваучери на навчання, урядові програми рекваліфікація персоналу
Масштабування, досліджень, розробок і цифрових рішень, стартап-модулі	Венчурний та інвестиційний капітал (40-60%)	Власний капітал підприєиств (20%), грантові кошти (20-40%)	Конвертовані позики, прямі інвестиції

Джерело: складено автором

Додаток Е

Таблиця Е.1.

Дескриптори оцінки базових критеріїв вибору фінансових інструментів стимулювання цифрових змін промислових підприємств

Рівень цифрової зрілості підприємства		Фінансовий стан підприємства	
Низький	Високий	Слабкий / обмежений	Стійкий / високий
Базова IT-інфраструктура, паперовий або частково електронний документообіг, відсутність скрізної автоматизації (ERP/MES), низька готовність до роботи з IoT, Data	Впроваджені ERP/SCADA системи, наявність цифрових двійників, готовність IoT-мереж, можливість алгоритмічного аудиту даних у реальному часі	Дефіцит власного капіталу, низька ліквідність активів, відсутність застави, низька операційна рентабельність, високі ризики залучення традиційного боргового капіталу	Ліквідність активів, частка власного капіталу ≥ 50%, стабільний грошовий потік, позитивна кредитна історія, наявність застави, висока рентабельність діяльності

Джерело: складено автором

Додаток Ж

Громадська організація
«ІНСТИТУТ ЕКОНОМІЧНИХ ТА ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ»
43006, Україна, м. Луцьк, вул. Винниченка, 16/9.
ЄДРПОУ 4437906, +380 97 283 08 08, ngoieeer@gmail.com

№ 189, від 05.05.2026 2026 р.

ДОВІДКА
про використання результатів та окремих пропозицій
Голубкіна Сергія, поданих у дисертації
за темою «Фінансові інструменти цифрового розвитку промислового сектору України»
за спеціальністю 072 «Фінанси, банківська справа, страхування та фондовий ринок»

Фінансове забезпечення цифрового розвитку промисловості дедалі складніше розглядати як сукупність відокремлених інвестиційних рішень. Поширення платформних технологій, даних як економічного ресурсу та потреба у безперервному оновленні цифрової інфраструктури змінюють саму логіку фінансування, посилюючи значення взаємозв'язку між ресурсним забезпеченням, інвестиційною активністю, цифровими перетвореннями та результативністю діяльності підприємств.

Одним із напрямів науково-аналітичної діяльності ГО «ІНСТИТУТ ЕКОНОМІЧНИХ ТА ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ» є дослідження змін у фінансовому забезпеченні розвитку промислового сектору. У цьому контексті практичне застосування отримали наукові положення Голубкіна Сергія, які розкривають закономірності зміни підходів до фінансування цифрової трансформації підприємств.

Запропонована автором періодизація була використана для систематизації відповідних фінансових моделей та визначення відмінностей між ними за об'єктами фінансування, характером інвестиційних потреб і роллю фінансових ресурсів у забезпеченні цифрових змін. Це дало можливість простежити поступове зміщення акценту від фінансування відтворення ресурсної бази та реалізації окремих інвестиційних проєктів до підтримки цифрових платформ, даних, технологічних компетентностей і стійких взаємозв'язків між учасниками цифрової екосистеми. Результати такого узагальнення враховано при підготовці аналітичних матеріалів щодо перспектив розвитку фінансових інструментів цифровізації промислових підприємств та визначення напрямів їх адаптації до довгострокових технологічних змін.

Ця довідка засвідчує використання зазначених результатів у науково-аналітичній діяльності ГО «ІНСТИТУТ ЕКОНОМІЧНИХ ТА ЕКОЛОГО-ЕНЕРГЕТИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ» та не передбачає фінансових зобов'язань перед

Голова правління,
доктор економічних наук, професор Костянтин ПАВЛОВ

СТАЛИЙ РОЗВИТОК
Інститут інноваційного провайдингу

SUSTAINABLE DEVELOPMENT
Institute of Innovation Implementation

вул. Казарського, 8/58, м. Миколаїв, 54031, Україна
Код ЄДРПОУ 43004333, +38 095 794 20 25, +38 068 258 50 62
stalyyrozvytok@gmail.com

20.07.2026 р. № 10-д
на №_____ від _____

ДОВІДКА

про використання результатів та окремих пропозицій
Голубкіна Сергія Сергійовича, поданих в дисертації на
здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю
072 «Фінанси, банківська справа, страхування та фондовий ринок»
галузі знань 07 «Управління та адміністрування»
за темою «Фінансові інструменти цифрового розвитку промислового сектору України»

Масштабні руйнування виробничої інфраструктури роблять механічне відтворення застарілих енергоємних фондів економічно безперспективним, тому повоєнне відновлення має спиратися на концепцію leapfrogging – перестрибування технологічних етапів одразу до Індустрії 4.0/5.0; за цих умов дослідження фінансових інструментів (змішаного фінансування, державних програм компенсації процентних ставок та цільових субсидій на автоматизацію) є критично актуальним, оскільки дає змогу спрямувати кожну гривню інвестицій на створення високотехнологічних виробництв з високою доданою вартістю, знижуючи залежність від сировинного експорту.

У дисертаційному дослідженні розроблено методичний підхід до позиціонування промислових підприємств за співвідношенням фінансового потенціалу та рівня цифрової трансформації, який грунтується на матричному зіставленні індексу фінансового забезпечення та індексу цифрового розвитку. Це дає змогу виявляти дисбаланси між фінансовою спроможністю та фактичним рівнем цифровізації, визначати невикористані резерви для фінансування цифрового оновлення та диференціювати пріоритети подальшої цифрової трансформації підприємств.

Практична значущість результатів для ГО «Інститут інноваційного провайдингу "Сталий розвиток"» полягає у доведенні теоретико-методичних положень до рівня прикладного інструментарію стратегічного фінансового менеджменту, що дозволяє керівництву промислових підприємств комплексно діагностувати відповідність масштабів цифровізації їхній реальній платоспроможності, виявляти внутрішні резерви ліквідності для покриття інвестиційних витрат, запобігати виникненню касових розривів та кризових явищ унаслідок несвоєчасних чи надмірних капіталовкладень в IT-інфраструктуру, а також обґрунтовувати диференційовані сценарії технологічної модернізації відповідно до визначеної позиції підприємства у матриці координат, що суттєво підвищує загальну економічну стійкість та інвестиційну привабливість суб'єктів господарювання в умовах постінвестиційного контролю.

Довідка видана для підтвердження використання результатів дисертаційного дослідження та не передбачає жодних фінансових зобов'язань перед автором.

Директор **Руслан СКУПСЬКИЙ**

ДОВІДКА
про використання результатів та окремих пропозицій
Голубкіна Сергія, поданих у дисертації
за темою «Фінансові інструменти цифрового розвитку промислового сектору України»
за спеціальністю 072 «Фінанси, банківська справа, страхування та фондовий ринок»
галузі знань 07 «Управління та адміністрування»

№ 07 від 15.07.2026 р.

Цифровий розвиток промислових підприємств потребує не лише технологічних рішень, а й обґрунтованого вибору джерел їх фінансування. Висока капіталомісткість окремих цифрових проєктів, зростання ролі нематеріальних активів, неоднаковий рівень цифрової зрілості та ризиковості інвестицій зумовлюють потребу у гнучкому поєднанні власних, позикових, залучених і державних ресурсів. Це безпосередньо відповідає напряму практичного застосування результатів дослідження Голубкіна Сергія.

Окремі результати дисертаційної роботи апробовано в діяльності ТОВ «Агрофірма імені Гагаріна» Чугуївського району Харківської області під час опрацювання підходів до фінансового забезпечення цифрових рішень. Для практичних потреб підприємства використано науково-методичні положення щодо формування структури джерел та інструментів фінансування цифрової трансформації, які передбачають їх адаптивне комбінування залежно від капіталомісткості цифрових рішень, частки нематеріальних активів, рівня фінансового ризику, цифрової зрілості підприємства та очікуваної віддачі від цифрових інвестицій.

Авторський підхід створює можливості для більш обґрунтованого узгодження параметрів цифрового проєкту з фінансовими можливостями підприємства, оцінювання доцільності залучення різних джерел ресурсів і зниження ризику незбалансованого фінансування цифрових змін. Практична цінність рекомендацій полягає у можливості формувати гнучку структуру фінансування цифрових інвестицій з урахуванням їх вартості, ризиковості та очікуваного економічного ефекту.

Довідку надано на підтвердження апробації та практичного використання окремих результатів дослідження у господарській діяльності підприємства, вона не передбачає фінансових зобов'язань перед автором.

Директор
ТОВ «Агрофірма імені Гагаріна» А. Ф. Гацько

УКРАЇНА Товариство з обмеженою відповідальністю Агрофірма імені Гагаріна №30614605 Харківська область Чугуївський район

ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ

«МЕБЛЕВА ФАБРИКА «КОНСТАНТА»

Код ЄДРПОУ 35724206

вул. Робоча,2, Харківська обл., Богодухівський р-н, с.Куп'єваха, 62112

п/р UA933209840000026002210207655 в АТ "ПроКредитБанк" МФО 320984

ІПН 357242020047

ДОВІДКА

про використання результатів та окремих пропозицій
***Голубкіна Сергія Сергійовича*, поданих в дисертації на**
здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю
072 «Фінанси, банківська справа, страхування та фондовий ринок»
галузі знань 07 «Управління та адміністрування»
за темою «Фінансові інструменти цифрового розвитку промислового сектору України»

№ 03 від 03.06.2026 р.

Промисловий сектор України функціонує в умовах безпрецедентних руйнувань виробничих потужностей, порушення ланцюгів доданої вартості, дефіциту капіталу та енергетичних викликів. За таких обставин відновлення індустріального потенціалу за старими технологічними шаблонами є економічно невиправданим: модернізація має відбуватися виключно на засадах Індустрії 4.0/5.0, цифровізації виробничих ліній, роботизації та підвищення енергоефективності. Проте висока капіталомісткість передових технологій у поєднанні з обмеженістю власних обігових коштів підприємств і консервативністю класичного банківського кредитування робить пошук дієвих фінансових механізмів головним бар'єром для технологічного прориву. Розв'язання цього завдання вимагає побудови багатоканальної системи фінансового забезпечення, здатної поєднувати традиційні, державні, міжнародні та інноваційні інструменти. Синтез цільових пільгових програм, грантового фінансування від міжнародних донорів, венчурного капіталу, лізингу високотехнологічного обладнання, механізмів державно-приватного партнерства та сучасних цифрових інструментів (зокрема токенізації активів і краудфандингу) створює необхідний інвестиційний пул. Системне впровадження цих інструментів дає змогу істотно знизити фінансові ризики модернізації, залучити довгостроковий капітал в умовах воєнних і повоєнних викликів, підвищити додану вартість вітчизняної промисловості та інтегрувати її у високотехнологічні європейські виробничі ланцюги.

Запропонований автором методичний підхід до позиціонування промислових підприємств за співвідношенням фінансового потенціалу та рівня цифрової трансформації, який ґрунтується на матричному зіставленні індексу фінансового забезпечення та індексу цифрового розвитку, впроваджено в діяльність ТОВ «Меблева фабрика Константа».

Практична цінність запропонованого підходу полягає у наданні керівництву промислових підприємств готового аналітичного інструментарію стратегічного позиціонування, який завдяки двовимірному матричному аналізу фінансового потенціалу та рівня цифрової трансформації уможливлює точну діагностику цифрової зрілості бізнесу в межах його фінансових спроможностей, що було успішно апробовано та інтегровано в практику управлінняДовідка видана без фінансових зобов'язань організації перед автором.

Головний бухгалтер

ТОВ «Меблева фабрика «Константа» Анна КАЗАК

ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ

«АЛЬМАРКО»

62103, Україна, Харківська обл., Богодухівський р-н., м. Богодухів, площа Незалежності, б.22

Код ЄДРПОУ 38384889

р/р UA023209840000026006210347964 в ПАТ "ПроКредит Банк" МФО 320984

ДОВІДКА
про використання результатів та окремих пропозицій
Голубкіна Сергія Сергійовича, поданих в дисертації на
здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю
072 «Фінанси, банківська справа, страхування та фондовий ринок»
галузі знань 07 «Управління та адміністрування»
за темою «Фінансові інструменти цифрового розвитку промислового сектору України»

№ 02 від 27.05.2026 р.

Меблева промисловість України опинилася перед імперативом швидкої технологічної модернізації, зумовленим гострим дефіцитом кваліфікованої робочої сили, руйнуванням традиційної кооперації та жорсткими вимогами європейського ринку щодо точності, швидкості виконання замовлень і сертифікації продукції. Перехід до парадигми «Індустрії 4.0» (впровадження гнучких автоматизованих ліній з ЧПК, роботизованих комплексів розкрою та крайкування, цифрових двійників виробів і наскрізних ERP/MES-систем) вимагає масштабних інвестицій, що істотно перевищують обсяги власних оборотних коштів більшості меблевих підприємств. Водночас високі відсоткові ставки за класичними банківськими кредитами, дефіцит високоліквідного заставного майна та воєнні ризики створюють критичний «фінансовий бар'єр» для системної цифрової трансформації галузі.

Подолання цього структурного обмеження потребує розробки та впровадження багатоканальної системи фінансово-кредитних і інвестиційних інструментів, адаптованих до особливостей меблевого виробництва. Синтез державних пільгових програм релокації та модернізації, грантових інструментів міжнародної технічної допомоги для «подвійного переходу» (Twin Transition – цифрового та екологічного), цільового лізингу високотехнологічного деревообробного обладнання, експортно-кредитного страхування, а також інноваційних інструментів венчурного й факторингового фінансування дозволяє розподілити та мінімізувати інвестиційні ризики. Наукове обґрунтування комплексу фінансових механізмів цифрового розвитку забезпечує меблевим підприємствам доступ до необхідного капіталу, прискорює автоматизацію технологічних циклів, підвищує глибину переробки вітчизняної деревини та створює основу для конвертації цифрових інновацій у довгострокову конкурентоспроможність на міжнародних ринках.

Автором удосконалено методичний підхід до сценарного прогнозування результативності фінансового механізму цифрової трансформації промислових підприємств, який ґрунтується на кількісному коригуванні базової прогнозної траєкторії індексу цифрового розвитку відповідно до сценарних змін фінансової автономії з використанням оціненого параметра економетричної моделі. Це дає змогу формувати обґрунтовані песимістичний, базовий та оптимістичний сценарії й визначати межі зміни результативності цифрової трансформації залежно від структури фінансування підприємства.

Одержані результати мають безпосереднє практичне спрямування для промислового сектору і підтверджуються впровадженням удосконаленого методичного підходу до сценарного прогнозування в діяльність ТОВ «Альмарко», де використання економетричного коригування траєкторії індексу цифрового розвитку у зв'язку зі зміною фінансової автономії

уможливило обґрунтування збалансованого плану фінансування цифрових проєктів та мінімізацію боргових ризиків підприємства

Довідка видана без фінансових зобов'язань організації перед автором.



Головний бухгалтер

ТОВ «АЛЬМАРКО» Світлана ЗАХАРЧЕНКО

Список публікацій за темою дисертації здобувача наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 072 «Фінанси, банківська справа, страхування та фондовий ринок»

ГОЛУБКІНА Сергія Сергійовича

Статті у наукових фахових виданнях:

1. Другова, О. С., Голубкін, С. С., Євтушевська, О. О., Матузний, О. О., & Панасюк, В. П. (2025). Формування стратегії імпортозаміщення із застосуванням цифрових двійників. Актуальні проблеми інноваційної економіки та права, (4), 24–27. https://doi.org/10.36887/2524-0455-2025-4-6
2. Голубкін, С. С. (2024). Монетарні важелі підтримки та розвитку економіки України в сучасних умовах. Актуальні проблеми інноваційної економіки та права, (5), 124–128. https://doi.org/10.36887/2524-0455-2024-5-24
3. Baranova, V., Ivanchenkova, L., Mostova, A., Lagodiienko, N., & Holubkin, S. (2025). Conditions and determinants of digital transformation of financial services market participants. Financial and Credit Systems: Prospects for Development, 3(18), 45–62. https://doi.org/10.26565/2786-4995-2025-3-04
4. Голубкін, С. (2024). Фінансові інструменти цифрового розвитку. Modeling the Development of the Economic Systems, (3), 346–351. https://doi.org/10.31891/mdes/2024-13-48
5. Насруллаєв, Р. С. огли, & Голубкін, С. С. (2024). Організаційно-економічний механізм управління ризиками підприємства в умовах цифровізації. Український журнал прикладної економіки та техніки, (3), 118–121. https://doi.org/10.36887/2415-8453-2024-3-21
6. Близнюк, Т., Кирій, В., & Голубкін, С. (2025). Фінансове шахрайство як загроза фінансової безпеки підприємства: сучасні виклики та методи протидії. Herald of Khmelnytskyi National University. Economic Sciences, 338(1), 535–541. https://doi.org/10.31891/2307-5740-2025-338-79
7. Голубкін, С. С. (2024). Монетарна політика як важіль забезпечення економічної збалансованості. У Менеджмент XXI століття:

глобалізаційні виклики: матеріали VIII Міжнародної науково-практичної конференції (16 травня 2024 р., с. 326–330). Полтава: ПДАУ.

Публікації в інших виданнях:

8. Голубкін, С. С. (2024). Сучасні тенденції цифрової трансформації фінансових механізмів. У Сучасні тенденції та розвиток соціально-економічних систем: тези доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції (4 грудня 2024 р., с. 357–360). Харків: Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця.

9. Лагодієнко, О. В., & Голубкін, С. С. (2023). Управління діяльністю підприємств на засадах ESG-концепції. У Диджиталізація (цифровізація) суспільства: інституційні, економічні, соціально-психологічні та правові аспекти: тези доповідей факультетської науково-практичної конференції докторантів, аспірантів, молодих вчених і студентів (24 листопада 2023 р., с. 45–46). Харків: Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця.

10. Голубкін, С. С. (2026). Трансформація механізмів страхування воєнних ризиків як фундаментальна передумова залучення інвестицій в Україну. У Сучасні тенденції та розвиток соціально-економічних систем: тези доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції (у межах реалізації проєкту Erasmus+ Jean Monnet Module «Інституційні трансформації фінансової системи в епоху цифрової економіки: досвід ЄС для України», грантова угода № 101127532, 29 квітня 2026 р., с. 344–346). Харків: Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця.

11. Голубкін, С. (2026). Екосистемний підхід до фінансового забезпечення цифрового розвитку промислових підприємств. У Achievements of Science and Applied Research: Collection of Scientific Papers with the Proceedings of the 7th International Scientific and Practical Conference (September 14–16, 2026, pp. 83–86). Dublin, Ireland: European Open Science Space. DOI 10.70286/EOSS-14.09.2026.003.83-85

12. Голубкін, С. (2026). Підходи до фінансового забезпечення трансформаційних процесів промислових підприємств. У Scientific Research: Emerging Theories and Practical Breakthroughs: Collection of Scientific Papers with the Proceedings of the 5th International Scientific and Practical Conference (September 21–23, 2026, pp. 84–86). Edinburgh, Scotland: European Open Science Space. DOI 10.70286/EOSS-21.09.2026.002.84-86

13. Голубкін, С. (2026). Фінансове забезпечення цифрової трансформації промислових підприємств. У Science, Technology and Industry in the Digital Age: Collection of Scientific Papers with Proceedings of the 5th International Scientific and Practical Conference (September 23–25, 2026, pp. 124–126). Hamburg, Germany: International Scientific Unity. https://doi.org/10.70286/ISU-23.09.2026.005