

Хмельницький національний університет
Міністерство освіти і науки України

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

Корбут Сергій Андрійович

УДК 005.934:658:69:339.9

ДИСЕРТАЦІЯ

**Економічна безпека підприємств будівельної галузі в умовах глобальних
викликів**

Спеціальність 073 – Менеджмент

Галузь знань: 07 – Управління та адміністрування

Подається на здобуття ступеня доктора філософії

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



Корбут С. А.

(підпис, ініціали та прізвище здобувача)

Науковий керівник: Матюх Сергій Анатолійович, кандидат економічних наук,
доцент

АНОТАЦІЯ

Корбут С.А. Економічна безпека підприємств будівельної галузі в умовах глобальних викликів. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії зі спеціальності 073 «Менеджмент». – Хмельницький національний університет, Хмельницький, 2026.

Дисертаційна робота присвячена вирішенню наукового завдання, що полягає у розробленні теоретичних, науково-методичних і практичних основ забезпечення економічної безпеки підприємств будівельної галузі в умовах глобальних викликів.

У вступі обґрунтовано актуальність дисертаційної роботи, сформульовано мету, завдання, предмет, об'єкт і методи дослідження, викладено наукову новизну та практичне значення отриманих результатів, окреслено особистий внесок здобувача, наведено дані про апробацію результатів дослідження і публікації.

У першому розділі «Теоретичні основи та управлінські підходи до забезпечення економічної безпеки підприємств будівельної галузі в умовах глобальних викликів» досліджено сутність глобальних викликів та їх вплив на підприємства будівельної галузі, представлено сучасні управлінські підходи до забезпечення економічної безпеки підприємств, визначено особливості управління підприємствами будівельної галузі з позиції економічної безпеки.

У роботі доведено, що процеси глобалізації у світовій економіці, які активізувалися наприкінці ХХ ст., мають не лише позитивні наслідки, а й негативні (так, для України такими є техногенне перевантаження, програш вітчизняних товаровиробників у конкурентній боротьбі із закордонними, втрата працездатного населення через трудову міграцію тощо). І позитивні, і негативні

аспекти процесів глобалізації в економіці слугують джерелом глобальних викликів, на які тією чи іншою мірою мають реагувати національні економіки та їхні галузі. Глобальні виклики в економіці України посилюються локальними, які певним чином трансформують той чи інший глобальний виклик (підсилюють його або навпаки до деякої міри нівелюють його вплив).

Обґрунтовано, що однією з базових галузей національної економіки України є будівельна, де у великому масштабі здійснюється виробництво будівельної продукції. Пошук відповідей на глобальні виклики в будівельній галузі України має враховувати особливості галузі. Чим більш швидкою буде реакція підприємства на ризик трансформації глобальних та локальних викликів у конкретні загрози його діяльності, тим на більш ранніх етапах виникає можливість перервати ланцюг «глобальні, локальні виклики → проблеми та завдання, що виникають → їхнє перетворення на загрози діяльності → формування загрози → реалізація загрози → наслідки реалізації загрози».

Визначено, що ймовірність перетворення глобальних та локальних викликів на конкретні загрози діяльності практично будь-якого підприємства є однією з численних причин, що привернули увагу науковців та практиків до забезпечення економічної безпеки вітчизняних підприємств. Доведено, що поняття «економічна безпека підприємства» є базисним у новітній науковій системі – в економічній безпекології. Вибраний контекст визначення змісту цього поняття утворили його статус, що розкриває атрибутивність поняття, та підхід до пізнання потреби підприємства у безпеці, який визначає спосіб пізнання об'єктивної реальності, умови та цілісність спрямування дослідження. У вибраному контексті економічна безпека підприємства розглядається як відсутність (або дуже низька ймовірність) змін негативного характеру в системі «підприємство» або в її функціонуванні (в діяльності підприємства), що є результатом реалізації загроз, які можуть погіршити стан підприємства, або результати його діяльності.

Запропоновану сукупність дій із забезпечення економічної безпеки підприємства з використанням структурно-функціонального аналізу

структуровано за двома ознаками: за ознакою «спеціалізація виконуваних робіт» виділено однорідні за змістом та алгоритмами виконання роботи (дії) - загальні функції управління, а за ознакою «функціональний поділ праці» - функціональні підсистеми в управлінській підсистемі системи «підприємство», однією з яких поряд з такими як маркетингова, виробнича, фінансова, інноваційна, кадрова та інші є безпекозабезпечувальна підсистема. Обидві структури безпекозабезпечувальних дій підприємства перетинаються у просторі та у часі, що не лише закладає організаційні основи управління безпекозабезпечувальною діяльністю на підприємстві, а й суттєвим чином впливає на управління підприємством в цілому.

Доведено, що в управлінні підприємствами набула актуальності безпекозабезпечувальна концепція управління, що зовсім не скасовує використання конструктів традиційної та маркетингової концепцій. За безпекозабезпечувальною концепцією управління підприємством до провідних загальносистемних функцій системи «підприємство» (виробництво, обслуговування виробництва, управління та відтворення капіталу) включено безпекозабезпечувальну функцію, яка знаходиться на одному рівні ієрархії з функцією управління. Ухвалення управлінських рішень щодо виконання загальносистемних функцій системи «підприємство» за домінуючим критерієм «забезпечення економічної безпеки підприємства» створює певну архітектуру відносин, взаємодії та комунікацій структурних підрозділів та виконавців (працівників) підприємства в забезпеченні його діяльності, тобто надає розуміння загальної композиції виконуваних дій.

У другому розділі «Аналіз трансформацій зовнішнього середовища та економічної безпеки підприємств будівельної галузі в умовах глобальних викликів» проведено дослідження впливу глобальних викликів на економічні процеси та інституційні зміни в Україні, проаналізовано розвиток будівельної галузі в умовах глобальних та локальних викликів, розроблено науково-методичний підхід щодо діагностування спроможності підприємств будівельної галузі забезпечувати економічну безпеку.

Проведено аналіз глобальних викликів та процесів глобалізації, результати якого свідчать про активну трансформацію міжнародних зв'язків та перерозподіл потоків торгівлі, інформації та трудових ресурсів. Динаміка глобального індексу зв'язаності підтверджує збереження високого рівня міжнародної інтеграції, хоча її конфігурація стає все більш чутливою до інституційних та геополітичних ризиків. Активна цифровізація економічних процесів та суспільного розвитку в цілому, не гарантує підвищення рівня стабільності, а у багатьох випадках генерує нові виклики та загрози, які потребують відповідних управлінських рішень та дій.

Встановлено, що соціально-економічний розвиток України впродовж досліджуваного періоду характеризувався надзвичайно несприятливими подіями, які негативно впливали на динаміку ВВП та зростання державного боргу. Повномасштабна війна зумовила поглиблення кризових явищ, прискорила інфляцію та суттєво збільшила залежність України від зовнішнього фінансування. Більшість підприємств стикнулися з кризою енергоносіїв, відсутністю стабільного попиту та проблемами у забезпеченні персоналом. Навіть позитивні інституційні зміни у частині дерегуляції окремих напрямів бізнесу та підвищення кількості онлайн-послуг у межах електронного урядування, нівелювалися значним погіршенням безпекової ситуації та падінням макроекономічної стійкості.

Проаналізовано сучасні тенденції розвитку будівельної галузі України в умовах глобальних та локальних викликів, які свідчать про падіння загальної стійкості підприємств до впливу актуальних «шокових явищ». Початок повномасштабної війни та дестабілізація соціально-економічного розвитку країни обумовили стрімкий спад обсягів виробленої продукції. Також змінилась структура замовлень, що пов'язано із зростанням обсягів будівництва інженерних споруд та певним зменшенням обсягів житлового будівництва. Разом з падінням платоспроможного попиту та зростанням собівартості, тенденції розвитку будівельної галузі доволі загрозливі.

У роботі доведено, що економічна безпека підприємств будівельної галузі

формується під впливом глобальних і локальних викликів регуляторно-кліматичного, ресурсно-логістичного, фінансово-інвестиційного, кадрового та технологічно-операційного характеру. Така ситуація обумовлює необхідність розроблення нових підходів до нівелювання загроз та формування управлінських механізмів. І потребує чіткої ідентифікації викликів та формування необхідної реакції менеджменту для забезпечення достатнього рівня економічної безпеки.

Розроблено науково-методичний підхід щодо діагностики спроможності підприємств будівельної галузі забезпечувати економічну безпеку в умовах глобальних та локальних викликів, який базується на поєднанні фінансово-економічного та управлінського підходів. На основі таких підходів розроблено два контури, які передбачають оцінювання фінансової спроможності підприємства протистояти глобальним та локальним викликам, а також дозволяють за рахунок організаційних і процесних спроможностей підприємства виявляти загрози, здійснювати моніторинг і раннє попередження, контролювати критичні операції, управляти змінами та підтримувати безперервність діяльності підприємства. Проведено апробацію запропонованого підходу до оцінювання спроможності підприємств будівельної галузі забезпечувати економічну безпеку на окремих підприємствах Хмельницької області із залученням керівників компаній та їх заступників, представників фінансово-економічного блоку, комерційно-договірного та проєктного управління, а також менеджерів середньої ланки. Розраховано індекси фінансово-контрактної та організаційно-процесної резильєнтності, на основі яких приймаються рішення щодо реалізації заходів у межах першого та другого контура (фінансово-економічного та управлінського).

У третьому розділі «Проектування архітекtonіки механізму та інструментальне забезпечення економічної безпеки підприємств будівельної галузі в умовах глобальних викликів» побудовано механізм забезпечення економічної безпеки підприємства будівельної галузі в умовах глобальних

викликів, розроблено модель вибору інструментів забезпечення економічної безпеки підприємств будівельної галузі в умовах глобальних викликів, а також проведено апробацію такої моделі на підприємствах будівельної галузі.

Доведено, що висока турбулентність зовнішнього середовища функціонування українських підприємств обумовлює необхідність формування цілісного механізму забезпечення їх економічної безпеки. Розробка архітекtonіки такого механізму базується на узгодженні окремих його елементів у межах системно-функціонального підходу. Він передбачає взаємозв'язок функціональних підсистем, загальних функцій та безпекозабезпечувальної функції, а також обумовлює певну логіку ухвалення управлінських рішень. Такий підхід дозволяє перейти від фрагментарного реагування на актуальні виклики і загрози до проактивного управління стійкістю підприємства в умовах глобальних і локальних викликів.

У роботі обґрунтовано, що механізм забезпечення економічної безпеки підприємства будівельної галузі має відповідати певним вимогам: структурним, процесним, динамічним та економічним. Основною метою розробленого механізму є формування організаційно-управлінського середовища як запоруки стабільного функціонування підприємства з мінімізацією негативного впливу викликів і недопущення їх трансформації у загрози. Особливістю розробленого механізму є здатність переривати причинно-наслідковий ланцюг трансформації викликів у загрози на ранніх етапах їх виникнення, або у разі їх прояву – мінімізувати негативні наслідки. Формалізація загроз відбувається з використанням відповідних індикаторів з включенням їх у контур моніторингу з визначенням відповідальних осіб та інструментарію нейтралізації. В цілому, інтеграція безпекозабезпечувальної та управлінської функції створює інформаційно-аналітичний базис для ухвалення рішень щодо удосконалення планів, перерозподілу ресурсів, регламентації взаємодії з підрозділами. Побудований механізм дозволяє структурувати управлінський інструментарій та оптимально їх поєднати у межах прикладної економіко-математичної моделі.

Розроблено модель вибору інструментів забезпечення економічної безпеки підприємств будівельної галузі в умовах глобальних викликів, яка дозволяє на основі врахування особливостей використання інструментів досягнення цілей, що визначенні у механізмі забезпечення економічної безпеки (Just-in-Time (JIT), Value Stream Mapping (VSM), 5S, Total Quality Management (TQM), Kaizen, Six Sigma, Single-Minute Exchange of Die (SMED)), а також інструментів візуального управління та координації робіт (Scrum, Kanban та Daily Stand-ups) забезпечити оптимальне їх поєднання відповідно до актуальних умов функціонування конкретного підприємства, що у результаті дозволяє забезпечити підвищення ефективності управлінських рішень у сфері забезпечення економічної безпеки.

Проведено апробацію розробленої моделі вибору інструментів забезпечення економічної безпеки підприємств будівельної галузі з визначенням експертної групи на кожному підприємстві та проведенням детального діагностування реального стану економічної безпеки та інструментів доцільних до використання. Для кожного суб'єкта господарювання відповідно до його головної мети (утримання ринкової позиції, підтримка достатнього рівня економічної безпеки, максимізація прибутку) побудовано максимінну стратегію, основним орієнтиром якої є мінімізація і протидія загрозам з використанням оптимального набору наведених у роботі управлінських інструментів.

Ключові слова: управління, підприємство, будівельна галузь, економічна безпека, виклик, ризик, небезпека, загроза, механізм, модель, інструменти, управлінські рішення, процеси, система, середовище.

ABSTRACT

Korbut S.A. Economic Security of Construction Industry Enterprises in the Context of Global Challenges. – Qualification scientific work as a manuscript.

Dissertation for obtaining the degree of Doctor of Philosophy in specialty 073 «Management». – Khmelnytskyi National University, Khmelnytskyi, 2026.

The dissertation is devoted to solving a scientific task, which consists in developing theoretical, scientific-methodical and practical foundations for ensuring the economic security of construction industry enterprises under global challenges.

The introduction substantiates the relevance of the dissertation work, formulates the purpose, objectives, subject, object and research methods, presents the scientific novelty and practical significance of the obtained results, outlines the personal contribution of the applicant, provides data on the approbation of research results and publications.

In the first chapter «Theoretical foundations and managerial approaches to ensuring the economic security of construction industry enterprises under global challenges», the essence of global challenges and their impact on construction industry enterprises is investigated, modern managerial approaches to ensuring the economic security of enterprises are presented, and the peculiarities of managing construction enterprises from the standpoint of economic security are determined.

The work proves that globalization processes in the world economy, which intensified at the end of the 20th century, have not only positive but also negative consequences (for Ukraine, these include technogenic overload, the loss of domestic producers in competition with foreign ones, the loss of the working population due to labor migration, etc.). Both positive and negative aspects of globalization processes in the economy serve as a source of global challenges to which national economies and their sectors must respond to one degree or another. Global challenges in the economy of Ukraine are intensified by local ones, which in a certain way transform a particular global challenge (strengthen it or, on the

contrary, partially neutralize its impact).

It is substantiated that one of the basic sectors of the national economy of Ukraine is construction, where construction products are produced on a large scale. The search for responses to global challenges in the construction industry of Ukraine should take into account the peculiarities of the industry. The faster the enterprise reacts to the risk of transformation of global and local challenges into specific threats to its activity, the earlier the opportunity arises to interrupt the chain «global, local challenges → emerging problems and tasks → their transformation into threats to activity → formation of a threat → realization of a threat → consequences of threat realization».

It is determined that the probability of transformation of global and local challenges into specific threats to the activities of almost any enterprise is one of the numerous reasons that have attracted the attention of scientists and practitioners to ensuring the economic security of domestic enterprises. It is proved that the concept of «economic security of an enterprise» is basic in the modern scientific system – economic security science. The chosen context for defining the content of this concept is formed by its status, which reveals the attributiveness of the concept, and the approach to understanding the enterprise's need for security, which determines the way of cognition of objective reality, conditions and integrity of the research direction. In the chosen context, the economic security of an enterprise is considered as the absence (or very low probability) of negative changes in the system «enterprise» or in its functioning (enterprise activity), which is the result of the realization of threats that may worsen the state of the enterprise or the results of its activity.

The proposed set of actions to ensure the economic security of an enterprise using structural-functional analysis is structured according to two features: according to the feature «specialization of performed work», homogeneous in content and execution algorithms work (actions) – general management functions – are distinguished, and according to the feature «functional division of labor» – functional subsystems in the managerial subsystem of the «enterprise» system, one of which,

along with such as marketing, production, financial, innovation, personnel and others, is the security provision subsystem. Both structures of security provision actions of the enterprise intersect in space and time, which not only lays the organizational foundations for managing security provision activities at the enterprise, but also significantly affects the management of the enterprise as a whole.

It is proved that in enterprise management the security-oriented concept of management has gained relevance, which does not at all cancel the use of constructs of traditional and marketing concepts. According to the security-oriented concept of enterprise management, among the leading general system functions of the «enterprise» system (production, production servicing, management and capital reproduction), a security provision function is included, which is at the same level of hierarchy as the management function. Making managerial decisions regarding the performance of general system functions of the «enterprise» system according to the dominant criterion «ensuring the economic security of the enterprise» creates a certain architectonics of relations, interaction and communications of structural units and performers (employees) of the enterprise in ensuring its activity, that is, provides an understanding of the general composition of the performed actions.

In the second chapter «Analysis of transformations of the external environment and economic security of construction industry enterprises under global challenges», a study of the impact of global challenges on economic processes and institutional changes in Ukraine is conducted, the development of the construction industry under global and local challenges is analyzed, and a scientific-methodical approach to diagnosing the ability of construction enterprises to ensure economic security is developed.

An analysis of global challenges and globalization processes is carried out, the results of which indicate an active transformation of international relations and redistribution of flows of trade, information and labor resources. The dynamics of the global connectivity index confirms the preservation of a high level of international integration, although its configuration becomes increasingly sensitive

to institutional and geopolitical risks. Active digitalization of economic processes and social development as a whole does not guarantee an increase in the level of stability, and in many cases generates new challenges and threats that require appropriate managerial decisions and actions.

It is established that the socio-economic development of Ukraine during the studied period was characterized by extremely unfavorable events that negatively affected GDP dynamics and the growth of public debt. The full-scale war caused a deepening of crisis phenomena, accelerated inflation and significantly increased Ukraine's dependence on external financing. Most enterprises faced an energy crisis, lack of stable demand and problems in staffing. Even positive institutional changes in terms of deregulation of certain areas of business and increasing the number of online services within e-government were offset by a significant deterioration in the security situation and a decline in macroeconomic stability.

Modern trends in the development of the construction industry of Ukraine under global and local challenges are analyzed, which indicate a decrease in the overall resilience of enterprises to the impact of current «shock phenomena». The beginning of the full-scale war and the destabilization of the socio-economic development of the country caused a sharp decline in the volume of produced products. The structure of orders has also changed, which is associated with an increase in the volume of construction of engineering structures and a certain decrease in the volume of residential construction. Along with the decline in effective demand and the increase in costs, the trends in the development of the construction industry are quite threatening.

The work proves that the economic security of construction enterprises is formed under the influence of global and local challenges of regulatory-climatic, resource-logistical, financial-investment, personnel and technological-operational nature. This situation necessitates the development of new approaches to neutralizing threats and forming managerial mechanisms. It also requires clear identification of challenges and formation of the necessary management response to ensure a sufficient level of economic security.

A scientific-methodical approach to diagnosing the ability of construction enterprises to ensure economic security under global and local challenges has been developed, which is based on a combination of financial-economic and managerial approaches. Based on such approaches, two contours have been developed, which provide for assessing the financial ability of the enterprise to withstand global and local challenges, and also allow, due to organizational and process capabilities of the enterprise, to identify threats, carry out monitoring and early warning, control critical operations, manage changes and maintain business continuity. Approbation of the proposed approach to assessing the ability of construction enterprises to ensure economic security was carried out at individual enterprises of the Khmelnytskyi region with the involvement of company managers and their deputies, representatives of the financial and economic unit, commercial-contractual and project management, as well as middle managers. Indices of financial-contractual and organizational-process resilience were calculated, on the basis of which decisions are made regarding the implementation of measures within the first and second contours (financial-economic and managerial).

In the third chapter «Design of the architectonics of the mechanism and instrumental support of economic security of construction industry enterprises under global challenges», a mechanism for ensuring the economic security of a construction enterprise under global challenges is built, a model for selecting tools for ensuring the economic security of construction enterprises under global challenges is developed, and the approbation of such a model at construction enterprises is carried out.

It is proved that the high turbulence of the external environment of Ukrainian enterprises determines the need to form a holistic mechanism for ensuring their economic security. The development of the architectonics of such a mechanism is based on the coordination of its individual elements within the framework of a system-functional approach. It provides for the interconnection of functional subsystems, general functions and the security provision function, and also determines a certain logic of managerial decision-making. This approach

allows moving from a fragmented response to current challenges and threats to proactive management of enterprise resilience under global and local challenges.

The work substantiates that the mechanism for ensuring the economic security of a construction enterprise must meet certain requirements: structural, process, dynamic and economic. The main goal of the developed mechanism is to form an organizational and managerial environment as a guarantee of stable functioning of the enterprise with minimization of the negative impact of challenges and prevention of their transformation into threats. A feature of the developed mechanism is the ability to interrupt the cause-and-effect chain of transformation of challenges into threats at early stages of their occurrence, or in case of their manifestation – to minimize negative consequences. Formalization of threats occurs using appropriate indicators with their inclusion in the monitoring contour with the definition of responsible persons and neutralization tools. In general, the integration of the security provision and management functions creates an information-analytical basis for making decisions on improving plans, redistributing resources, and regulating interaction with departments. The constructed mechanism allows structuring managerial tools and optimally combining them within the framework of an applied economic-mathematical model.

A model for selecting tools for ensuring the economic security of construction enterprises under global challenges has been developed, which allows, based on taking into account the peculiarities of the use of tools for achieving the goals defined in the mechanism for ensuring economic security (Just-in-Time (JIT), Value Stream Mapping (VSM), 5S, Total Quality Management (TQM), Kaizen, Six Sigma, Single-Minute Exchange of Die (SMED)), as well as tools of visual management and coordination of work (Scrum, Kanban and Daily Stand-ups), to ensure their optimal combination in accordance with the current conditions of functioning of a particular enterprise, which ultimately allows increasing the efficiency of managerial decisions in the field of ensuring economic security.

Approbation of the developed model for selecting tools for ensuring the economic security of construction enterprises was carried out with the definition of

an expert group at each enterprise and conducting a detailed diagnosis of the real state of economic security and tools appropriate for use. For each business entity, in accordance with its main goal (maintaining market position, maintaining a sufficient level of economic security, maximizing profit), a maximin strategy was built, the main guideline of which is the minimization and counteraction to threats using an optimal set of managerial tools presented in the work.

Keywords: management, enterprise, construction industry, economic security, challenge, risk, danger, threat, mechanism, model, tools, managerial decisions, processes, system, environment.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації

1. Корбут С., Матюх С. Теоретичні основи економічної безпеки та її особливості у будівельній галузі. *Development Service Industry Management*. 2024. № 1. С. 102–106. (0,57 умов. друк. арк.; особистий внесок автора полягає у дослідженні сутності економічної безпеки підприємств будівельної галузі та специфіки їх діяльності в умовах подвійної кризи. Автором визначено ключові загрози та чинники, що негативно впливають на стабільність функціонування підприємств, а також запропоновано стратегічні підходи й інструменти антикризового управління для підвищення стійкості та адаптації будівельних підприємств – 0,5 умов. друк. арк.). **Індексується і реферується в базах даних: Index Copernicus, Google Scholar, НБУ ім. В. І. Вернадського.**

2. Матюх С., Корбут С. Безпекозабезпечувальна концепція в управлінні будівельним підприємством. *Український журнал прикладної економіки та техніки*. 2025. Т. 10, № 2. С. 242–249. (0,61 умов. друк. арк.; особистий внесок автора полягає у детальному аналізі найпоширеніших

концепцій управління підприємством. Запропоновано до використання безпекозабезпечувальну концепцію управління. Створено архітектуру відносин, взаємодії та комунікацій структурних підрозділів і працівників підприємства в убезпеченні його діяльності – 0,5 умов. друк. арк.). **Індексується і реферується в базах даних:** *Index Copernicus, Google Scholar, НБУ ім. В. І. Вернадського.*

3. Корбут С. Особливості діяльності будівельних підприємств в контексті забезпечення економічної безпеки. *Development Service Industry Management*. 2025. № 2. С. 95–105. (0,47 умов. друк. арк.). **Індексується і реферується в базах даних:** *Index Copernicus, Google Scholar, НБУ ім. В. І. Вернадського.*

4. Корбут С., Матюх С., Рудніченко Є. Особливості впливу державного управління на економічну безпеку України в умовах «цифровізації» суспільства. *Herald of Khmelnytskyi National University. Economic Sciences*. 2026. Т. 350, № 1. С. 469–477. (0,81 умов. друк. арк.; особистий внесок автора полягає в узагальненні глобальних викликів останнього десятиліття (пандемія COVID-19, війна в Україні, торговельно-технологічне протистояння США та Китаю, Brexit, енергетична й інфляційна кризи) та визначенні динаміки їх впливу на економічні процеси й інституційні трансформації – 0,62 умов. друк. арк.). **Індексується і реферується в базах даних:** *Index Copernicus, Google Scholar, НБУ ім. В. І. Вернадського.*

5. Корбут С. Архітектура механізму забезпечення економічної безпеки підприємства будівельної галузі в умовах глобальних викликів. *Herald of Khmelnytskyi National University. Economic Sciences*. 2026. Т. 352, № 2. С. 176–182. (0,69 умов. друк. арк.). **Індексується і реферується в базах даних:** *Index Copernicus, Google Scholar, НБУ ім. В. І. Вернадського.*

Праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

6. Алексієнко О., Корбут С., Довга А. Кадрова безпека у контексті стратегічного управління підприємствами. *Сучасні тренди, реалії і перспективи розвитку туризму та готельно-ресторанної справи* : зб. тез Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (м. Хмельницький – с. Меджибіж, 23–24 трав. 2024 р.). Хмельницький – Меджибіж : ХНУ, 2024. С. 111–112. (0,2 умов. друк. арк.; особистий внесок автора полягає в узагальненні теоретичних положень економічної безпекології – 0,05 умов. друк. арк.).

7. Матюх С. А., Корбут С. А. Безпекозабезпечувальне управління: концептуальна модель і практична реалізація в системі підприємства. *Модернізація економіки: сучасні реалії, прогностні сценарії та перспективи розвитку* : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Херсон – м. Хмельницький, 17–18 квіт. 2025 р.) / за ред. Н. В. Шандової, Н. М. Олійник. Херсон : ФОП Вишемирський В. С., 2025. С. 154–157. (0,2 умов. друк. арк.; особистий внесок автора полягає у формуванні моделі безпекозабезпечувального управління – 0,15 умов. друк. арк.).

8. Корбут С. А. Конструкти безпекозабезпечувальної концепції управління будівельними підприємствами. *Сучасні виклики сталого розвитку бізнесу* : тези виступів VI Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Житомир, 6–7 листоп. 2025 р.). Житомир, 2025. URL: <https://conf.ztu.edu.ua/wp-content/uploads/2025/12/59.pdf> (дата звернення: 25.03.2026). (0,1 умов. друк. арк.).

9. Корбут С. А. Моделювання реакції менеджменту будівельних підприємств на виклики сьогодення. *Підприємництво та стратегічні напрями розвитку бізнес-процесів в умовах глобальних викликів* : зб. матеріалів V Міжнар. наук.-практ. екон. форуму (м. Хмельницький, 4–5 груд. 2025 р.). Хмельницький : ХНУ, 2025. С. 246–249. (0,2 умов. друк. арк.).

ЗМІСТ

	С.
Перелік умовних позначень	20
Вступ	22
1 Теоретичні основи та управлінські підходи до забезпечення економічної безпеки підприємств будівельної галузі в умовах глобальних викликів	29
1.1 Глобальні виклики та їх вплив на підприємства будівельної галузі	29
1.2 Сучасні управлінські підходи до забезпечення економічної безпеки підприємств	46
1.3 Особливості управління підприємствами будівельної галузі з позиції економічної безпеки	66
Висновки до першого розділу	85
2 Аналіз трансформацій зовнішнього середовища та економічної безпеки підприємств будівельної галузі в умовах глобальних викликів	89
2.1 Дослідження впливу глобальних викликів на економічні процеси та інституційні зміни в Україні	89
2.2 Аналіз розвитку будівельної галузі в умовах глобальних та локальних викликів	109
2.3 Діагностика спроможності підприємств будівельної галузі забезпечувати економічну безпеку в умовах глобальних та локальних викликів	131
Висновки до другого розділу	149
3 Проєктування архітекtonіки механізму та інструментальне забезпечення економічної безпеки підприємств будівельної галузі в умовах глобальних викликів	152
3.1 Формування організаційної архітекtonіки механізму забезпечення економічної безпеки підприємства будівельної галузі в умовах глобальних викликів	152

3.2 Моделювання вибору інструментів забезпечення економічної безпеки підприємств будівельної галузі в умовах глобальних викликів	172
3.3 Верифікація моделі вибору інструментів забезпечення економічної безпеки підприємств будівельної галузі в умовах глобальних викликів	192
Висновки до третього розділу	210
Висновки	213
Список використаних джерел	215
Додатки	241

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

Будівля nZEB (nearly Zero-Energy Building) – будівля майже з нульовим енергоспоживанням.

ВВП – валовий внутрішній продукт.

ВНК – валове нагромадження капіталу.

Е-урядування – електронне урядування.

5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke) – сортування, упорядкування, прибирання, стандартизація, дисципліна (підтримка).

BIM (Building Information Modelling) – комплексна цифрова технологія, що охоплює створення та ведення інформаційної 3D-моделі об'єкта, інтеграцію архітектурних, конструктивних і інженерних даних, а також управління життєвим циклом будівлі на основі єдиного середовища даних.

CBAM (Carbon Border Adjustment Mechanism) – механізм вуглецевого прикордонного коригування (тобто механізм коригування вуглецевих витрат на кордоні з метою вирівнювання ціни викидів CO₂ для імпортованих товарів).

CDE (Common Data Environment) – спільне середовище даних.

DHL (Dalsey, Hillblom and Lynn) – міжнародна логістична компанія та кур'єрська служба експрес-доставки, один із провідних світових операторів у сфері транспортування та логістики.

ESG-вимоги / звітність (Environmental, Social, and Governance) – екологічні, соціальні та управлінські вимоги / звітність.

GPI (Global Peace Index) – глобальний індекс миру.

JIT (Just-in-Time) – «точно вчасно».

KPI (Key Performance Indicators) – ключові показники ефективності.

MRV (Monitoring, Reporting and Verification) – моніторинг, звітність і верифікація (перевірка, підтвердження).

NDC (Nationally Determined Contribution) – національно визначений внесок.

SMED (Single-Minute Exchange of Die) – швидке переналагодження обладнання.

TQM (Total Quality Management) – загальне управління якістю.

VSM (Value Stream Mapping) – картування потоку створення цінності.

WPUI (World Policy Uncertainty Index) – індекс невизначеності світової політики.

WTUI (World Trade Uncertainty Index) – індекс невизначеності світової торгівлі.

WUI (World Uncertainty Index) – світовий індекс невизначеності.

XP (Extreme Programming) – екстремальне програмування.

OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) – організація економічного співробітництва та розвитку, що об'єднує 38 країн світу, більшість з яких характеризується високим рівнем доходу громадян.

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Управління сучасними підприємствами потребує від менеджерів не лише ґрунтовних знань теорії менеджменту та використання найсучаснішого управлінського інструментарію, а й швидкого реагування на актуальні виклики глобального і локального характеру. Традиційні підходи до ухвалення рішень на основі довгострокового збору та аналізу економічної інформації не відповідають вимогам безпекового середовища, яке і формує умови функціонування підприємства як складної системи. Здатність забезпечувати економічну безпеку в загрозливих реаліях сьогодення формує нові конкурентні переваги конкретного суб'єкта господарювання, що надзвичайно актуально і для будівельної галузі.

Активізація військових конфліктів не лише на рівні нашої держави, а й у загальносвітовому масштабі, кардинально змінює структуру глобальних викликів, що проявляється у падінні платоспроможного попиту населення, дефіциті ресурсів, формуванні нового світогляду суспільства щодо доцільності інвестування та можливості володіння різними активами. Тому для підприємств будівельної галузі урахування таких викликів і побудова дієвих механізмів захисту з комплексним і системним забезпеченням економічної безпеки є запорукою виживання та стратегічного розвитку, що обумовлює актуальність і своєчасність дослідження.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Відомі вітчизняні та іноземні науковці приділяють значну увагу питанням забезпечення економічної безпеки підприємств та глобальним викликам, серед них доцільно виділити праці таких учених, як: Альтман С., Бастіан К., Гавловська Н., Гарбузюк В., Живко З., Івченко А., Ілляшенко О., Козаченко Г., Кондратенко Н., Кравчик Ю., Кримчак Л., Ляшенко О., Левітт Т., Мельник С., Отенко І., Погорелов Ю., Рудніченко Є., Тульчинська С., Шульженко Л. та інших. Однак особливості розвитку і функціонування підприємств будівельної галузі з позиції

безпекології висвітлені недостатньо. Відповідно, це й зумовило вибір теми дисертації, її мету, завдання та логіку викладення матеріалу.

Наукове завдання дослідження полягає у розробленні теоретичних, науково-методичних і практичних основ забезпечення економічної безпеки підприємств будівельної галузі в умовах глобальних викликів.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертація виконана згідно з планами наукових досліджень Хмельницького національного університету у межах науково-дослідної теми: «Формування стратегії забезпечення економічної безпеки підприємства» (номер державної реєстрації: 0125U003350), де автором розроблено та апробовано науково-методичний підхід до діагностування спроможності підприємства забезпечувати економічну безпеку в умовах глобальних та локальних викликів.

Мета і завдання дослідження. *Метою* дисертаційної роботи є наукове обґрунтування теоретико-методичних положень і розроблення практичних рекомендацій щодо забезпечення економічної безпеки підприємств будівельної галузі в умовах глобальних викликів.

Для досягнення обраної мети визначено та вирішено такі *завдання*:

- розробити архітектуру відносин, взаємодії та комунікацій структурних підрозділів підприємства щодо ухвалення та виконання управлінських рішень, спрямованих на забезпечення економічної безпеки;
- удосконалити понятійно-категоріальний апарат безпекології;
- ідентифікувати вплив глобальних та локальних викликів на економічне середовище та розвиток будівельної галузі України;
- розробити науково-методичний підхід до оцінювання спроможності підприємств будівельної галузі забезпечувати економічну безпеку в умовах глобальних та локальних викликів;
- побудувати механізм забезпечення економічної безпеки підприємства будівельної галузі в умовах глобальних викликів;
- запропонувати модель вибору інструментів забезпечення економічної безпеки підприємств будівельної галузі в умовах глобальних викликів.

Об'єкт дослідження – процес забезпечення економічної безпеки підприємств будівельної галузі в умовах глобальних викликів.

Предмет дослідження – теоретико-методичні та прикладні засади забезпечення економічної безпеки підприємств будівельної галузі в умовах глобальних викликів.

Методи дослідження. Теоретичну основу дослідження становлять положення теорії управління, теорії організації, теорії структурного функціоналізму, економічної безпекології мікрорівня, а також наукові праці провідних зарубіжних і вітчизняних учених з проблем функціонування будівельних підприємств та впливу глобальних і локальних викликів на їхню діяльність, з організації управління підприємством, забезпечення його економічної безпеки. У дослідженні використано: *загальнонаукові методи дослідження (аналізу та синтезу, дедуктивний метод, системний підхід)* – для обґрунтування загальної логіки дослідження, при формуванні його предметного поля; *метод логічного узагальнення та проблемний аналіз* – при формуванні терміносистеми предметного поля дослідження; *компаративний аналіз* – в аналізі наявних управлінських підходів до забезпечення економічної безпеки підприємств; *монографічний аналіз* – в аналізі впливу глобальних та локальних викликів на діяльність будівельних підприємств; *контекстуальний підхід* – у визначенні змісту поняття «економічна безпека підприємства» та його статусу; *функціональний підхід* – в обґрунтуванні доцільності визнання безпекозабезпечувальної діяльності загальносистемною функцією підприємства або функціональною підсистемою системи «підприємство»; *системно-функціональний підхід* – при встановленні взаємодії загальносистемних функцій системи «підприємство» та її функціональних підсистем з функціями управління підприємством; *структурно-функціональний аналіз* – у структуруванні сукупності дій із забезпечення економічної безпеки підприємства за ознаками «спеціалізація виконуваних робіт» та «функціональний поділ праці»; *конструктивний підхід* у визначенні змісту конструктів безпекозабезпечувальної концепції управління

підприємством відповідно до особливостей діяльності будівельних підприємств; *індексний метод та аналіз часових рядів* – для виявлення тенденцій функціонування підприємств будівельної галузі в умовах глобальних викликів; *метод експертного оцінювання* – для формування індексів фінансово-контрактної та організаційно-процесної резильєнтності; *методи системно-структурного та процесного моделювання* – для формування моделі вибору інструментів забезпечення економічної безпеки підприємств будівельної галузі в умовах глобальних викликів.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у теоретико-методичному обґрунтуванні основних положень та рекомендацій щодо забезпечення економічної безпеки підприємств будівельної галузі в умовах глобальних викликів. Основні наукові положення, які отримані особисто автором і визначають їх наукову новизну, полягають у наступному:

вперше:

– розроблено модель вибору інструментів забезпечення економічної безпеки підприємств будівельної галузі в умовах глобальних викликів, яка ґрунтується на логістичній регресії, де ключовим елементом забезпечення її стійкості є застосування регуляризації з подальшою розробкою максимінної стратегії як протидії загрозам з використанням оптимального набору управлінських інструментів, що сприяє забезпеченню економічної безпеки підприємств будівельної галузі в умовах глобальних викликів;

удосконалено:

– механізм забезпечення економічної безпеки підприємства будівельної галузі в умовах глобальних викликів, який на відміну від існуючих, передбачає створення та підтримку організаційно-управлінського середовища, і дозволяє перейти від фрагментарного реагування на виклики та загрози до проактивного управління стійкістю підприємства;

– науково-методичний підхід щодо діагностики спроможності підприємств будівельної галузі забезпечувати економічну безпеку в умовах глобальних та локальних викликів, який на відміну від існуючих підходів,

передбачає оцінювання фінансової спроможності підприємства протистояти глобальним та локальним викликам, а також дозволяє за рахунок організаційних і процесних спроможностей підприємства виявляти загрози, здійснювати їх моніторинг і раннє попередження, контролювати критичні операції, управляти змінами та підтримувати безперервність діяльності підприємства в умовах критичних викликів;

– категоріальний апарат безпекології щодо сутності поняття «економічна безпека підприємства» – це відсутність (або дуже низька ймовірність) змін негативного характеру в системі «підприємство» або в її функціонуванні (в діяльності підприємства), що є результатом реалізації загроз, які можуть погіршити стан підприємства або результати його діяльності. На відміну від існуючих визначень, запропоноване поняття передбачає врахування змін негативного характеру в складній системі «підприємство», що дозволяє акцентувати увагу на попередженні негативних результатів його діяльності;

набуло подальшого розвитку:

– архітектоніка відносин, взаємодії та комунікацій структурних підрозділів підприємства щодо ухвалення та виконання управлінських рішень за загальносистемними функціями системи «підприємство» (виробництво, обслуговування виробництва, управління, відтворення капіталу та забезпечення економічної безпеки) та в її функціональних підсистемах, що на відміну від існуючих підходів, передбачає використання домінуючого критерію безпекозабезпечувальної концепції управління підприємством «забезпечення економічної безпеки» та дозволяє забезпечити реалізацію управлінських рішень з урахуванням особливостей діяльності будівельного підприємства;

– ідентифікація процесів впливу глобальних викликів на економічне середовище та розвиток будівельної галузі України, що на відміну від існуючих підходів, передбачає їх структуризацію у межах регуляторно-кліматичної, ресурсно-логістичної, фінансово-інвестиційної, кадрової та технологічно-операційної складової і дозволяє встановити причинно-наслідкові зв'язки між трансформаціями зовнішнього середовища та результативністю діяльності

підприємств, визначити індикатори моніторингу для кожної групи глобальних і локальних викликів, та обґрунтувати управлінський контур впливу з метою забезпечення економічної безпеки підприємств.

Практичне значення одержаних результатів полягає у використанні результатів дослідження у вигляді методичних розробок і практичних рекомендацій у процесі забезпечення економічної безпеки підприємств будівельної галузі в умовах глобальних викликів. Сформовані теоретичні висновки, науково-практичні рекомендації та інші прикладні результати дослідження, які представлені у дисертаційній роботі, використовуються у практичній діяльності: ТДВ «Хмельницькзалізобетон» (довідка про впровадження від № 31/03-01 від 31.03.2026 р.), ТОВ «Платинумбуд» (довідка про впровадження № 317 від 31.01.2026 р.), ТОВ «Будівельний альянс груп» (довідка про впровадження № 195 від 03.04.2026 р.).

Теоретичні узагальнення, наукові розробки та методичні рекомендації автора використовуються в освітньому процесі Хмельницького національного університету під час викладання дисциплін: «Стратегічний менеджмент» та «Методологія управління економічною безпекою» (довідка про впровадження № 122/23 від 06.04.2026 р.).

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є одноосібно виконаною науковою працею, у якій вирішено наукове завдання розробки теоретичних, науково-методичних і практичних основ забезпечення економічної безпеки підприємств будівельної галузі в умовах глобальних викликів. Основні положення дисертації, наукові результати, висновки, пропозиції та рекомендації, які виносяться на захист, опубліковані у фахових наукових виданнях згідно чинних вимог. З наукових праць, що виконані у співавторстві, у дисертації використано ідеї та положення, запропоновані особисто автором.

Апробація результатів дисертації. Основні теоретичні та науково-методичні положення, практичні рекомендації, висновки, а також отримані наукові результати дисертаційної роботи доповідалися автором і отримали

позитивну оцінку на таких науково-практичних конференціях: Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні тренди, реалії та перспективи розвитку туризму та готельно-ресторанної справи» (м. Хмельницький – с. Меджибіж, 23–24 травня 2024 р.), Міжнародній науково-практичній конференції «Модернізація економіки: сучасні реалії, прогнозні сценарії та перспективи розвитку» (м. Херсон – м. Хмельницький, 17–18 квітня 2025 р.), VI Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні виклики сталого розвитку бізнесу» (м. Житомир, 6–7 листопада 2025 р.), V Міжнародному науково-практичному економічному форумі «Підприємництво та стратегічні напрями розвитку бізнес-процесів в умовах глобальних викликів» (м. Хмельницький, 4–5 грудня 2025 р.).

Публікації. Відповідно до теми дисертаційної роботи опубліковано 9 наукових праць, загальним обсягом 3,85 друк. арк., з яких особисто автору належить 3,28 друк. арк., у тому числі: 5 статей у наукових фахових виданнях України обсягом 3,15 друк. арк. (особисто автору належить 2,78 друк. арк.); 4 наукові публікації, що додатково відображають результати дослідження загальним обсягом 0,7 друк. арк. (особисто автору належить 0,5 друк. арк.).

Структура і обсяг роботи. Дисертація складається з анотації, вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків. Загальний обсяг наукової роботи становить 263 сторінки. Робота містить: 34 таблиці; 32 рисунка, з яких 21 охоплюють повні сторінки; анотацію на 16 сторінках; перелік умовних позначень на 2 сторінках; список використаних джерел складається із 239 позицій, які охоплюють 26 сторінок; 7 додатків, розміщених на 23 сторінках. Обсяг основного тексту дисертації становить 175 сторінок.

1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТА УПРАВЛІНСЬКІ ПІДХОДИ ДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВ БУДІВЕЛЬНОЇ ГАЛУЗІ В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНИХ ВИКЛИКІВ

1.1 Глобальні виклики та їх вплив на підприємства будівельної галузі

Наприкінці XX століття у світовій економіці активізувалися та набули стійкого характеру процеси глобалізації в усіх сферах людського життя. Процеси глобалізації зумовили взаємозв'язок і взаємовплив країн у численних аспектах, насамперед у політичній, економічній, соціальній та культурній сферах. В економічному контексті глобалізація є процесом руйнування бар'єрів між країнами та інтеграції національних економік у єдиний світовий простір [148] (термін «глобалізація» вперше з'явився саме в економіці, його автор, Т. Левіт, визначив його зміст як злиття ринків окремих продуктів, що виробляються транснаціональними корпораціями [214]). Процеси глобалізації в економічній сфері, що тривають вже майже півстоліття, на думку багатьох науковців, сприяли покращенню взаємодії національних економік, розвитку нових можливостей для бізнесу, покращенню конкурентного середовища, прискоренню комерціалізації інновацій різного характеру тощо [10, 48, 94, 121, 152, 168, 186].

Глобалізація принесла не лише позитивні результати (нові можливості для економічного зростання, залучення іноземних інвестицій та розширення ринків тощо), а й породила негативні явища в національних економіках, серед яких найбільш виразними виявилися поглиблення економічної нерівності в розподілі багатства, зниження захищеності національних економік від зовнішніх шоків, втрата робочих місць через деіндустріалізацію, зниження стандартів соціального захисту та негативні впливи на середовище через необмежене споживання ресурсів. Більше того, як зазначено в [148, 156, 186], процеси глобалізації призвели до накопичення різного роду дисбалансів та асиметрій у світовій економічній системі.

Проте процеси глобалізації з притаманними їм перевагами та обмеженнями тривають, а позитивні та негативні аспекти цих процесів слугують джерелом глобальних викликів, на які тією чи іншою мірою мають реагувати національні економіки та їхні галузі. У сучасному світі, де глобалізація та взаємодія суб'єктів національних економік у світовій економічній системі неминучі, врахування глобальних викликів є обов'язковим для будь-якої галузі національної економіки.

Економіка України виявилася не просто залученою до процесів глобальної інтеграції, а й протягом років незалежності країна брала активну участь у процесах глобалізації. Результативність цього залучення характеризує місце України у світовому рейтингу глобалізації (KOF Globalisation Index). У 1991 р. значення цього індексу для України становило 32 бали (144 місце), у 2021 р. – 73 бали (43 місце), у 2022 р. – 73 бали (47 місце), 2023 р. – 71 бал (49 місце) [212]. Саме тому врахування причин виникнення, характеру та особливостей розвитку глобальних викликів є обов'язковим для економіки України та її галузей, їх ігнорування може призвести до негативних наслідків – від суттєвих втрат до вибору неправильної траєкторії розвитку.

Термін «виклик» часто використовується для опису тих ситуацій в економіці, коли існує проблема або завдання, що потребують нестандартного рішення або неординарної дії (наприклад, економічна нестабільність, сировинна нестійкість, зниження споживчого попиту тощо). Якщо йдеться про такі проблеми або завдання, що стосуються всіх учасників світової економіки, то їх називають глобальними викликами.

Характерними рисами глобального виклику у наданому трактуванні є такі:

- глобальний виклик – це сигнал про існування певних негараздів для національних економік, які можуть суттєво вплинути на суспільство країн; вимога до вживання певних заходів протидії, спрямованих на причину виникнення небезпеки [41];

- від нових проблем або необхідності вирішення завдань у кожній національній економіці не можна усунутися або не помічати їх. Таке усунення

не позбавить їхнього впливу на національну економіку та її галузі, а запізнення з вирішенням завдань може лише посилити негативність ситуації;

– глобальні виклики позначають світові проблеми або завдання загального характеру, які в кожній національній економіці або її галузях проявляються з різною інтенсивністю, набувають конкретної форми, а неуха до них має неоднакові для всіх країн наслідки;

– глобальні виклики не мають якогось конкретного джерела виникнення, а є наслідком впливу нових чинників у світовій економіці, що порушують стабільність функціонування механізмів відтворення суспільного життя та економічних відносин у межах існуючого світового порядку [66].

Глобальними викликами в економіці у сучасній науковій літературі визнаються різноманітні ситуації, проблеми або завдання, які мають знайти вирішення. Причому, лише частина з них має суто економічне походження, тоді як значна частина глобальних викликів для економіки є проекцією ситуацій, проблем або завдань у політичній та соціальній складових глобалізації як комплексного масштабного явища.

Серед стійких глобальних викликів загального характеру в економіці доцільно виділити такі:

– поширення негативних явищ в екології, масштаб яких щорічно збільшується через людську діяльність. Зростаюче забруднення довкілля, яке викликає глобальні кліматичні зміни в кліматі окремих регіонів світу, не лише дедалі більше обмежуватиме можливості швидкого економічного розвитку і нарощування споживання матеріальних благ, але й стимулюватиме посилення суміжних глобальних проблем (охорони здоров'я, продовольчої безпеки тощо) в умовах зростаючих екологічних навантажень [150, 156];

– дефіцит традиційних природних ресурсів, прискорене вичерпання природних, сировинних та традиційних енергетичних ресурсів зумовлює тенденцію до завищення цін на них, а також необхідність вкладення колосальних ресурсів на пошук нових джерел енергії та сировини, що надзвичайно актуалізує активніше впровадження енергозберігаючих технологій

у всіх секторах економіки [150, 156];

– посилення демографічного дисбалансу, пов'язаного з прискореним старінням населення, що призводить не лише до зростаючого навантаження у багатьох країнах на системи соціального забезпечення за віком, а й головним чином до зменшення пропозиції на ринку праці, через що зростає її дефіцит і, відповідно, вартість [156];

– значне ускладнення глобальних ланцюгів постачання завдяки появі нових глобальних можливостей для виробництва і продажу товарів, зниження транспортних і логістичних витрат, що посилює ризик недопоставок, невпевненість в гарантованому постачанні на довгостроковій основі, особливо сировини та енергоносіїв при відсутності або виснаженості власних геологічних запасів, зростаючій дорожнечі видобутку ключових корисних копалин [110];

– порушення системи міжнародних угод у галузі стратегічної стабільності, послаблення ролі міжнародних інститутів – гарантів безпеки, криза міжнародної системи безпеки, порушення норм міжнародного права і застосування силового тиску, застосування сили на міжнародній арені для реалізації власних інтересів, у тому числі і у сфері економіки [71].

Глобальні виклики в економіці не залишаються сталими: частина з них з часом втрачає актуальність – або внаслідок напрацювання відповідей і рішень, або через появу (часто слабо контрольовану) чинників, вплив яких є інгібітором розвитку ситуацій та процесів, що становлять сутність відповідного виклику. Але з часом зароджуються та набувають стійкого характеру інші глобальні виклики. Тому погляди науковців на глобальні виклики в економіці з часом певним чином трансформуються, доповнюються і навіть змінюються. Проте частина глобальних викликів в економіці має доволі усталений характер, тобто існує тривалий час, а необхідним чином остаточно відповісти на них світовій економічній системі поки ще не вдалося.

Глобальні виклики в економіці кожної конкретної країни залежно від її стану посилюються або нівелюються локальними викликами. Локальний виклик у національній економіці можна описати як проблему або завдання, що

актуальні переважною мірою для економіки конкретної країни, виникають у певному регіоні (місцевості) або в галузі, і потребують певних рішень (іноді невідкладних), оскільки впливають на економіку країни загалом.

Локальні виклики в кожній країні певним чином трансформують той чи інший глобальний виклик – підсилюють його або, навпаки, до деякої міри нівелюють його вплив. Сьогодні в Україні наймасштабнішим локальним викликом всеохоплюючого характеру є розпочаті у лютому 2022 р. широкомасштабні воєнні дії проти України. Будучи найвпливовішим викликом для України, ця війна тією чи іншою мірою зачепила національні економіки багатьох країн світу і перш за все країни Європи.

До локальних викликів у сфері економіки України належать:

- політичні та законодавчі проблеми: практично постійна нестабільність політичної ситуації, недосконалість та невиконання законів, бюрократизм, відсутність державної підтримки та стимулів для розвитку навіть стратегічних галузей [79, с. 112];

- значні обсяги тіньової економіки практично у всіх видах економічної діяльності;

- корупція, боротьбу з якою, особливо у сфері використання коштів державного та місцевих бюджетів, поки ще назвати результативною немає вагомих підстав.

Економіка України перебуває у складному стані через війну, тому не в змозі своєчасно та у потрібному обсязі знаходити адекватні відповіді на сучасні глобальні виклики. Проте, уникати їх просто неможливо, адже тоді національна економіка може втратити стабільність, стійкість та спроможність до розвитку.

Тому відповіді на сучасні глобальні виклики необхідно шукати не лише в межах національної економіки в цілому, а й кожній з її галузей, що надасть змогу їм адаптуватися до змін не лише в економічному середовищі країни, а й у міжнародному економічному середовищі, допоможе підприємствам галузі зберегти стабільність діяльності, її прибутковість та конкурентоспроможність, може вплинути на фінансові показники діяльності та довіру громадськості.

Однією з базових галузей національної економіки України є будівельна, яку можна визначити як: «галузь матеріального виробництва, що забезпечує створення нових, реконструкцію наявних основних фондів виробничого та невиробничого призначення (будівель, споруд і її комплексів) за допомогою механізації та автоматизації виробничих та обслуговуючих процесів [165, с. 41].

Вплив глобальних викликів на національну економіку та її галузі має неоднакову інтенсивність та наслідки, оскільки суттєвим чином залежить від їхнього стану, динаміки розвитку та притаманних їм особливостей. Пошук відповідей на глобальні виклики в будівельній галузі національної економіки має враховувати особливості галузі, створення будівельної продукції та будівельних підприємств. Призначенням будівельної галузі є створення матеріальної бази для сталого розвитку не лише національної економіки (всіх галузей матеріального виробництва), забезпечення зростання економічного потенціалу держави, а й її соціальної сфери – однієї з найважливіших у функціонуванні суспільства.

За даними Державної служби статистики України, частка будівельної галузі у ВВП України у 2010 р. становила 3,28%, у 2013 р. – 2,52%, у 2014 р. – 2,32%, у 2021 р. – 2,76%, у 2023 р. – 1,57% [18], тоді як середня частка у світовій економіці становить понад 5%.

Види будівництва, що здійснюються на підприємствах галузі, перелічено у статті 1 Закону України «Про регулювання містобудівної діяльності» [136]:

- нове будівництво;
- реконструкція;
- реставрація;
- капітальний ремонт об'єкта будівництва.

Будівництво як вид економічної діяльності внесено до Національного класифікатора України «Класифікація видів економічної діяльності ДК 009:2010» (КВЕД), який набув чинності після прийняття наказу Держспоживстандарту України від 11.10.2010 № 457 [69]. Будівництво за КВЕД-2010 належить до секції F, яка включає загальні та спеціалізовані

роботи з будівництва будівель і споруд: нове будівництво (промислових об'єктів, інженерних споруд, цілісних житлових комплексів, офісних, громадських і комунальних або сільськогосподарських будівель), ремонтні роботи, розширення та реконструкцію, будівництво тимчасових об'єктів, ремонт будівель і земляні роботи [69]. Кожній галузі національної економіки притаманна низка характерних рис, що визначають її внесок до загальнодержавних економічних результатів. Будівельна галузь у цьому сенсі не є винятком, і її особливості зображено на рис. 1.1.



Рисунок 1.1 – Особливості функціонування будівельної галузі*

*побудовано автором за результатами узагальнення [2, 12, 13, 33, 65, 93, 116]

Протягом багатьох років в Україні мали місце неоднозначно оцінювані тенденції у будівельній галузі, серед яких яскраво вираженими та динамічними є такі як хвилеподібність процесу формування фінансового результату, явна нестача інвестицій, суттєвий вплив інфляції (в жодній іншій галузі вплив інфляції не має такої інтенсивності), регіональні диспропорції.

Будівельна продукція як результат будівництва є частиною суспільного продукту, прямий, корисний результат виробничої діяльності будівельних підприємств. Термін «будівельна продукція» має правове закріплення в Законі України «Про надання будівельної продукції на ринку» в такий спосіб: «будь-який матеріал, виріб або комплект, що виробляється та вводиться в обіг для застосування протягом тривалого часу в будівлі або споруді, показники якого впливають на показники будівлі або споруди, пов'язані з основними вимогами до них» [133]. Як і будь-якій продукції, будівельній продукції притаманна низка особливостей, які охарактеризовано на рис. 1.2.



Рисунок 1.2 – Особливості будівельної продукції*

*побудовано автором за результатами узагальнення [123, 131]

Отже, до головних характеристик будівельної продукції належать

закріпленість, нерухомість, капіталомісткість, матеріалоємність, значна тривалість створення й експлуатації. Саме ці характеристики будівельної продукції визначають характер відносин учасників її створення та обігу як товару і зрештою особливості діяльності будівельних підприємств при здійсненні ними всіх видів діяльності – виробничої, маркетингової, кадрової, безпекозабезпечувальної, інноваційної тощо.

Значний обсяг будівельних робіт, різноманітність видів та об'єктів будівництва, велика тривалість будівельного процесу, особливості будівельної продукції зумовлюють особливості діяльності будівельних підприємств, які охарактеризовані на рис. 1.3.



Рисунок 1.3 – Особливості діяльності будівельних підприємств*

*побудовано автором за результатами узагальнення [14, 15, 98, 102, 143, 189, 199]

Суб'єкти господарювання, що здійснюють будівельну діяльність, можуть виконувати різні функції, що визначає їхній статус у створенні

будівельної продукції. За сукупністю виконуваних функцій будівельні підприємства можуть мати статус забудовника, замовника, інвестора, підрядника, девелопера, субпідрядника тощо (табл. 1.1). Статус суб'єкта господарювання у будівництві визначає всі аспекти його діяльності – від фінансування будівельних робіт на об'єкті до міри та виду відповідальності за результати діяльності.

Таблиця 1.1 – Статус суб'єктів господарювання, що здійснюють будівельну діяльність*

Статус	Особливості статусу
1	2
Девелопер	Юридична особа, яка на підставі договору, укладеного із замовником будівництва, забезпечує організацію та/або фінансування (інвестування) будівництва об'єкта відповідно до законодавства [128], не лише здійснює будівництво об'єкта, але також виступає як інвестор і продає готовий об'єкт або розробляє проєкт для подальшого будівництва
Забудовник	Юридична або фізична особа, що вирішує питання про будівництво об'єкта у визначеному місці, має намір зайнятися будівництвом, отримала право на певну земельну ділянку для забудови та виконує необхідні дії для здійснення забудови, капітального ремонту, монтажних робіт, внесення до готового об'єкта змін, які вимагають дозволу [153]
Замовник	Юридична чи фізична особа, яка має у власності чи користуванні одну чи декілька земельних ділянок або у власності чи управлінні будівлю / споруду і має намір щодо виконання підготовчих та/або будівельних робіт [136], замовляє будівництво об'єкта від підрядника або будівельної організації. Замовник зобов'язаний надати підряднику відповідний майданчик для проведення робіт, всі необхідні дозволи та документи, які потрібні для законного проведення будівельних робіт. Якщо проєктна документація не входить до обов'язків підрядника, замовник має надати затверджену проєктну документацію [163]
Інвестор	Юридична чи фізична особа, яка здійснює прямі капіталовкладення у будівництво [182]
Підрядник	Юридична особа, яка укладає договір підряду (контракт) на будівництво (проєктування) об'єктів, відповідно до визначених у ньому умов виконує передбачені договором підряду (контрактом) роботи і передає їх замовникові [135], виконує будівельні роботи на підставі угоди про підписання підряду із замовником. Підрядник зобов'язується виконати роботи за завданням замовника на свій ризик, відповідає за якість виконання робіт, дотримання технічних та будівельних стандартів, має завершити роботи і здати готовий об'єкт замовнику у встановлений договором строк [163]

Кінець таблиці 1.1

1	2
Проектувальник	Юридична особа, у штаті якої є працівники, що згідно із законодавством одержали кваліфікаційний сертифікат, який підтверджує спроможність виконання робіт щодо об'єктів відповідного класу наслідків (фізична особа, яка теж має такий кваліфікаційний сертифікат, залучається нечасто) [136]
Субпідрядник	Суб'єкт господарювання, який залучається підрядником до виконання частини або всіх робіт за договором підряду з метою використання спеціалізованих навичок і ресурсів субпідрядників (якщо інше не передбачено умовами договору). За якість та строки виконання робіт субпідрядником несе відповідальність підрядник [163]

*сформовано автором

У чинному законодавстві України певною мірою закріплено правовий статус учасників будівництва – замовників, девелоперів, підрядників тощо. До 2017 р. у нормативно-правових документах офіційно використовувався термін «забудовник / замовник». В Законі України «Про архітектурну діяльність» у 2017 р. термін «замовник / забудовник» замінено терміном «замовник» згідно із Законом України «Про регулювання містобудівної діяльності» від 17.02.2011 № 3038-VI [153]. Таким чином, після 2017 р. поняття «замовник» та «забудовник» у законодавстві України використовуються як взаємопов'язані, але не тотожні.

Незважаючи на широке коло обов'язків забудовника та його роль у будівництві, статус забудовника не має чіткого юридичного визначення. Навіть у Законі України «Про фінансово-кредитні механізми і управління майном при будівництві житла та операціях з нерухомістю» від 19.06.2003 № 978-IV, де термін «забудовник» згадується 180 разів, його зміст не визначено. Лише у статті 4 Закону зазначено, що забудовником може бути особа, яка згідно із законодавством має право на виконання функцій замовника будівництва для спорудження об'єктів будівництва та уклала договір з управителем [138].

На відміну від статусу «забудовник» статус «замовник» має юридичне визначення у Законі України «Про регулювання містобудівної діяльності» (стаття 1), зокрема – «це фізична чи юридична особа, яка має у власності чи

користуванні одну чи кілька земельних ділянок або у власності чи управлінні будівлю/споруду і має намір щодо виконання підготовчих та/або будівельних робіт» [136].

Отже, статуси будівельного підприємства за змістом дотепер остаточно не розмежовано (йдеться про статуси учасників будівництва «замовник», «інвестор» та «забудовник»). Відсутність остаточно розмежування статусів учасників будівництва зумовлена неоднозначністю статусу замовника, інвестора та забудовника, який залежить від низки обставин: прав на земельну ділянку, де має споруджуватися об'єкт, джерела фінансування будівництва об'єкта, суб'єкта виконання будівельних робіт, суб'єкта набуття права власності на нього в установленому порядку. Саме тому в одних випадках забудовник є одночасно інвестором, а в інших замовник має статус забудовника.

Економічна діяльність суб'єктів господарювання, пов'язана із створенням об'єктів будівництва, підлягає ліцензуванню, тобто фізичні та юридичні особи, що мають намір здійснювати будівельну діяльність, повинні оформити ліцензію, яка існує у вигляді запису в Єдиному реєстрі, який дозволяє здійснювати діяльність, пов'язану з будівництвом об'єктів із середніми та значними наслідками (на об'єкти класу СС2 і СС3). Без ліцензії можуть виконуватися будівельні роботи тільки класу наслідків СС1 на невеликих будівельних об'єктах (навіси чи накриття, альтанки, намети, сходи, естакади, теплиці, гаражі, а також свердловини, криниці, вбиральні, паркани, відкриті басейни (без накриття чи із ним), погребі, ганки, малі архітектурні форми для здійснення підприємницької діяльності, дороги в сільських населених пунктах, ремонтні роботи тощо) [130].

Яскраво вираженою особливістю діяльності будівельних підприємств є множинність джерел фінансування об'єкта, що зумовлено його призначенням (промисловий об'єкт, об'єкт соціальної інфраструктури або житловий будинок) і, відповідно, замовником (забудовником) (табл. 1.2).

Будівельні підприємства є споживачами продукції багатьох галузей промисловості, завдяки чому на етапах пожвавлення (підйому) та піднесення

(зростання) економічного циклу (як загального, так і будівельного) отримують реальну можливість активного розвитку видів діяльності не лише у матеріальній сфері (виробництво будівельних матеріалів, обладнання та скла, машинобудівна галузь, металургія та металообробка, нафтохімія, деревообробна промисловість тощо) (кожне створене робоче місце в будівництві, за даними [104], створює 6–7 нових робочих місць у суміжних галузях), а й у фінансовій сфері – іпотечне кредитування та фінансовий лізинг. Особливо гострою потребою підприємств будівельної галузі є потреба у фінансових ресурсах для безперервного ведення операційної діяльності.

Таблиця 1.2 – Джерела фінансування об'єкта будівництва

Об'єкти	Джерела фінансування
Об'єкти промислового будівництва	Власні кошти замовника (забудовника), кошти інвесторів, банків, кошти державного та місцевих бюджетів
Об'єкти соціально-побутової та соціально-культурної інфраструктури	Кошти державного та місцевих бюджетів
Житлові об'єкти	Кошти від фізичних та юридичних осіб, що залучаються через фонди фінансування будівництва (ФФБ) – кошти, передані управителю ФФБ в управління (банк або інша фінансова установа)
	Фонди операцій із нерухомістю (ФОН) – кошти, отримані управителем ФОН в управління, а також нерухомість й інше майно, майнові права та доходи, набуті від управління цими коштами, у тому числі майнові права та права вимоги, набуті за договорами про участь у фонді фінансування будівництва
	Випуск безпроцентних (цільових) облігацій, що не передбачають процентного доходу, не залежать від цінових коливань на ринку, випуск яких регламентується НКЦІФР
	Інститути спільного інвестування (ІСІ) – корпоративний або пайовий фонд (форма колективного інвестування), в якому засоби учасників об'єднуються й інвестуються управляючою компанією в різні активи з метою отримання доходу інвесторами
	Форвардний контракт – стандартизований цивільно-правовий договір, за яким продавець зобов'язується у майбутньому в установленний строк передати базовий актив у власність покупця на визначених умовах, а покупець зобов'язується прийняти в установленний строк базовий актив і сплатити за нього ціну, визначену таким договором.

*сформовано автором за результатами узагальнення [24, 25, 40, 50, 63, 105, 122, 132, 138, 164, 179, 188]

На відміну від підприємств з іншими видами економічної діяльності, у будівельних підприємств для спорудження об'єкта будівництва, особливо з тривалим терміном будівельних процесів, завжди недостатньо власних коштів (нерозподілений прибуток, амортизаційні відрахування) для покриття усіх витрат, пов'язаних із повним циклом будівельних робіт, що зумовлено великими витратами будівельників на спорудження об'єктів, тривалим фінансовим циклом, нестачею в будівельних підприємств достатнього обсягу власних коштів для реалізації проєктів та складністю залучення коштів. Саме тому будівельні підприємства (переважною мірою ті, що будують споруди і проводять спеціалізовані будівельні роботи) активно вдаються до позичкового (боргового) фінансування діяльності, сподіваючись закрити боргові зобов'язання за короткостроковими та довгостроковими кредитами перед банками після остаточного розрахунку замовників (забудовників) за прийнятий в експлуатацію об'єкт.

Проте банки неохоче кредитують будівництво, що пов'язано зі значними ризиками будівельної галузі, недостатньо високою платіжною дисципліною будівельників (так, у кредитному портфелі спеціалізованих будівельних підприємств частка непрацюючих кредитів до війни перевищувала 80%, а у підприємств, що зводять будівлі, – 40%) та недосконалістю банківських технологій кредитування [60].

Будівництво є важливим працедавцем, оскільки створює нові робочі місця: потреба у «робочих руках» на будівельних підприємствах є завжди. У передвоєнні роки максимальна чисельність зайнятих у будівництві спостерігалася у 2012 р., а потім чисельність зайнятих зменшувалася, залишаючись на рівні $\pm 4\%$ від загальної кількості зайнятих у національній економіці.

Діяльність будівельних підприємств у наш час відбувається не лише у середовищі глобальних викликів, притаманних національній економіці, а й локальних викликів, що вже набули стійкого характеру у вітчизняній будівельній галузі, а саме:

– економічні та фінансові проблеми: низький попит на будівельну продукцію, неефективність інвестицій, високі відсоткові ставки, недостатність кредитних ресурсів, високі витрати на сировину, енергію, паливо, інфляція;

– технічні та технологічні проблеми: застарілість та зношеність техніки, недостатня інноваційність обладнання, транспорту, технологій, низький рівень енергоефективності будівельної продукції та автоматизації будівельних процесів [78, с. 114].

Проаналізовані особливості будівельної галузі, будівельної продукції та діяльності будівельних підприємств надають змогу наповнити конкретним змістом вплив глобальних та підсилюючих їх локальних викликів на підприємства галузі. У такому випадку вплив глобальних та підсилюючих їх локальних викликів спричиняє виникнення притаманних будівельним підприємствам національної економіки проблемних ситуацій та завдань, що потребують вирішення найближчим часом шляхом внесення технологічних та організаційних змін до їхньої діяльності, які суттєвим чином визначають характер діяльності, економічну поведінку та управління підприємствами галузі.

Проблемні ситуації та завдання, що виникли під впливом глобальних та локальних викликів і потребують якомога швидшого вирішення найближчим часом на підприємствах будівельної галузі, представлено на рис. 1.4.

Наслідки зволікання, відтермінування або відкладання на невизначений термін вирішення наведених на рис. 1.4 проблемних ситуацій та завдань, що виникли на підприємствах будівельної галузі під впливом глобальних та локальних викликів, різноманітні за характером, масштабом та особливостями. Ці наслідки залежать від статусу будівельного підприємства, виду об'єкта будівництва, його фінансування тощо. До найбільш серйозних з них належать втрата довіри до підприємства не лише замовників, а й працівників і, відповідно, зменшення портфеля замовлень, простої техніки, поява та зростання збитків, втрата позиції на ринку будівельної продукції. Їхнє усунення потребує значних інвестицій, робочої сили та часу.



Рисунок 1.4 – Проблемні ситуації та завдання підприємств будівельної галузі України, що виникли під впливом глобальних та локальних викликів*

*побудовано автором за результатами узагальнення [1, 11, 12, 14, 76, 98, 102, 113, 153]

Проте наданим на рис. 1.4 проблемним ситуаціям та завданням притаманна спільна риса – ймовірність трансформації у конкретні загрози діяльності будівельних підприємств, що є високою за наявності низки умов та обставин, зокрема за відсутності необхідної уваги власників та керівників будівельних підприємств до вирішення проблемних ситуацій та завдань.

Ймовірність трансформації глобальних та локальних викликів у конкретні загрози діяльності будівельних підприємств надзвичайно

актуалізує безпекозабезпечувальну діяльність підприємства, метою якої є забезпечення його діяльності або забезпечення її економічної безпеки.

Убезпечення діяльності сьогодні є метою управління підприємством з будь-яким видом економічної діяльності, яка за значущістю у низці випадків випереджає мету отримання прибутку, а по-друге, у післявоєнному відновленні України будівельна галузь набуває критичної важливості, що зумовлює посилену увагу до діяльності кожного будівельного підприємства, яка має бути тією чи іншою мірою захищеною від реалізації різноманітних загроз.

Чим швидше керівництво та власники будівельного підприємства усвідомлять ризик трансформації глобальних та локальних викликів у конкретні загрози його діяльності і, відповідно, намагатимуться запобігти цьому за допомогою вживання певних запобіжних заходів, тим на більш ранніх етапах виникає можливість перервати ланцюг «глобальний виклик → проблеми та завдання, що виникають → їх перетворення на загрози діяльності → формування загрози → реалізація загрози → наслідки реалізації загрози».

Таким чином, вітчизняна економіка відчуває суттєвий вплив глобальних викликів, який підсилюється локальними викликами, притаманними національній економіці. В Україні наймасштабнішим локальним викликом всеохоплюючого характеру у наш час є широкомасштабні воєнні дії РФ проти України.

Однією з базових галузей національної економіки України є будівельна, де пошук відповідей на глобальні виклики має враховувати особливості галузі, специфіку створення будівельної продукції та функціонування будівельних підприємств. Результати аналізу особливостей будівельної галузі, будівельної продукції та діяльності будівельних підприємств дали змогу наповнити конкретним змістом вплив глобальних та підсилюючих їх локальних викликів на підприємства галузі, тобто виявити проблемні ситуації та завдання, що потребують вирішення найближчим часом шляхом внесення технологічних та організаційних змін до їхньої діяльності.

Виявленим проблемним ситуаціям та завданням будівельних підприємств притаманна спільна риса – ймовірність трансформації у конкретні загрози їхній діяльності, що актуалізує безпекозабезпечувальну діяльність підприємств, метою якої є убезпечення їхньої діяльності або забезпечення її економічної безпеки. Чим більш швидкою буде реакція підприємства на ризик трансформації глобальних та локальних викликів у конкретні загрози його діяльності, тим на більш ранніх етапах виникає можливість перервати ланцюг «глобальний виклик → проблеми та завдання, що виникають → їхнє перетворення на загрози діяльності → формування загрози → реалізація загрози → наслідки реалізації загрози».

1.2 Сучасні управлінські підходи до забезпечення економічної безпеки підприємств

Зміст поняття «безпека» є дуже широким, оскільки воно охоплює різні її види та є родовим поняттям, що зумовлює полісемію відповідних видових категорій. Видові поняття родового терміна «безпека» формуються за допомогою уточнюючих прикметників, які вказують на сферу, у межах якої розглядається безпека (економічна, екологічна, фінансова, технологічна, інформаційна, продовольча безпека та ін.).

Економічна безпека як видове поняття однією з перших набула активного наукового опрацювання з огляду на практичні потреби: вітчизняні підприємства, що стрімко опинилися в принципово іншій моделі економіки, зіткнулися з численними процесами та ситуаціями, які загрожували їхній діяльності, результатам і, зрештою, самому існуванню.

Результати узагальнення фактів, явищ, закономірних зв'язків і відношень стосовно складнощів та проблем, які виникли і в діяльності вітчизняних підприємств, і в національній економіці на ранніх етапах

функціонування ринкової моделі економіки у взаємовідносинах із партнерами та конкурентами з бізнесу та з державою, по суті, заклали емпіричний базис новітньої наукової системи – економічної безпекології.

Економічна безпекологія є «комплексом взаємопов'язаних ідей, внутрішньо диференційованою, але цілісною системою знань щодо природи, оцінювання та забезпечення економічної безпеки економічної системи будь-якого рівня, в якій одні елементи залежать від інших, а теоретичний базис становить сукупність тверджень, понять і категорій, визначених за певними методологічними принципами та правилами» [73].

Без вказівки на вид економічної системи, що розглядається, поняття видової безпеки «економічна безпека» втрачає сенс. Необхідність зазначення виду економічної системи, щодо якої вивчається економічна безпека, зумовила ієрархічність економічної безпекології як наукової системи, завдяки чому знання щодо природи економічної безпеки, її оцінювання й забезпечення розташовуються за рівнями економічної системи – держава, регіон, суб'єкт господарювання (відповідно, макро-, мезо- та мікрорівні) [20].

Загальновизнаними об'єктами економічної безпеки за рівнями економічної системи у сучасній економічній безпекології є:

- мікрорівень: домогосподарства, підприємства та їхні об'єднання;
- мезорівень: регіон, місто, галузь;
- макрорівень: національна економіка та її основні сектори.

Найпоширенішим об'єктом економічної безпеки у сучасній економічній безпекології є підприємства, що зумовлено їхнім різноманіттям (за розміром, організаційно-правовими формами діяльності, економічними видами діяльності тощо). Тому базовим поняттям економічної безпекології мікрорівня є поняття «економічна безпека підприємства», яке характеризується складністю змісту, зумовленою багатозначністю, багатоаспектністю, значним обсягом та глибиною.

Зміст поняття «економічна безпека підприємства» у наш час розкрито у численних публікаціях з цієї проблематики. Докладний аналіз підходів до

визначення змісту цього поняття надано в [62, с. 27–34]. Аналіз наявних визначень цього поняття виконаний у багатьох наукових публікаціях [27, 31, 57, 49, 62, 77, 87, 88, 149, 159 та ін.]. Але у більшості випадків визначенню змісту поняття «економічна безпека підприємства» бракує обґрунтування або пояснення, чому саме в такий спосіб окреслено його зміст. Тобто цьому поняттю притаманна семантична відносність, відсутність спільного набору передумов, під час тієї чи іншої семантичної інтерпретації його визначення.

Доречним є висновок, що вичерпного, теоретично та методологічно бездоганного визначення поняття «економічна безпека підприємства» поки ще немає в жодному з наявних підходів. Практично усім визначенням властиві незавершеність і навіть деяка декларативність, оскільки незалежно від підходу проаналізовані визначення формальні, тобто мають форму, не наповнену відповідним змістом [62, с. 33].

Вихідною посилкою визначення змісту поняття «економічна безпека підприємства» у виконаному дослідженні послуговували концепти епістемологічного контекстуалізму, що зумовлено численними тлумаченнями змісту поняття.

П. Унгер, який ввів до терміносистеми сучасної науки поняття «контекстуалізм», визначив його як системний погляд на об'єкт дослідження у деякому специфічному контексті, через що внаслідок певної множинності контекстів об'єктивної (або загальновизнаної) відповіді на розвиток та поведінку досліджуваного об'єкта не існує [235]. Результатом операціоналізації контекстуалізму П. Унгера у дослідженнях різноманітних об'єктів та їхнього функціонування, процесів та їхнього перебігу, закономірностей поведінки систем різних видів та зміни їхньої структури та якості стало виникнення епістемологічного контекстуалізму – одного з напрямів сучасної епістемології [56, 176].

Для обґрунтування запропонованого визначення змісту поняття «економічна безпека підприємства» необхідно окреслити відповідний контекст його дослідження. Адже більшості визначень змісту поняття «економічна

безпека підприємства» у наукових публікаціях та виконаних дисертаційних роботах не вистачає чітко представленого контексту дослідження. Контекст дослідження змісту поняття «економічна безпека підприємства» у проведеному дослідженні утворили статус поняття та вибраний підхід до пізнання потреби підприємства у безпеці, який визначає спосіб пізнання об'єктивної реальності, умови та цілісність спрямування дослідження (рис. 1.5).



Рисунок 1.5 – Елементи контексту дослідження змісту поняття «економічна безпека підприємства»

*побудовано автором

Визначений у проведеному дослідженні зміст поняття «економічна безпека підприємства» є «дійсним» лише стосовно вибраних статусу поняття та підходу до пізнання потреби підприємства у безпеці. В іншому контексті зміст поняття «економічна безпека підприємства» може бути визначений в інший спосіб. Дефініція «статус поняття» чи не вперше зустрічається у дослідженні Л. Є. Шульженко, де «статус поняття визначає його місце у

понятійно-категоріальному апараті дослідження, позицію з якої описується об'єкт вивчення (система, явище, процес, закономірність тощо), задає той ракурс його дослідження (аналізу, розгляду тощо), який дозволяє отримати сутнісну характеристику об'єкта вивчення» [187, с. 17–20]. Статус поняття розкриває його атрибутивність, тобто є означальною характеристикою об'єкта вивчення, яка визначає внутрішню логіку поведінки підприємства з урахуванням зовнішніх впливів або її орієнтацію винятково на урахування зовнішніх впливів. Означальну характеристику поняття в [62, с. 21–24] названо його атрибутом.

Абсолютно не усвідомлено і неявно багато визначень змісту поняття «економічна безпека підприємства» з наукових публікацій виходять саме з його статусу. Найчастіше статусом поняття «економічна безпека підприємства» визнається:

- стан підприємства, який описується сукупністю параметрів або характерних рис [21, 51, 99, 155];
- характеристика діяльності підприємства [149];
- умова діяльності підприємства [62, 145].

Рідше статусом поняття «економічна безпека підприємства» визнається потреба підприємства [74], виходячи із загального твердження, що безпека є потребою будь-якої системи бути захищеною в її функціонуванні. З числа відомих, статусом поняття «економічна безпека підприємства» у проведеному дослідженні визнано умову діяльності підприємства, керуючись такими міркуваннями.

У загальному сенсі терміном «умова» у словнику визначають, як «необхідну обставину, яка робить можливим здійснення, створення, утворення чого-небудь або сприяє чомусь» [173]. Виходячи із загального смислового навантаження терміна «умова», економічну безпеку слід вважати тією нагальною необхідною обставиною, за якої за рівності інших умов, забезпечується стабільна та результативна діяльність підприємства.

Якщо статусом поняття «економічна безпека підприємства» визнано

умову його діяльності, то потребують відповіді на такі запитання:

– чи може підприємство сформулювати таку умову, чи вона є результатом мультиплікативного впливу різноманітних чинників, якому підприємство не може ані посприяти (якщо вплив позитивний), ані протидіяти (якщо вплив негативний)?

– що може (має) зробити підприємство для появи (або формування) такої умови його діяльності?

Для формування обґрунтованої відповіді на поставлені запитання необхідно сформулювати дослідницьку позицію щодо підходу, в межах якого розглядається поняття «економічна безпека підприємства». У дослідженні з будь-якої проблематики підхід – «це позиція (погляд), з якої розглядається об’єкт дослідження; напрям дослідження на підставі сукупності принципів, з використанням цілісно спрямованих методів, що не виходять за межі підходу» [89].

Підхід в економічній безпекології – це комплекс методологічних і теоретичних принципів, прийомів та способів, що визначає вектори стратегії дослідження економічної безпеки об’єкта з вибраним його статусом. По суті, підхід у дослідженні відображає його контекст, концепти якого надалі операціоналізуються у конкретних методах і прийомах.

До основних підходів в економічній безпекології сьогодні належать захисний, діяльнісний, гармонізаційний, ресурсний, стійкісний, процесний та інші. Їхня сутність та використовувані з метою її операціоналізації методи достатньо докладно описано в науковій літературі з економічної безпекології [62, 74, 115].

Результати ознайомлення з наданими у наукових публікаціях визначеннями змісту поняття «економічна безпека підприємства» засвідчують, що у кожному з них за імперативними (опорними) дефініціями підходу відображаються суттєві властивості економічної безпеки підприємства, характерні саме для певного підходу. Такий висновок підтверджується наданим в [62, с. 34, табл. 1.2] розподілом тлумачень економічної безпеки підприємства

за підходами, що склалися.

У проведеному дослідженні для розкриття змісту поняття «економічна безпека підприємства» вибрано найпоширеніший із підходів – захисний. Аргументи на доцільність його застосування надано в [62, с. 35].

Імперативними (опорними) дефініціями захисного підходу у дослідженні економічної безпеки підприємства є «загроза», «захист», «захищеність», що пов'язані в такий спосіб: спочатку виявляється загроза, що виникла, потім виконуються дії із захисту підприємства або його діяльності, результатом чого є поява в підприємства такої характеристики як захищеність.

Поняття «загроза» в науковій літературі розглядається достатньо докладно, щодо цього існують різні погляди. На відміну від поняття «загроза» іншим двом імперативним поняттям захисного підходу – «захист» та «захищеність» – у теоретичному базисі економічної безпекології увагу майже не приділено, можливо, через оманливе враження щодо їхньої інтуїтивної зрозумілості. Тому зміст поняття «загроза» у проведеному дослідженні визначено за результатами аналізу та узагальнення наявних визначень, а зміст понять «захист» та «захищеність» - на підставі загально смислового навантаження цих термінів та особливостей їх застосування у контексті економічної безпеки підприємства, тобто надані визначення відображають наукову позицію автора (табл. 1.3).

Отже, визнавши статусом поняття «економічна безпека підприємства» умову його діяльності та вибравши захисний підхід до розкриття його змісту, визначення цього поняття слід сформулювати в такий спосіб: економічна безпека підприємства – це відсутність (або дуже низька ймовірність) змін негативного характеру в системі «підприємство» або в її функціонуванні (в діяльності підприємства), що є результатом реалізації загроз, які можуть погіршити стан підприємства або результати його діяльності.

У запропонованому визначенні змісту поняття «економічна безпека підприємства» увагу акцентовано на ймовірності виникнення змін негативного характеру в системі «підприємство» або в її функціонуванні

через реалізацію загроз.

Таблиця 1.3 – Зміст імперативних (опорних) дефініцій захисного підходу

Імперативна дефініція	Визначення змісту
Загроза підприємству або його діяльності	Процеси та явища, проблемні або конфліктні ситуації тощо, що є результатом впливу глобальних або локальних викликів та чинників внутрішнього середовища, які за наявності певної комбінації умов та обставин у зовнішньому та внутрішньому середовищі підприємства спроможні спричинити в його діяльності зміни негативного характеру, різної локалізації та масштабу, які спроможні суттєво погіршити його стан, результативність діяльності та обмежити можливості розвитку [61, 75, 90, 111, 119, 144, 147, 154]
Захист підприємства або його діяльності	Комплекс правових, економічних, організаційних та технічних заходів, здійснення яких у сукупності має запобігти змінам негативного характеру у стані підприємства або в його діяльності, а якщо таких змін запобігти не вдалося, то зменшення їхнього масштабу та негативних наслідків
Захищеність	Як характеристика підприємства описує міру його стійкості до виникнення змін негативного характеру в його стані або діяльності через реалізацію загроз, можливості запобігти змінам або зменшити їхній масштаб та локалізацію, попередити, відтермінувати або уповільнити розвиток загроз.

*сформовано автором

Зміни у стані підприємства або в його діяльності неминучі, вони різняться за масштабом, локалізацією, впливом на інші зміни, наслідками тощо, адже найрізноманітніші загрози для підприємства завжди існують. Вони можуть не бути явними протягом певного часу, формуватися поступово, але їхнє формування може бути прихованим, будь-які ознаки такого формування можуть бути невідчутними або непоміченими. Адже загроза стану підприємства або його діяльності, через реалізацію якої поступово формуються зміни в системі «підприємство», не виникає раптово, зненацька, а розвивається поступово [144].

Зміни у стані підприємства або в його діяльності починають активізуватися саме на етапі реалізації загрози в процесі її розвитку. Сподівання на тривалу відсутність (або низьку ймовірність) змін негативного характеру в системі «підприємство» або в її функціонуванні (в діяльності

підприємства) через реалізацію загроз є необґрунтованим.

Проте підприємство може певною мірою (з різною інтенсивністю) вплинути на формування змін у стані підприємства або в його діяльності – передбачити їхню появу, розробити комплекс заходів з протидії змінам та усунення їх або їхніх наслідків, якщо зміни відбулися, тощо. В такий спосіб підприємство може з різною інтенсивністю вплинути на формування такої умови його діяльності як економічна безпека. Різна інтенсивність впливу підприємства зумовлена наявністю та впливом чинників, які слабо контролюються або навіть зовсім не контролюються підприємством.

Тоді логічно припустити, що на підприємстві мають бути розроблені та постійно реалізовуватися заходи з недопущення змін негативного характеру у стані або діяльності підприємства, зниження ймовірності їхнього виникнення і у разі все ж таки їхньої появи – з усунення наслідків змін. Комплекс таких заходів, їх реалізація та контроль становлять ще один – новий вид функціональної діяльності підприємства, для позначення якого у наукових публікаціях зустрічаються різні поняття, зміст яких надано у табл. 1.4.

Найчастіше зустрічається поняття «забезпечення економічної безпеки», свідченням чого є численність визначень його змісту (проаналізовано в [178]). Зміст всіх понять з табл. 1.4, що використовуються для позначення нового функціонального виду діяльності підприємства, зводиться до комплексу або сукупності дій, що виконуються з метою запобігання реалізації загроз стану або діяльності підприємства, або усунення та пом'якшення наслідків їхньої реалізації у вигляді низки змін негативного характеру.

На підставі цього доречним є висновок, що для позначення нового функціонального виду діяльності підприємства, результатом якого має стати формування або підтримка такої умови стійкої та стабільної діяльності підприємства як економічна безпека, може бути використаний будь-який з термінів з табл. 1.4.

Таблиця 1.4 – Поняття для позначення нового функціонального виду діяльності підприємства

Поняття	Зміст
Забезпечення економічної безпеки підприємства	Комплекс взаємопов'язаних різноманітних дій, спрямованих на усунення, попередження, гальмування реалізації комплементарної сукупності загроз стану підприємства або його діяльності з метою недопущення в них змін негативного характеру або подолання їхніх наслідків
Убезпечення діяльності підприємства	Сукупність взаємопов'язаних та взаємозумовлених у просторі та часі ресурсозабезпечених безпекозабезпечувальних дій суб'єктів захисту, результатом яких є безпечний стан об'єктів безпеки підприємства, між якими існують щільні зв'язки, відносини та взаємовплив
Захист (підприємства або його діяльності)	Комплекс правових, економічних, організаційних та технічних заходів, здійснення яких у сукупності має запобігти змінам негативного характеру у стані підприємства або в його діяльності, а якщо таких змін запобігти не вдалося, то зменшення їхнього масштабу та негативних наслідків
Безпеко-забезпечувальна діяльність підприємства	Сукупність взаємопов'язаних і взаємозумовлених дій, усвідомлене та скоординоване виконання яких визначається потребою убезпечення діяльності підприємства настільки, наскільки це дозволяють умови, що склалися у внутрішньому та зовнішньому середовищі

*сформовано автором за результатами узагальнення [21, 26, 36, 95, 96, 141, 161, 172, 178]

Комплекс дій для запобігання реалізації загроз стану або діяльності підприємства, усунення та пом'якшення наслідків їхньої реалізації має бути своєчасно розробленим, а його здійснення – проконтрольованим, для чого потрібний управлінський вплив.

Управлінський вплив являє собою розпорядчі дії, що здійснюються за допомогою комплексу цілеспрямованих і організуючих команд, заходів, прийомів, методів, яким притаманні такі ознаки:

– регламентована форма зворотного зв'язку, що викликає зміну стану (параметрів, властивостей) об'єкта (системи) управління;

– суб'єктно-суб'єктний і суб'єктно-об'єктний процеси, що реалізуються в ході взаємодії двох або більше рівноупорядкованих систем, результатом якого є зміна в структурі (просторово-часових характеристиках) стану хоча б однієї з цих систем [157, с. 9].

У сучасному інституціоналізмі управлінський вплив визначається як «транзакція управління», в якій ключовими є відносини управління-підпорядкування, що допускають таку взаємодію між людьми, коли право ухвалювати рішення належить лише одній стороні. У транзакції управління поведінка явно асиметрична, що є наслідком асиметричності положення сторін і, відповідно, асиметричності правових відносин [157, с. 10].

В управлінському аспекті економічної безпекології протягом тривалого часу остаточно невирішеним залишається питання об'єктності, зокрема через його термінологічну невизначеність. Об'єкт та суб'єкт управління є базовими категоріями теорії управління, які визначають відносини та взаємовідносини між учасниками управління [38, с. 10; 68, с. 12–13]. За спрощеним підходом, об'єкт управління – це те, на що спрямований управлінський вплив (матеріальні ресурси, фінансові потоки, інформація, персонал тощо), тобто об'єктом управління може бути частина об'єктивної діяльності, на яку спрямовано управлінський вплив.

Але навряд чи може бути частиною об'єктивної діяльності, тобто об'єктом управління в економічній безпекології, економічна безпека підприємства, адже найпоширенішими статусами цього поняття є характеристика (підприємства, його діяльності), стан підприємства, його потреба або умова діяльності. Сприйнятливість і схильність таких об'єктів до цілеспрямованого впливу суб'єкта управління викликає великий сумнів, про що, власне, йдеться в низці публікацій [75, 96].

Між тим публікацій з управління саме економічною безпекою підприємства достатньо багато в економічній безпекології мікрорівня [52, 86, 97, 160 та ін.]. У цих та інших публікаціях не показано, що саме економічна безпека підприємства є об'єктом управління (тобто не позначено статус або атрибут цього поняття), хоча управлінню економічною безпекою присвячено основний зміст цих наукових праць.

В економічній безпекології кількість об'єктів управління є обмеженою, до них можна віднести систему економічної безпеки підприємства та

забезпечення економічної безпеки підприємства (або систему забезпечення економічної безпеки підприємства). Адже саме ці об'єкти є частиною об'єктивної діяльності, і саме внаслідок здійснюваного суб'єктами управління управлінського впливу ці об'єкти можуть перейти до нового стану, на що, власне, і спрямований управлінський вплив.

Отже, якщо забезпечення економічної безпеки підприємства як сукупність взаємопов'язаних за змістом, у часі та просторі підприємства дій є об'єктом управління, то необхідно з'ясувати, які управлінські підходи доцільні до застосування у цій сфері діяльності підприємства.

Управлінський підхід, що є важливою складовою методології управління будь-яким об'єктом (зокрема підприємством), становить собою послідовність програмно-циклічного управлінського впливу на керований об'єкт, що здійснюється постійно, за усталеним алгоритмом, відповідно до вибраного погляду на сутність понять «підприємство» та «управлінський вплив» з використанням операціоналізованих притаманних підходу концептів та принципів, результатом чого є методи та прийоми, що безпосередньо застосовуються для впливу.

Управлінські підходи мають враховувати особливості об'єкта управління, і забезпечення економічної безпеки підприємства як об'єкт управління не є винятком. До найважливіших особливостей забезпечення економічної безпеки підприємства як об'єкта управління слід віднести:

– безперервне здійснення взаємопов'язаних за змістом у часі та просторі підприємства дій, що спрямовані на убезпечення його діяльності як в цілому, так і в окремих її сегментах. Деякі види діяльності підприємства на невизначений час можуть за наявності певних обставин навіть призупинитися (наприклад, інноваційна або інвестиційна діяльність), що, звичайно, негативно позначиться і на її результатах, і на результатах діяльності підприємства в цілому, але не спричинить для підприємства катастрофічних наслідків. А ось призупинення безпекозабезпечувальної діяльності такі наслідки може спричинити;

– домінуючий вплив безпекозабезпечувальної діяльності підприємства на інші внутрішні види його діяльності – фінансову, маркетингову, кадрову, виробничу тощо. Причому, враховуючи значення безпекозабезпечувальної діяльності не лише для функціонування, а й для існування системи «підприємство», вплив цього виду діяльності на інші внутрішні види діяльності є підстави визнати вирішальним.

Управлінський підхід до забезпечення економічної безпеки підприємства має відповідати низці вимог, основні з яких надано на рис. 1.6.

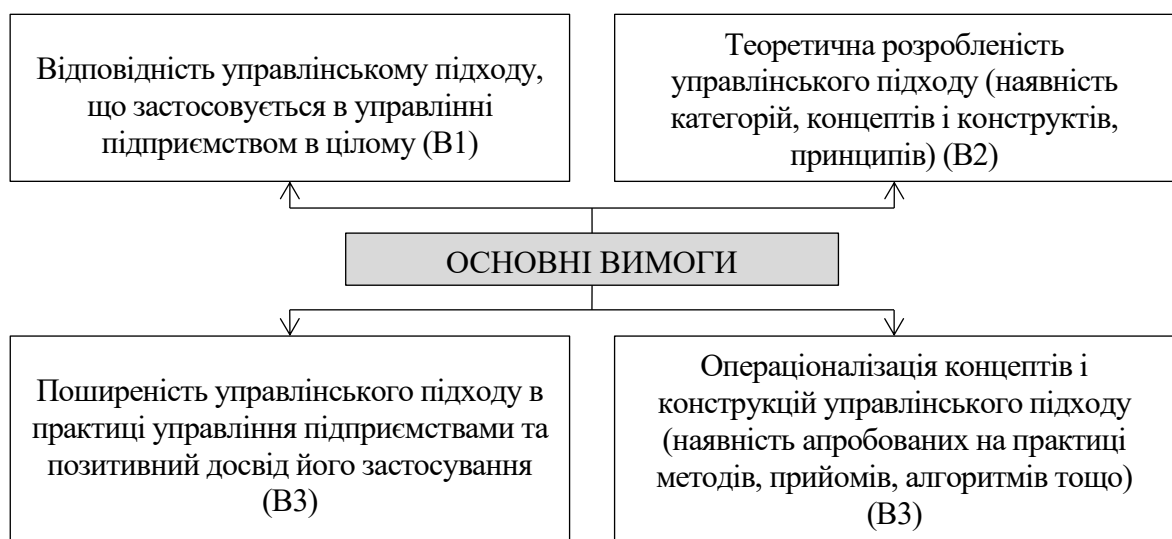


Рисунок 1.6 – Вимоги до управлінського підходу до забезпечення економічної безпеки підприємства*

*побудовано автором

В теорії управління наразі відомі декілька управлінських підходів, які різною мірою застосовуються в практиці управління вітчизняними підприємствами. До них належать:

- кількісний, процесний, системний та ситуаційний [185, с. 70];
- процесний, системний та ситуаційний [180; 181, с. 78];
- функціональний, процесний, системний та ситуаційний [118];
- маркетинговий, динамічний, відтворювальний, адміністративний, поведінковий, кількісний, підприємницький, стратегічний, творчий,

комплексний [53];

– виділяє функціональний, процесний і проектний підходи до управління [183].

Більшістю дослідників основними визнаються систематичний, ситуаційний, процесний та функціональний управлінські підходи (табл. 1.5), на які й доцільно звернути увагу у виборі управлінського підходу до забезпечення економічної безпеки підприємства, виходячи з наданих на рис. 1.6 вимог до управлінського підходу.

Таблиця 1.5 – Основні підходи до управління підприємством*

Управлінський підхід	Зміст та імперативні поняття
Системний	Управління підприємством розглядається як система, елементи якої взаємопов'язані, завдяки чому взаємно впливають один на одного і одночасно перебувають під впливом різноманітних чинників зовнішнього середовища Імперативні поняття: система, елемент, взаємозв'язок
Процесний	Управління підприємством розглядається як системна сукупність різноманітних взаємопов'язаних процесів у функціональному розрізі (виробництво, збут, матеріально-технічне постачання тощо), які обмежені просторово-часовими рамками Імперативні поняття: процес, послідовність, взаємозв'язок
Ситуаційний	Управління підприємством розглядається як сукупність конкретних практичних ситуацій (набір конкретних обставин), що склалися на конкретний момент часу, та їхнє вирішення (виявлення найбільш впливових чинників, що створили певну ситуацію, визначення обмежень, переваг та наслідків ситуації, вибір специфічних прийомів і методів для вирішення ситуації) Імперативні поняття: ситуація, обставини
Функціональний	Управління підприємством розглядається як безперервна реалізація сукупності функцій управління, обов'язкових для забезпечення керованості діяльності підприємства та його структурних підрозділів Імперативні поняття: функція, дія

*сформовано автором за результатами узагальнення [9, 32, 39, 46, 58, 59, 97, 162, 175, 180]

Відповідність розглянутих управлінських підходів вимогам до управлінського підходу до забезпечення економічної безпеки підприємства з рис. 1.6 підтверджується даними табл. 1.6.

Таблиця 1.6 – Відповідність основних управлінських підходів заявленим вимогам до управлінського підходу до забезпечення економічної безпеки підприємства*

Управлінський підхід	Вимоги			
	В1	В2	В3	В4
Системний	ПП	ПП	ПП	ПП
Процесний	НП	ПЧ	НП	НП
Ситуаційний	ПЧ	ПЧ	ПЧ	ПЧ
Функціональний	ПП	ПП	ПП	ПП

Примітка: позначення вимог відповідає позначенням, наведеним на рис. 1.6, зокрема ПП – придатний повною мірою, ПЧ – придатний частково, НП – непридатний

*сформовано автором

Як показує практика управління на підприємствах, розглянуті управлінські підходи застосовуються не у «чистому вигляді», а у певному поєднанні, що зумовлює спільне використання методів, прийомів, алгоритмів поєднаних підходів [158, 183] або формування нових підходів на основі їх поєднання.

Більшості із заявлених на рис. 1.6 вимог до управлінського підходу до забезпечення економічної безпеки підприємства відповідають системний та функціональний підходи. Тому доцільним вбачається їхнє спільне використання у вигляді системно-функціонального підходу, який сьогодні є вже визнаним та поширеним і у теорії управління, й в його практиці [6, 109, 117].

Проте поєднання системного та функціонального управлінських підходів до забезпечення економічної безпеки підприємства зовсім не означає відмову від використання окремих елементів ситуаційного та процесного підходів. Наприклад, методи ситуаційного підходу дають змогу повернутися до запланованого комплексу безпекозабезпечувальних дій або скорегувати його у випадку непередбачуваних обставин, що несподівано виникли у забезпеченні економічної безпеки підприємства.

Взагалі системно-функціональний підхід є підстави визнати результатом операціоналізації положень теорії структурного функціоналізму

Т. Парсонса [218], яка наразі в результаті наукової експансії після певних перетворень та трансформацій активно застосовується в дослідженні економічних систем, хоча спочатку була призначена для дослідження соціальних структур.

Сутність системно-функціонального підходу в описі та поясненні особливостей економічних систем різних видів полягає у всебічному дослідженні не лише їхніх елементів та залежностей між ними, а й функцій, що виконуються елементами для підтримання стану системи, виконання нею її призначення та функціонування.

Застосування системно-функціонального підходу в управлінні забезпеченням економічної безпеки підприємства надає змогу отримати результати, які можна розглянути у кількох аспектах (рис. 1.7).

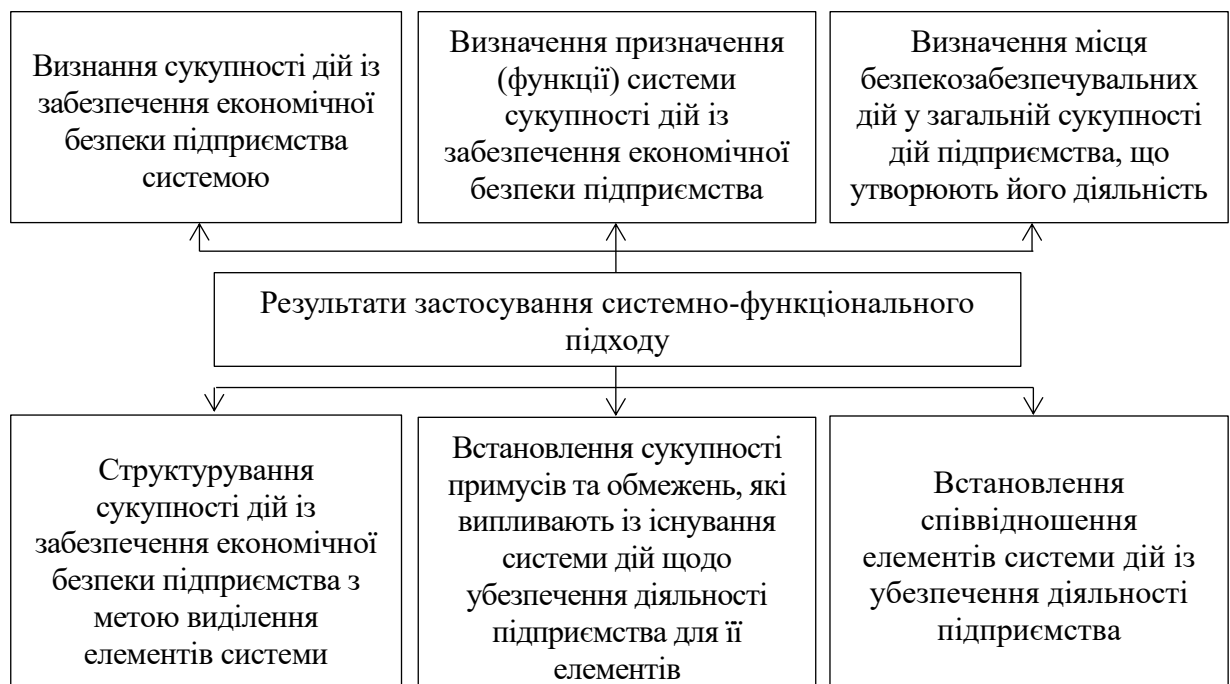


Рисунок 1.7 – Результати застосування системно-функціонального підходу до управління забезпеченням економічної безпеки підприємства

*сформовано автором за результатами узагальнення [6, 109, 117]

В межах системно-функціонального підходу сукупність дій із забезпечення економічної безпеки підприємства розглядається як цілісний

внутрішньо упорядкований комплекс – тобто як система, що складається із структурних елементів, які поєднані у групи взаємопов’язаних елементів - за змістом та послідовністю виконання дій.

Визначення місця забезпечення економічної безпеки підприємства як системи дій в управлінській підсистемі системи «підприємство» можливе за двома підходами (рис. 1.8), вибір яких зумовлений ухваленим управлінським рішенням, яке, у свою чергу, зумовлене визнанням керівництва та власників підприємства необхідності убезпечення його діяльності і, відповідно, ставленням до безпекозабезпечувальної діяльності.



Рисунок 1.8 – Місце безпекозабезпечувальних дій в управлінні підприємством*

*сформовано автором

Для структурування сукупності дій із забезпечення економічної безпеки підприємства доцільне використання одного з методів системного підходу – структурно-функціонального аналізу, який дозволяє структурно розчленувати певну цілісність на елементи і виявити функціональне призначення кожного елемента структури [4]. Для структурування

сукупності дій із забезпечення економічної безпеки підприємства необхідні відповідні ознаки, вибір яких залежить від підходу до функції забезпечення економічної безпеки підприємства, яку визнано системою (рис. 1.8).

Якщо забезпечення економічної безпеки визнано загальносистемною функцією системи «підприємство», то ознакою структурування сукупності безпекозабезпечувальних дій може послугувати спеціалізація виконуваних робіт. Структуризація сукупності дій із забезпечення економічної безпеки підприємства за цією ознакою надає змогу виділити однорідні за змістом та алгоритмами виконання роботи (дії) - з планування, обліку, контролю, аналізу, мотивації та організації безпекозабезпечувальних дій, тобто загальні функції управління (рис. 1.9).

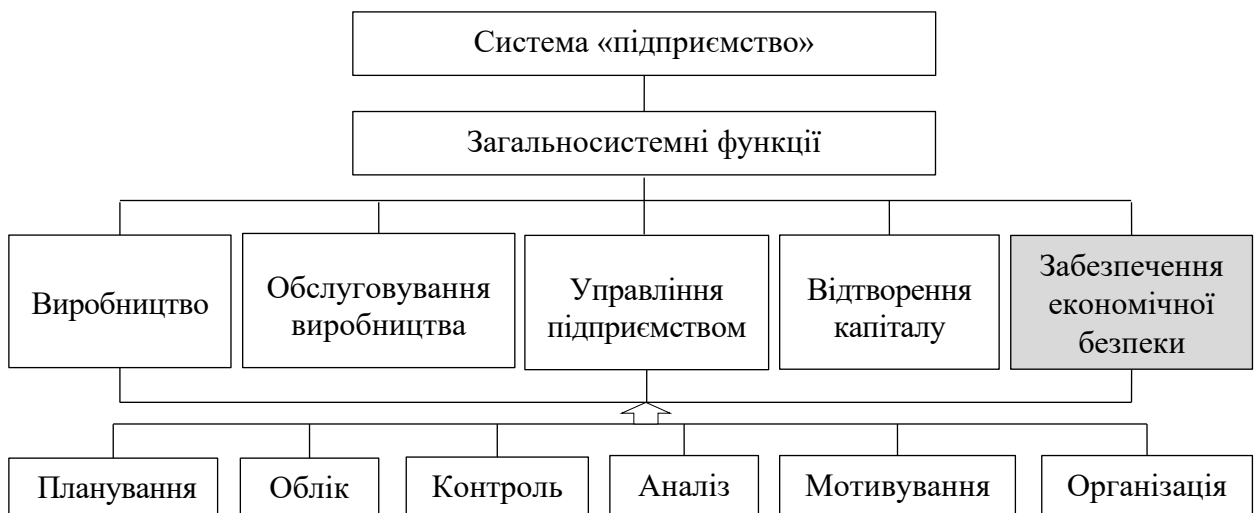


Рисунок 1.9 – Визнання забезпечення економічної безпеки загальносистемною функцією системи «підприємство»*

*сформовано автором

Враховуючи різноманітний характер безпекозабезпечувальних дій, що виконуються для забезпечення економічної безпеки підприємства, недостатньо обмежитися лише їхньою структурою за ознакою «спеціалізація виконуваних робіт». Її доцільно доповнити структурою дій із забезпечення економічної безпеки підприємства за ознакою «функціональний поділ праці». За цією ознакою в управлінській підсистемі системи «підприємство»

утворюються функціональні підсистеми, в яких виконуються управлінські роботи, що спрямовані на досягнення результатів діяльності підприємства у певній її сфері, потребують відповідної кваліфікації, навичок та вмінь працівників. До функціональних підсистем в управлінській підсистемі системи «підприємство» належать маркетингова, виробнича, фінансова, інноваційна, кадрова та ін. (рис. 1.10).



Рисунок 1.10 – Визнання забезпечення економічної безпеки функціональною підсистемою системи управління підприємства*

*сформовано автором

З використанням ознаки «функціональний поділ праці» забезпечення економічної безпеки (або безпекозабезпечувальна діяльність) визнається ще одним функціональним видом діяльності підприємства, в якій має бути зосереджено розробку та контроль за виконанням розпорядчих дій, метою здійснення яких у всіх підсистемах системи «підприємство» є убезпечення діяльності підприємства. Подібне визнання забезпечення економічної безпеки функціональною підсистемою системи управління підприємства показано в [62, с. 143-144, рис. 2.11], де досліджено створення та функціонування системи економічної безпеки підприємства за об'єктно-суб'єктним підходом.

Обидві структури системи дій, що здійснюються для забезпечення

економічної безпеки підприємства, перетинаються у просторі та у часі, що не лише закладає організаційні підвалини управління безпекозабезпечувальною діяльністю на підприємстві, а й суттєвим чином впливає на управління підприємством в цілому.

Таким чином, забезпечення економічної безпеки нині є нагальною проблемою вітчизняних підприємств. Контекст визначення змісту цього поняття утворили його статус та підхід до пізнання потреби підприємства у безпеці. За статусом досліджуване поняття визнано умовою діяльності підприємства, а з числа відомих підходів до пізнання потреби підприємства у безпеці вибрано захисний. У такому контексті економічна безпека підприємства розглядається як відсутність (або дуже низька ймовірність) змін негативного характеру в системі «підприємство» або в її функціонуванні (в діяльності підприємства), що є результатом реалізації загроз, які можуть погіршити стан підприємства, перебіг його діяльності або її результати.

Для забезпечення економічної безпеки підприємства необхідним є своєчасне розроблення та здійснення комплексу взаємопов'язаних за змістом, у часі та просторі безпекозабезпечувальних дій, що потребує управлінського впливу, тобто забезпечення економічної безпеки підприємства є об'єктом управління.

Визнання комплексу безпекозабезпечувальних дій об'єктом управління потребувало вибору управлінських підходів на основі сформульованих вимог, більшості з яких відповідають системний та функціональний підходи, використання яких визнано доцільним у вигляді системно-функціонального підходу.

Сукупність дій із забезпечення економічної безпеки підприємства з використанням структурно-функціонального аналізу структуровано за двома ознаками: за ознакою «спеціалізація виконуваних робіт» виділено загальні функції управління, а за ознакою «функціональний поділ праці» - функціональні підсистеми в управлінській підсистемі системи «підприємство», однією з яких є безпекозабезпечувальна підсистема. Обидві

структури безпекозабезпечувальних дій підприємства перетинаються у просторі та у часі, що не лише закладає організаційні підвалини управління безпекозабезпечувальною діяльністю на підприємстві, а й суттєвим чином впливає на управління підприємством в цілому.

1.3 Особливості управління підприємствами будівельної галузі з позиції економічної безпеки

Управління підприємством в межах системно-функціонального підходу у загальному сенсі становить собою певним чином організовану та скоординовану реалізацію загальносистемних функцій системи «підприємство», загальних функцій управління та виконання сукупності дій у функціональних підсистемах підприємства, яку мають здійснювати відповідним чином вмотивовані керівники та працівники підприємства (з урахуванням позиції його власників). Адже всі дії, що у сукупності становлять собою діяльність підприємства, є результатом реалізації його працівниками ухвалених керівниками та власниками управлінських рішень.

Управління підприємством ґрунтується на врахуванні особливостей:

- організації управління;
- економічної діяльності підприємства.

Організація управління підприємством становить собою регламентацію реалізації загальносистемних функцій системи «підприємство», загальних функцій управління, робіт й операцій, що виконуються в межах функціональних підсистем підприємства, шляхом ієрархічного та гетерархічного розподілу виконання груп однорідних дій для реалізації функцій та функціонування функціональних підсистем, що перетинаються у просторі та у часі, та координації груп дій за допомогою відповідної системи комунікацій.

Ієрархічний та гетерархічний розподіл виконання груп однорідних дій, що виконуються для реалізації функцій та функціонування функціональних підсистем підприємства, залежить від визнання ролі та значення, перш за все, загальносистемних функцій системи «підприємство», тобто встановлення їхньої певної ієрархії. А ієрархічний розподіл загальносистемних функцій системи «підприємство» ще й визначає їхню роль та важливість у досягненні мети діяльності підприємства та міру підпорядкованості реалізації інших загальносистемних функцій та функціональних підсистем підприємства управлінським рішенням, ухваленим в межах реалізації провідної функції, тобто міру обов'язковості виконання таких управлінських рішень для інших загальносистемних функцій та функціональних підсистем підприємства.

Ієрархічний розподіл загальносистемних функцій системи «підприємство» зумовлений концепцією управління, що застосовується на конкретному підприємстві.

Незважаючи на поширене використання поняття «концепція управління підприємством», його зміст остаточно не визначений (навіть у наукових публікаціях, присвячених цій тематиці [22, 47, 92, 112, 114]).

У проведеному дослідженні концепція управління підприємством розглядається як загальне уявлення про мету (або цілі) його діяльності, яке визначає ієрархічний розподіл загальносистемних функцій системи «підприємство», інструментарій їхньої реалізації та діяльності підприємства за функціональними підсистемами (моделі, методи, алгоритми тощо), характер взаємовідносин між окремими загальносистемними функціями та функціональними підсистемами, що зрештою вирішальною мірою впливає на побудову організаційної структури як підприємства, так і системи його управління, а також на підпорядкування статусу управлінських рішень, ухвалених для досягнення мети (цілей) діяльності.

По суті, ідеєю будь-якої з числа відомих концепцій управління підприємством є спрямування управлінських рішень різноманітного характеру та масштабу на досягнення окреслених (запланованих, очікуваних

тощо) результатів, які тією чи іншою мірою об'єктивізують поставлені раніше цілі діяльності підприємства. Як відомо, міра досягнення поставлених цілей характеризує результативність управління будь-яким об'єктом.

Саме тому у концепції управління підприємством вирішальна роль належить формулюванню цілей його діяльності (або цілей функціонування системи «підприємство»), ієрархічна структура яких утворюється завдяки розкладанню загальної мети (або мети першого порядку) на підцілі нижчих рівнів, що уточнюють та конкретизують її відповідно до обставин та особливостей діяльності підприємства.

Мета діяльності підприємства – це відображена в усвідомленому передбаченні бажаного результату діяльності сукупність намірів та інтересів підприємства, уособлена в особі його власників та керівництва.

Цілі першого порядку функціонування системи «підприємство» надано у табл. 1.7.

Таблиця 1.7 – Цілі першого порядку функціонування системи «підприємство»*

Мета	Призначення мети
Отримання прибутку від реалізації продукції, робіт та послуг	Виправдовує існування та діяльність підприємства, балансує інтереси суспільства (задоволення потреб споживачів у товарах або послугах) та підприємства (перевищення доходів над витратами). Традиційна мета діяльності будь-якого підприємства незалежно від виду економічної діяльності, власності, організаційно-правової форми діяльності та розміру
Формування та утримання ринкової позиції	Спрямована на отримання та утримання стійкої позиції підприємства на ринку відповідної продукції (робіт або послуг)
Забезпечення економічної безпеки	Спрямована на суттєве зменшення ймовірності змін негативного характеру в системі «підприємство» або в її функціонуванні, що виникають як результат реалізації загроз діяльності підприємства і можуть погіршити стан підприємства, перебіг його діяльності або досягнення таких цілей як отримання прибутку або утримання ринкової позиції

*сформовано автором

Отримання прибутку є традиційною метою діяльності будь-якого суб'єкта господарювання, що здійснює підприємницьку діяльність. Адже будь-

яке підприємство створюється для отримання прибутку завдяки задоволенню суспільних потреб у різноманітних видах продукції, робіт та послуг.

Зі зміцненням і, відповідно, посиленням жорсткості ринкових відносин в національній економіці у нульові та першій половині десятих років ХХІ століття у вітчизняній науці та практиці актуалізувалася маркетингова концепція управління. Маркетингова концепція управління зосереджена на виявленні та задоволенні потреб і бажань споживачів продукції, робіт та послуг підприємства, всебічному врахуванні їхніх уподобань та запитів. Тобто попит та його носії – споживачі (клієнти), створення цінності для них мають знаходитися у центрі уваги в управлінні підприємством. В межах цієї концепції діяльність підприємства зосереджена на продукції, роботах або послугах того чи іншого сегмента відповідного ринку, що задовольняють потреби конкретних споживачів.

Однією з причин появи маркетингової концепції управління у вітчизняній управлінській науці та практиці послугувало достатньо зневажливе ставлення в 90-х роках минулого століття нових власників та керівників вітчизняних підприємств до маркетингу як виду діяльності. Вони намагалися отримати прибуток іноді безсистемно, покладаючись на випадкові дії та наявні на певний час сприятливі обставини (такий собі квазі-ситуаційний підхід), не приділяли увагу побудові довгострокових відносин зі споживачами і не особливо турбувалися про ринкову позицію. В перегонах за прибутком вітчизняні підприємства свого часу іноді йшли на суттєві ризики, за реалізації яких багато втрачали (клієнтів, ділову репутацію та ще й несли збитки). Різноманітні аспекти маркетингової концепції управління підприємством, інструментарій, що є результатом операціоналізації її конструктів, достатньо широко представлені в різноманітних публікаціях того часу [5, 91, 171].

Вагомим результатом досягнення мети діяльності підприємства з формування та утримання ринкової позиції стали побудова довгострокових сталих відносин зі споживачами (із клієнтами), посилення ділової репутації підприємства, сталість ринкової позиції підприємства, що зрештою суттєво

посприяло зростанню не лише обсягів, а й якості діяльності, в низці випадків її диверсифікації та прибутковості. Це, до того ж, надає можливості підприємствам отримати всі переваги предметної спеціалізації у виробництві.

З часом маркетингова орієнтація стала звичайним явищем в управлінні вітчизняними підприємствами, через що маркетингова концепція управління поступово стала втрачати актуальність. Проте в діяльності вітчизняних підприємств з'явилися нові обставини – усвідомлення необхідності забезпечення економічної безпеки як умови довготривалої сталої діяльності, її результативності, як мінімум, збереження ринкової позиції підприємства, що разом створює підстави для отримання ним прибутку.

У зв'язку зі зростанням значущості забезпечення економічної безпеки на всіх рівнях соціально-економічної системи держави у другій половині десятих років ХХІ століття набула актуальності проблематика убезпечення діяльності підприємств, яке стало ще одним видом їхньої діяльності поряд з такими як маркетингова, фінансова, інноваційна, інвестиційна та інші види діяльності. Саме гострота проблеми забезпечення економічної безпеки зумовила доцільність включення до сукупності загальносистемних функцій системи «підприємство» нової функції – безпекозабезпечувальної.

Актуальність забезпечення економічної безпеки підприємства зумовила появу безпекозабезпечувальної концепції управління, в якій з позицій захисного підходу увагу зосереджено на виявленні реальних та потенційних загроз діяльності підприємства, процесах протидії реалізації загроз та уповільнення їхнього розвитку, набутті готовності до наслідків реалізації загроз у вигляді змін негативного характеру в діяльності підприємства, усунення таких змін (наслідків) або адаптації до них.

Щодо наведених концепцій управління підприємством слід зауважити таке. Їх жодним чином не можна визнати концепціями-суперниками, вони доповнюють одна одну. І перехід до безпекозабезпечувальної концепції управління не скасовує використання в управлінні вітчизняними підприємствами конструктів попередніх концепцій. За

безпекозабезпечувальною концепцією забезпечення економічної безпеки підприємства не є, власне, метою його діяльності. Головною метою є і залишається отримання прибутку, а ось маркетингова та безпекозабезпечувальна концепції управління спрямовані на створення або покращення умов досягнення цієї мети. Власне конструкти безпекозабезпечувальної концепції є лише свого роду способами адаптації управління підприємствами до суттєвих змін, динамічних та постійних, у бізнес-середовищі, в якому здійснюється діяльність підприємства з будь-яким видом економічної діяльності.

Актуалізація безпекозабезпечувальної концепції управління підприємством супроводжується появою та поширенням нових понять – безпекозабезпечувальна діяльність підприємства та безпекоорієнтоване управління підприємством. Визначення змісту цих понять в межах безпекозабезпечувальної концепції управління підприємством надано у табл. 1.8.

Таблиця 1.8 – Терміносистема безпекозабезпечувальної концепції управління підприємством

Поняття	Зміст поняття
Безпекозабезпечувальна діяльність підприємства	Системна сукупність взаємопов'язаних за змістом та часом скоординованих взаємозумовлених дій, кероване та контрольоване виконання яких з урахуванням умов, що склалися у внутрішньому та зовнішньому середовищі діяльності підприємства, має забезпечити економічну безпеку підприємства
Безпекоорієнтоване управління підприємством	Спрямування діяльності та розвитку підприємства на отримання прибутку та утримання ринкової позиції з урахуванням ймовірності реалізації реальних загроз, пришвидшення їхнього розвитку, погіршення наслідків реалізації та ризику перетворення потенційних загроз на реальні, що досягається за рахунок ведення на постійній основі діяльності підприємства із забезпечення економічної безпеки

*сформовано автором за результатами узагальнення [7, 8, 21, 29, 30, 103, 125, 126, 127]

В межах безпекозабезпечувальної концепції управління підприємством виділені за системно-функціональним підходом загальносистемні функції системи «підприємство», загальні функції управління та функціональні

підсистеми знаходяться у певному співвідношенні (як це показано на рис. 1.11).

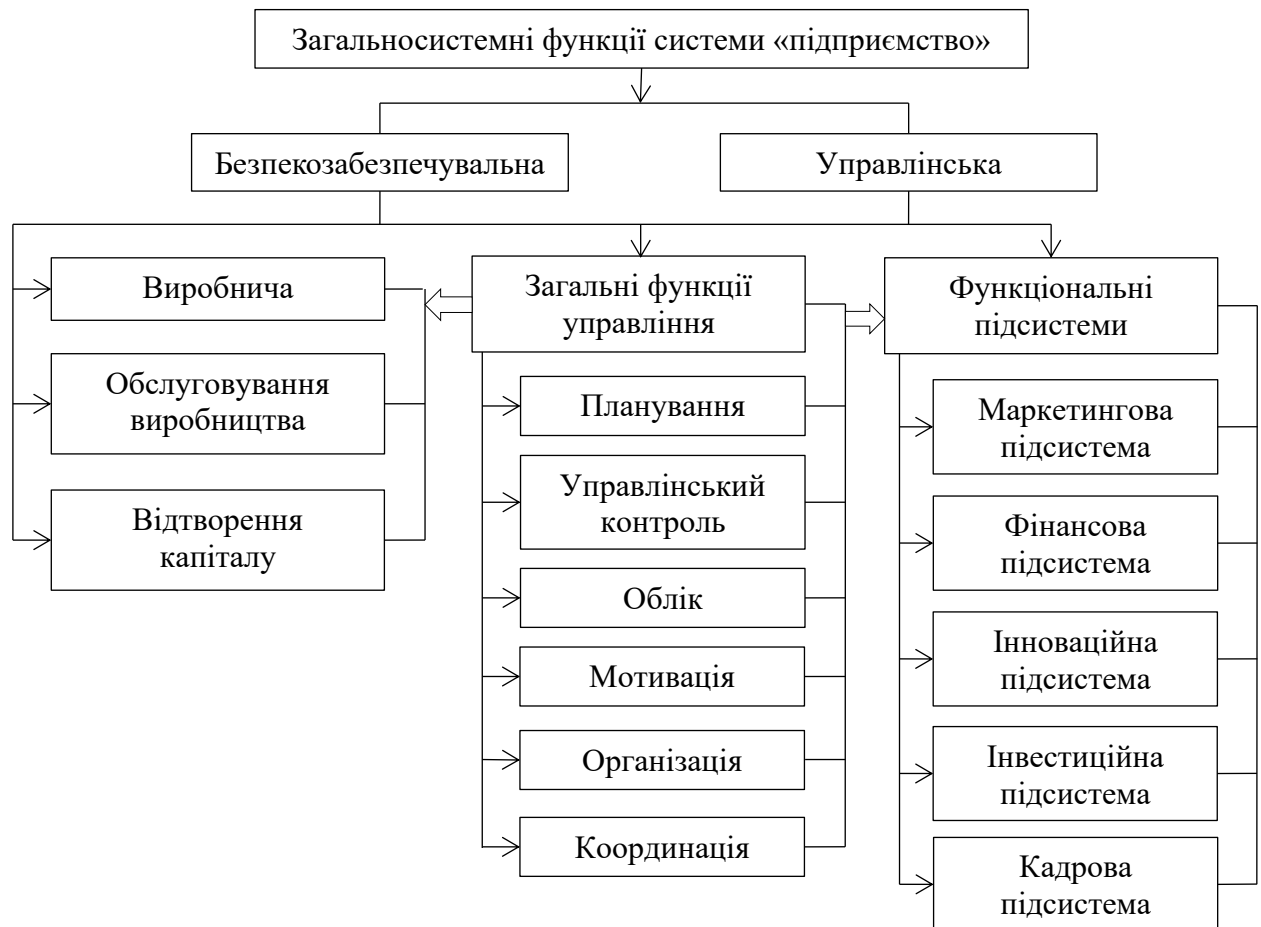


Рисунок 1.11 – Взаємозв’язок функцій та функціональних підсистем в безпекозабезпечувальній концепції управління підприємством*

*побудовано автором

При визнанні важливості кожної із загальносистемних функцій системи «підприємство» (виробництво, обслуговування виробництва, управління та відтворення капіталу) за певних умов, які в даному випадку визначають конструкти концепції управління, одній (або кільком з них) належить провідна роль.

За традиційною концепцією управління підприємством такою провідною загальносистемною функцією системи «підприємство» є управлінська, в межах якої здійснюється управлінський вплив на виконання інших загальносистемних функцій (виробництво, обслуговування виробництва, відтворення капіталу) та

виконання сукупності дій у функціональних підсистемах підприємства.

За безпекозабезпечувальною концепцією управління підприємством розглядається з позиції забезпечення економічної безпеки. Тому до провідних загальносистемних функцій системи «підприємство» поряд з управлінською включено і безпекозабезпечувальну функцію. На рис. 1.11 ці дві загальносистемні функції, що визнано провідними у безпекозабезпечувальній концепції управління, розташовано на одному рівні ієрархії.

Розташування управлінської та безпекозабезпечувальної функцій на одному рівні в ієрархії в безпекозабезпечувальній концепції управління визначає, перш за все, порядок ухвалення управлінських рішень різноманітного характеру та масштабу, управлінський контроль їхнього виконання у функціональних підсистемах підприємства та підведення підсумків щодо результативності управлінських рішень у вигляді зміни стану системи «підприємство», тобто у виконанні нею загальносистемних функцій.

Управлінське рішення є продуктом управлінської діяльності (одноосібної та колективної) [43, с. 37], результатом всебічного вивчення ситуації, що потребує розв'язання, впливу всіх виявлених чинників та його наслідків [17, с. 49], і становить собою плановану сукупність розподілених у часі ресурсно та організаційно забезпечених персоніфікованих для виконання дій, спрямованих на вирішення певної ситуації в діяльності підприємства або в управлінні ним.

Управлінські рішення можна кваліфікувати як прості, якщо їхнє ухвалення базується на інтуїції, досвіді або загальній простоті, а не на складних аналітичних методах, зумовлено необхідністю вирішення відносно нескладної ситуації без докладного аналізу або дослідження [120, с. 121]. У низці випадків прості управлінські рішення не потребують документарного оформлення, не передбачають великого обсягу та розмаїття дій і призначені для виконання незначною групою працівників.

Складні управлінські рішення, як правило, ухвалюються у вигляді різноманітних проєктів, програм, стратегій тощо, мають документарне оформлення, передбачають залучення до участі у розробленні та виконанні

багатьох структурних підрозділів і потребують якісних комунікацій.

За безпекозабезпечувальною концепцією управління зрештою всі управлінські рішення спрямовані на реалізацію загальносистемних функцій системи «підприємство»: чим краще (повніше та якісніше) виконуються ці функції, тим результативніше функціонує система «підприємство», тим повніше вона виконує своє призначення – задоволення суспільних потреб у продукції, роботах та послугах за відносно безпечних умов діяльності (абсолютно безпечних умов у ринковій моделі економіки не існує), що надає можливість підприємству отримувати прибуток та утримувати певну ринкову позицію.

Всі підготовлювані управлінські рішення, що спрямовані на реалізацію загальносистемних функцій системи «підприємство», виконуються у функціональних підсистемах підприємства з розподілом управлінських робіт в кожній з них за загальними функціями управління та підфункціями безпекозабезпечувальної функції (рис. 1.12).



Рисунок 1.12 – Ухвалення та виконання управлінських рішень в безпекозабезпечувальній концепції управління підприємством*

*побудовано автором

Зміст підфункцій безпекозабезпечувальної функції системи «підприємство» наведено у табл. 1.9.

Таблиця 1.9 – Підфункції безпекозабезпечувальної функції системи «підприємство»*

Підфункції	Зміст виконуваних робіт за підфункцією
Моніторингова	Спостереження за подіями, ситуаціями, явищами та процесами за сферами (секторами) зовнішнього середовища діяльності підприємства, виділення тих з них, що можна визначити як загрози діяльності підприємства, виявлення умов у внутрішньому середовищі підприємства, наявність яких сприяє перетворенню подій, ситуацій, явищ та процесів із зовнішнього середовища на загрози діяльності підприємства
Аналітична	Аналіз розвитку подій, ситуацій, явищ та процесів із зовнішнього середовища, що позначено як потенційні загрози діяльності підприємства Аналіз умов у внутрішньому середовищі підприємства, наявність яких сприяє перетворенню потенційних загроз діяльності підприємства на реальні
Оцінювання	Оцінювання загроз діяльності підприємства Оцінювання впливу загроз діяльності підприємства на управлінські рішення, що готуються

*сформовано автором.

Найбільш значною за обсягом виконуваних робіт є підфункція оцінювання безпекозабезпечувальної функції системи «підприємство». Роботи, виконувані у цій підфункції, поділено на дві групи (рис. 1.13).

Всі ухвалені в управлінській підсистемі системи «підприємство» рішення до того, як почнуть виконуватися мають пройти оцінювання у зворотному русі - в межах виконання безпекозабезпечувальної функції системи «підприємство» з тим, щоб перевірити, як мінімум, чи не спричинить (не спровокує) виконання ухвалених управлінських рішень (особливо складних):

- прискорення розвитку реальних загроз діяльності підприємства;
- перетворення потенційних загроз діяльності підприємства на реальні;
- появу раніше не побаченої загрози діяльності підприємства;
- збільшення масштабу змін негативного характеру в діяльності підприємства через реалізацію реальної загрози;



Рисунок 1.13 – Групи робіт, що виконуються в межах підфункції оцінювання безпекозабезпечувальної функції системи «підприємство»*

*побудовано автором

– виникнення інших (додаткових) локацій змін негативного характеру в діяльності підприємства через реалізацію реальної загрози;

– недостатність ресурсів для протидії розвитку реальної загрози та подолання наслідків її реалізації.

Таке оцінювання ухвалених управлінських рішень, що має проводитися до початку їхнього виконання в діяльності підприємства, необхідне, незважаючи на те, що в їхньому ухваленні було враховано результати виконання підфункцій безпекозабезпечувальної функції системи «підприємство» з табл. 1.9. Адже підготовка до ухвалення складних управлінських рішень та його процедура потребують значного часу, протягом якого результати виконання підфункцій безпекозабезпечувальної функції можуть бути відкореговані або взагалі втратити актуальність через несподівані та неочікувані зміни у зовнішньому та внутрішньому середовищі підприємства.

Ухвалення управлінських рішень щодо виконання загальносистемних функцій системи «підприємство» за домінуючим критерієм «забезпечення економічної безпеки підприємства» створює певну архітектуру відносин, взаємодії та комунікацій структурних підрозділів та виконавців (працівників) підприємства в убезпеченні його діяльності. Така архітектура надає розуміння загальної композиції виконуваних дій, їхньої послідовності та взаємозв'язку у вигляді взаємодопомоги, обміну інформацією, ресурсами та результатами виконаних робіт, координації дій, а також у вирішенні конфліктів та проблем між підрозділами та посадовими особами, які майже неминучі за тривалої, часто напруженою спільною працею.

Отже, на рис. 1.11 – 1.13 у принциповому вигляді відображено особливості управління підприємством з позиції забезпечення економічної безпеки у контексті ухвалення та прийняття до виконання управлінських рішень щодо загальносистемних функцій системи «підприємство» (виробництво, обслуговування виробництва та відтворення капіталу) та функціональних підсистем підприємства з урахуванням:

– результатів виконання операцій та дій за підфункціями безпекозабезпечувальної функції, яку запропоновано віднести до системних функцій системи «підприємство»;

– результатів оцінювання наслідків ймовірної реалізації реальних загроз діяльності підприємства, ризику прискорення їхнього розвитку та мультиплікативності негативного впливу загроз через їхній спільний розвиток;

– наявності чіткого уявлення про наслідки реалізації загроз діяльності підприємства, його готовності до їхнього прийняття або пом'якшення, у тому числі і завдяки наявності відповідного ресурсного забезпечення.

Наведені на рис. 1.11 – 1.13 у принциповому вигляді конструкти управління підприємством з позиції забезпечення економічної безпеки у контексті ухвалення та прийняття до виконання управлінських рішень мають бути наповнені конкретним змістом, що потребує врахування особливостей діяльності підприємства (у першу чергу, виду його економічної діяльності). Саме конкретний зміст цих конструктів визначає особливості управління підприємством з певним видом економічної діяльності з позиції забезпечення його економічної безпеки.

Зміст конструктів управління будівельними підприємствами за безпекозабезпечувальною концепцією має визначатися за сформованою загальною композицією ухвалення та виконання управлінських рішень - за загальносистемними функціями системи «підприємство», її функціональними підсистемами та загальними функціями управління. Послідовність визначення змісту конструктів управління будівельними підприємствами за безпекозабезпечувальною концепцією показано на прикладі базової загальносистемної функції системи «підприємство», яка, по суті, відображає її призначення - функції виробництва.

Як і будь-яка загальносистемна функція системи «підприємство», функція виробництва являє собою функціонально спеціалізований вид діяльності, представлений обсягом робіт певних видів, що виконуються для виконання системою свого призначення. Роботи кожного виду виконуються у виробничих підрозділах групами персоналу з відповідною кваліфікацією та підготовкою і з використанням в необхідній кількості певних ресурсів, кожен

з яких має свою вартість. Загальносистемна функція виробництва системи «підприємство» є безпосередньою похідною від його виду економічної діяльності, а її наповнення та обсяг виконання залежать не лише від розміру будівельного підприємства, його організаційно-правової форми діяльності, а ще від його статусу.

Загальносистемна функція виробництва будівельного підприємства як сукупність робіт певних видів та обсягів виконується для створення будівельної продукції, якій притаманні яскраво виражені особливості (див. рис. 1.2).

Множинні види робіт функції виробництва будівельного підприємства поєднані у будівельні процеси, кожен з яких по суті є виробничим процесом, спрямованим на створення будівельної продукції.

Будівельний процес - це єдина взаємозумовлена та взаємозв'язана сукупність цілеспрямованих дій, регламентованих певною послідовністю та режимами їх виконання [166, с. 9].

Множинність будівельних процесів на будівельному підприємстві, виконання яких у сукупності складає його загальносистемну функцію «виробництво», поділяється на окремі види:

- за технологічними ознаками - на заготівельні, транспортні та монтажньо-укладальні;
- за режимом виконання – на неперервні та дискретні;
- за рівнем спеціалізації – на загальнобудівельні (земляні, бетонні, залізобетонні, кам'яні, опоряджувальні, покрівельні роботи, монтаж будівельних конструкцій) та спеціальні (монтаж внутрішніх санітарно-технічних систем, систем енерго- й електропостачання, зв'язку, автоматики, технологічного обладнання тощо) [72, с. 13; 166, с. 10–12].

Для упорядкованого, своєчасного та узгодженого виконання на будівельному підприємстві різноманітних робіт в межах загальносистемної функції «виробництво» необхідний управлінський вплив, дії якого розподіляються за функціональними підсистемами підприємства та загальними функціями управління. Дії управлінського впливу, зокрема їхні скерованість,

види, обсяги, очікувані результати тощо визначаються, перш за все, залежно від статусу будівельного підприємства (див. табл. 1.1).

Розподіл підготовки управлінських рішень в межах загальносистемної функції виробництва системи «підприємство» за загальними функціями управління та функціональними підсистемами підприємства показано на прикладі маркетингової підсистеми і в узагальненому вигляді надано у табл. 1.10.

Таблиця 1.10 – Розподіл підготовки управлінських рішень щодо загальносистемної функції виробництва системи «будівельне підприємство» за загальними функціями управління (на прикладі маркетингової підсистеми)*

Загальна функція управління	Підготовлювані управлінські рішення щодо
1	2
Планування (стратегічне)	визначення ринкових цілей підприємства (формату об'єктів, на які на даний момент та у терміни реалізації проєкту існуватиме стійкий попит - офісні будівлі, торговельні площі, житлові будинки тощо) для найбільш повного задоволення потреб споживачів та максимізації позитивного ефекту для підприємства вибору сегменту ринку будівельної продукції дослідження споживачів та конкурентів вибору бізнес-партнера (залежно від статусу будівельного підприємства, наприклад, вибір замовником підрядника) підготовки комерційної пропозиції на максимально ранніх стадіях реалізації проєкту вивчення потреб ринку в будівельній продукції та вимог до її споживчих властивостей вибору методів стимулювання продажу
Управлінський контроль	використання технології укладання та виконання угод аудиту маркетингового середовища (макросередовище та середовище завдань підприємства) внутрішнього аудиту (матеріально-технічне постачання, будівництво, продажі, післяпродажне обслуговування) витрат на будівництво певного об'єкта з необхідною структуризацією наскрізного маркетингового супроводження процесу створення, експлуатації, здачі в оренду і продажу об'єктів нерухомості
Аналіз	аналізу ринку будівельної продукції і послуг аналізу ринкової сегментації й визначення сегментів ринку, що найбільше відповідають профілю підприємства аналізу ефективності форм і методів збуту вивчення соціально-психологічних особливостей покупців
Мотивація	методів стимулювання продажу, працівників підприємства та бізнес-партнерів

Кінець таблиці 1.10

1	2
Організація	підготовки, узгодження та затвердження проєктно-кошторисної, проєктувальної та дозвільної документації, а також архітектурно-планувального завдання розподілу видів робіт в межах того чи іншого будівельного процесу за внутрішніми структурними підрозділами вибору каналів розподілу будівельної продукції рекламної діяльності підписання контрактів із закупівель, розвитку технологій, управління персоналом та інфраструктури підприємства розподілу функціональних обов'язків між структурними підрозділами підприємства

*сформовано автором за результатами узагальнення [34, 35, 37, 70, 108, 151, 167]

Вибір саме маркетингової підсистеми системи «підприємство» для розподілу у прикладному аспекті підготовки управлінських рішень в межах загальносистемної функції виробництва зумовлений роллю та значенням цієї підсистеми в діяльності будівельного підприємства. Незважаючи на особливості будівельної продукції (див. рис. 1.2), що накладає певний відбиток на маркетингову діяльність, її значення так само є великим для будівельного підприємства, як і підприємства з будь-яким іншим видом діяльності.

Так само, як і розподіл підготовки управлінських рішень в межах загальносистемної функцій виробництва системи «підприємство», мають розподілятися управлінські рішення і в межах інших загальносистемних функцій, але стосовно будівельного підприємства з певним статусом (проєктувальник, замовник/забудовник, підрядник, субпідрядник, девелопер) та відповідно до особливостей його діяльності.

Загальну схему комунікацій щодо підготовки, ухвалення та прийняття до виконання управлінських рішень на будівельному підприємстві, яка відображає управління підприємством з позиції забезпечення його економічної безпеки, надано на рис. 1.14.

Підготовка зазначених у табл. 1.10 управлінських рішень у функціональних підсистемах системи «підприємство» (як приклад, у маркетинговій підсистемі) має здійснюватися з обов'язковим врахуванням

результатів оцінювання загроз діяльності підприємства (див. рис. 1.13), яке здійснюється за підфункцією оцінювання безпекозабезпечувальної функції, яку в проведеному дослідженні включено до складу системних функцій системи «підприємство».

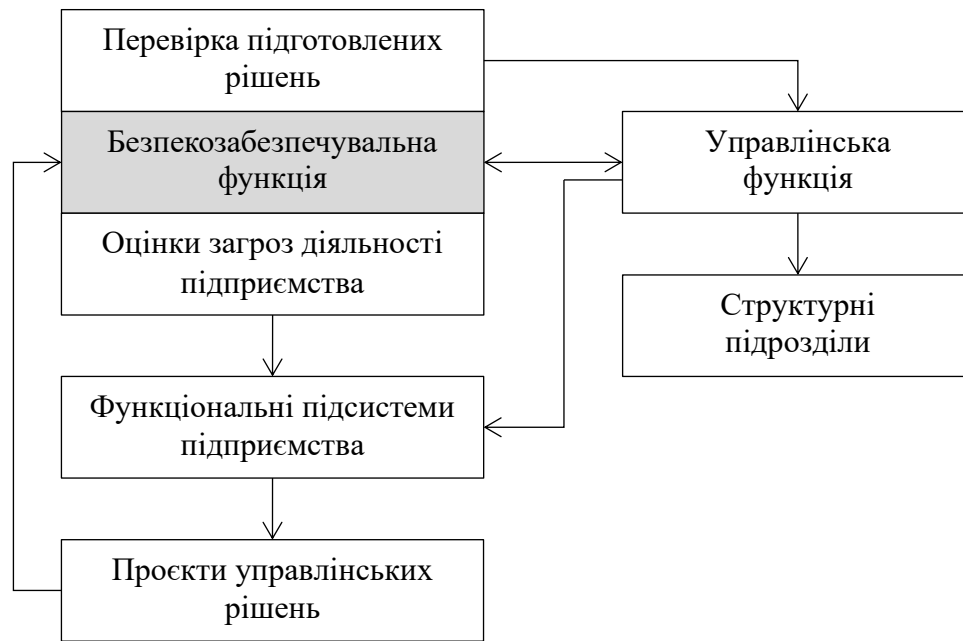


Рисунок 1.14 – Загальна схема комунікацій щодо підготовки, ухвалення та прийняття до виконання управлінських рішень на будівельному підприємстві з позиції забезпечення його економічної безпеки*

*побудовано автором

Врахування результатів оцінювання загроз діяльності підприємства означає, що при підготовці управлінські рішення у функціональних підсистемах мають орієнтуватися не лише на їхній вплив на прибутковість підприємства та його ринкову позицію, а виходити з їхнього впливу на економічну безпеку підприємства. Тобто до критеріїв підготовки управлінських рішень у функціональних підсистемах, які прийнято у традиційній та маркетинговій концепціях управління, мають додатися критерії безпекозабезпечувальної концепції управління. Причому, саме вони є остаточно вирішальними при підготовці управлінських рішень у функціональних підсистемах підприємства та їхньому ухваленні у керуючій

підсистемі будівельного підприємства.

Рішення, що не відповідають критеріям безпекозабезпечувальної концепції управління, не можуть бути подані до узгодження та ухвалення у керуючій підсистемі будівельного підприємства, навіть якщо вони обіцяють (зрозуміло, що з певною ймовірністю) сприяти значному збільшенню прибутку або збільшенню (а, як мінімум, зміцненню) ринкової позиції підприємства.

Для операціоналізації конструктів загальної схеми комунікацій щодо підготовки, ухвалення та прийняття до виконання управлінських рішень на будівельному підприємстві з позиції забезпечення його економічної безпеки з рис. 1.14 необхідно вирішити низку завдань, найактуальнішими з яких слід вважати такі:

- сформулювати концептуальні підходи до оцінювання загроз діяльності будівельного підприємства;
- операціоналізувати концептуальні підходи до оцінювання загроз діяльності будівельних підприємств з різним статусом;
- сформулювати зрозумілі та придатні для практичної діяльності критерії ухвалення управлінських рішень у функціональних підсистемах підприємства за традиційною, маркетинговою та безпекозабезпечувальною концепціями управління підприємством;
- розробити методичні рекомендації щодо застосування критеріїв ухвалення управлінських рішень у функціональних підсистемах підприємства за традиційною, маркетинговою та безпекозабезпечувальною концепціями управління підприємством;
- деталізувати загальну схему комунікацій щодо підготовки, ухвалення та прийняття до виконання управлінських рішень на будівельному підприємстві з позиції забезпечення його економічної безпеки.

В цілому можна припустити, що зазначені завдання (хоча далеко не всі) мають принципове рішення, але воно має бути уточнене та конкретизоване до діяльності саме будівельних підприємств. Обсяги вирішення (або уточнення та конкретизації) поставлених завдань збільшуються завдяки наявності в

будівельних підприємств різного статусу. І рішення поставлених завдань щодо операціоналізації конструктів загальної схеми комунікацій щодо підготовки, ухвалення та прийняття до виконання управлінських рішень на будівельному підприємстві з позиції забезпечення його економічної безпеки, що є придатними для будівельного підприємства із статусом «забудовник», можуть виявитися у кращому випадку обмежено придатними (а то й непридатними взагалі) для будівельного підприємства, наприклад, із статусом підрядника.

Таким чином, у наш час в управлінні підприємствами набула актуальності безпекозабезпечувальна концепція управління, конструкти якої доповнюють положення традиційної та маркетингової концепцій. І в маркетинговій, і в безпекозабезпечувальній концепції управління відображено не головну мету діяльності підприємства - отримання прибутку, а допоміжну - створення або покращення умов досягнення головної мети.

За безпекозабезпечувальною концепцією управління підприємством до провідних загальносистемних функцій системи «підприємство» (виробництво, обслуговування виробництва, управління та відтворення капіталу) включено безпекозабезпечувальну функцію, яка знаходиться на одному рівні ієрархії з функцією управління. Ухвалення управлінських рішень щодо виконання загальносистемних функцій системи «підприємство» за домінуючим критерієм «забезпечення економічної безпеки підприємства» створює певну архітектуру відносин, взаємодії та комунікацій структурних підрозділів та виконавців (працівників) підприємства в забезпеченні його діяльності.

Конструкти наданої безпекозабезпечувальної концепції управління підприємством у контексті ухвалення та прийняття до виконання управлінських рішень мають бути наповнені конкретним змістом. Послідовність визначення змісту конструктів безпекозабезпечувальної концепції управління будівельним підприємством показано на прикладі базової загальносистемної функції системи «підприємство», яка, по суті, відображає її призначення, - функції виробництва, та маркетингової підсистеми, в якій, власне, формуються напрями його майбутньої діяльності.

Операціоналізація конструктів загальної схеми комунікацій щодо підготовки, ухвалення та прийняття до виконання управлінських рішень на будівельному підприємстві з позиції забезпечення його економічної безпеки потребує вирішення низки завдань у контексті особливостей діяльності будівельних підприємств.

Висновки до першого розділу

1. Процеси глобалізації у світовій економіці, що активізувалися наприкінці XX століття, мають не лише позитивні наслідки (надходження до економіки прямих іноземних інвестицій, що сприяє прискоренню темпів її зростання, диверсифікація економіки, поліпшення інфраструктури, підтримка малого та середнього бізнесу тощо), що створюють передумови для сталого економічного зростання та інтеграції до глобальної економіки, а й негативні (так, для України такими є техногенне перевантаження, програш вітчизняних товаровиробників у конкурентній боротьбі із закордонними, втрата працездатного населення через трудову міграцію тощо). І позитивні, і негативні аспекти процесів глобалізації в економіці слугують джерелом глобальних викликів, на які тією чи іншою мірою мають реагувати національні економіки та їхні галузі.

2. Глобальні виклики в економіці України посилюються локальними, які певним чином трансформують той чи інший глобальний виклик (підсилюють його або навпаки до деякої міри нівелюють його вплив). В Україні наймасштабнішим локальним викликом всеохоплюючого характеру у наш час є широкомасштабні військові дії РФ проти України. Відповіді на сучасні глобальні виклики необхідно шукати в кожній з галузей національної економіки. Чим більш значущою для національної економіки є галузь, тим активнішим має бути такий пошук.

3. Однією з базових галузей національної економіки України є будівельна, де у великому масштабі здійснюється виробництво будівельної продукції. Пошук відповідей на глобальні виклики в будівельній галузі України має враховувати особливості галузі, створення будівельної продукції та будівельних підприємств. Для них притаманна спільна риса – ймовірність трансформації у конкретні загрози діяльності, що актуалізує безпекозабезпечувальну діяльність підприємств, метою якої є убезпечення діяльності або забезпечення її економічної безпеки. Чим більш швидкою буде реакція підприємства на ризик трансформації глобальних та локальних викликів у конкретні загрози його діяльності, тим на більш ранніх етапах виникає можливість перервати ланцюг «глобальні, локальні виклики → проблеми та завдання, що виникають → їхнє перетворення на загрози діяльності → формування загрози → реалізація загрози → наслідки реалізації загрози».

4. Ймовірність перетворення глобальних та локальних викликів на конкретні загрози діяльності практично будь-якого підприємства є однією з численних причин, що привернули увагу науковців та практиків до забезпечення економічної безпеки вітчизняних підприємств. Поняття «економічна безпека підприємства» є базисним у новітній науковій системі – в економічній безпекології. Вибраний контекст визначення змісту цього поняття утворили його статус, що розкриває атрибутивність поняття, та підхід до пізнання потреби підприємства у безпеці, який визначає спосіб пізнання об'єктивної реальності, умови та цілісність спрямування дослідження. За статусом досліджуване поняття визнано умовою діяльності підприємства, а з числа відомих підходів до пізнання потреби підприємства у безпеці вибрано захисний. У вибраному контексті економічна безпека підприємства розглядається як відсутність (або дуже низька ймовірність) змін негативного характеру в системі «підприємство» або в її функціонуванні (в діяльності підприємства), що є результатом реалізації загроз, які можуть погіршити стан підприємства, або результати його діяльності.

5. Визначення змісту поняття «економічна безпека підприємства»

виходить з ймовірності виникнення змін негативного характеру в системі «підприємство» або в її функціонуванні через можливу реалізацію загроз, що зумовлює нагальну потребу наявності в підприємства комплексу дій (заходів) з недопущення змін негативного характеру у стані або діяльності підприємства, зниження ймовірності їхнього виникнення і у разі все ж таки їхньої появи – з усунення наслідків змін. Своєчасні розроблення та здійснення комплексу взаємопов'язаних за змістом, у часі та просторі безпекозабезпечувальних дій потребує управлінського впливу, тобто забезпечення економічної безпеки підприємства є всі підстави визнати об'єктом управління.

6. Сукупність дій із забезпечення економічної безпеки підприємства з використанням структурно-функціонального аналізу структуровано за двома ознаками: за ознакою «спеціалізація виконуваних робіт» виділено однорідні за змістом та алгоритмами виконання роботи (дії) - загальні функції управління, а за ознакою «функціональний поділ праці» - функціональні підсистеми в управлінській підсистемі системи «підприємство», однією з яких поряд з такими як маркетингова, виробнича, фінансова, інноваційна, кадрова та інші є безпекозабезпечувальна підсистема. Обидві структури безпекозабезпечувальних дій підприємства перетинаються у просторі та у часі, що не лише закладає організаційні підвалини управління безпекозабезпечувальною діяльністю на підприємстві, а й суттєвим чином впливає на управління підприємством в цілому.

7. В управлінні підприємствами набула актуальності безпекозабезпечувальна концепція управління, що зовсім не скасовує використання конструктів традиційної та маркетингової концепцій. За безпекозабезпечувальною концепцією управління підприємством до провідних загальносистемних функцій системи «підприємство» (виробництво, обслуговування виробництва, управління та відтворення капіталу) включено безпекозабезпечувальну функцію, яка знаходиться на одному рівні ієрархії з функцією управління. Ухвалення управлінських рішень щодо виконання загальносистемних функцій системи «підприємство» за домінуючим критерієм

«забезпечення економічної безпеки підприємства» створює певну архітектоніку відносин, взаємодії та комунікацій структурних підрозділів та виконавців (працівників) підприємства в убезпеченні його діяльності, тобто надає розуміння загальної композиції виконуваних дій.

8. Конструкти безпекозабезпечувальної концепції управління підприємством у контексті ухвалення та прийняття до виконання управлінських рішень мають бути наповнені конкретним змістом, що, власне, і визначає особливості управління підприємством з позиції забезпечення його економічної безпеки. Послідовність визначення змісту конструктів безпекозабезпечувальної концепції управління будівельним підприємством показано на прикладі базової загальносистемної функції системи «підприємство», яка, по суті, відображає її призначення, - функції виробництва, та маркетингової підсистеми, в якій, власне, формуються напрями його майбутньої діяльності.

Основні наукові результати розділу опубліковано в працях [3, 80, 83, 84, 100, 101].

2 АНАЛІЗ ТРАНСФОРМАЦІЙ ЗОВНІШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ТА ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВ БУДІВЕЛЬНОЇ ГАЛУЗІ В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНИХ ВИКЛИКІВ

2.1 Дослідження впливу глобальних викликів на економічні процеси та інституційні зміни в Україні

Останнє десятиліття характеризується кількома потужними глобальними шоками, які істотно вплинули на економічні процеси та інституційні трансформації в більшості країн світу, і Україна не є винятком. До таких шоків належать пандемія COVID-19, війна в Україні, торговельно-технологічне протистояння США та Китаю, наслідки виходу Великої Британії з Європейського Союзу (Brexit), а також енергетична та інфляційні кризи, що зумовлені порушенням глобальних ланцюгів постачання та зростаючою геополітичною напруженістю. У звіті DHL Global Connectedness Report 2024 підкреслено, що саме ці потрясіння активізували дискусії про можливий «розворот» глобалізації, однак емпіричні дані щодо фактичних міжнародних потоків не свідчать про загальні тенденції до де-глобалізації [191, с. 13]. Про фактичне збереження міжнародної взаємопов'язаності у глобальній економіці свідчить глобальний індекс зв'язаності DHL (DHL Global Connectedness Index), який проілюстровано на рис. 2.1. Індекс зв'язаності DHL надає зведені показники міжнародної діяльності порівняно з внутрішньою, отримані на основі даних за 14 показниками у межах чотирьох потоків – торгівля, капітал, інформація та люди [227].

Дані рис. 2.1 свідчать, про зростання загальної глибини індексу з 0,2319 у 2008 р. до 0,2508 у 2022 р., що відповідає рекордному рівню, а далі значення індексу майже не змінюється, і становить у 2023 р. – 0,2503, у 2024 р. (прогноз) – 0,2478. Таким чином, міжнародна взаємодія не демонструє загального тренду до де-глобалізації, і переходить у режим високого, але структурно мінливого рівня зв'язаності.

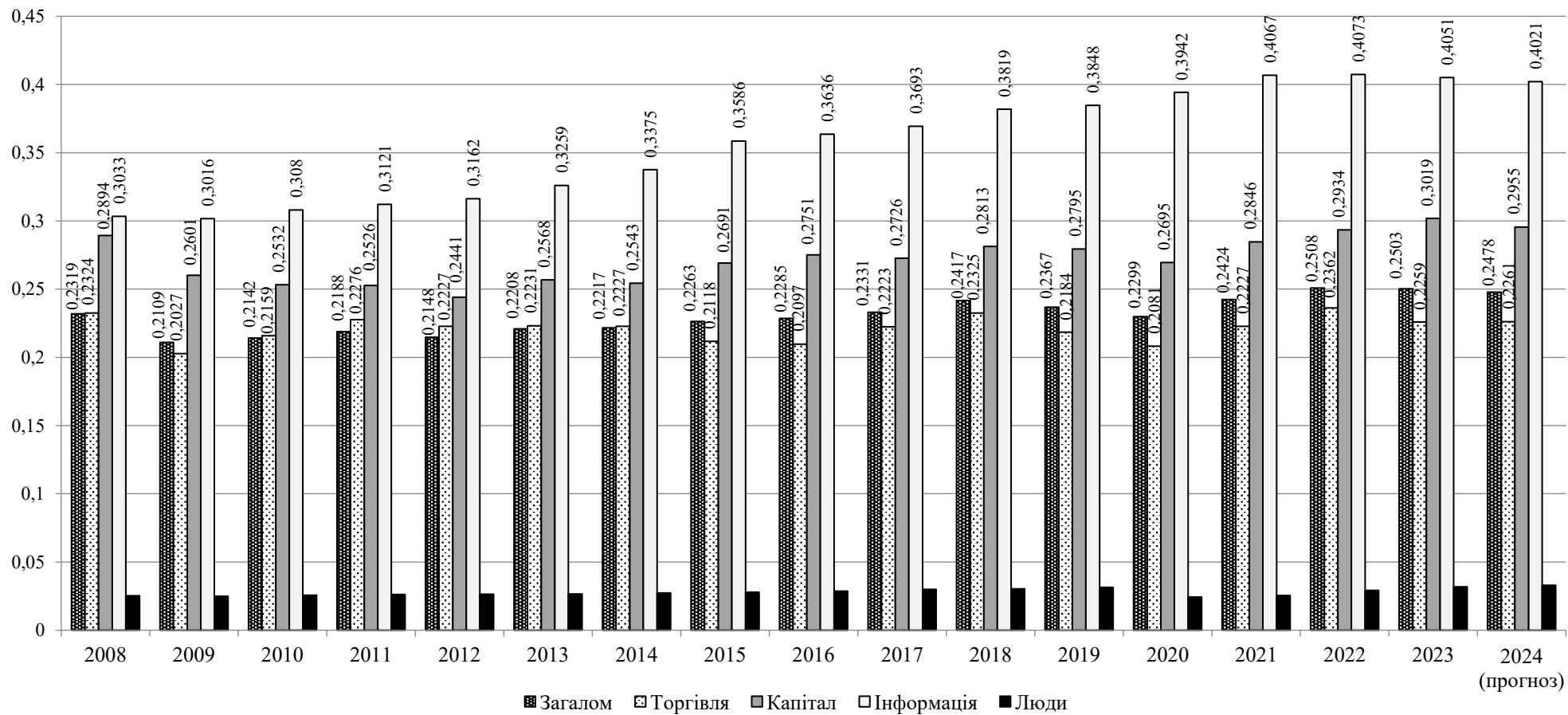


Рисунок 2.1 – Тенденції глибини глобального індексу зв'язаності DHL*

*побудовано за [227]

За даними рис. 2.1 найвищі значення упродовж усього періоду припадають на інформаційні потоки, зокрема відбувається їх зростання з 0,3033 у 2008 р. до 0,4067 у 2021 р., але у період 2022 – 2024 рр. спостерігається їх незначне зниження з 0,4073 у 2022 р. до 0,4021 у 2024 р. (прогноз). Отримані значення підтверджують, що цифровізація не гарантує розширення міжнародної взаємодії, оскільки можуть існувати інституційні та геополітичні обмеження (зокрема в технологіях, даних, науці тощо), що пригальмовує глобальні інформаційні потоки.

Потоки капіталу (рис. 2.1) характеризуються циклічністю, зокрема протягом 2008 – 2012 рр. відзначається їх спад з 0,2894 у 2008 р. до 0,2441 у 2012 рр., з подальшим його відновленням до високого рівня у 2022 – 2024 рр. (2022 р. – 0,2934, 2023 р. – 0,3019 та 2024 р. – 0,2955).

Показник «торгівля» (рис. 2.1) також зазнає коливань, зокрема після падіння та незначних змін до 2020 р. включно (значення 2020 р. – 0,5081), відбувається різке зростання у 2022 р. – 2362, і подальше його вирівнювання у 2023 – 2024 рр. (2023 р. – 0,2259, 2024 р. (прогноз) – 0,2261). Значення цього показника свідчить про те, що інституційні умови, зокрема правила торгівлі, фінансові обмеження, логістика, особливості кредитування тощо, визначають можливість повернення до «нормальної» міжнародної активності.

Показник «люди» (рис. 2.1) є найнижчим у структурі індексу глибини глобального зв'язаності DHL, і характеризується незначними коливаннями до 2019 р. включно (у 2008 р. складає – 0,0252, у 2019 – 0,0314), а у 2020 р. відмічається його значне падіння до 0,0244, максимум цей показник досягає у 2024 р. (прогноз) – 0,033. Це важливо для України, оскільки міграційні процеси внаслідок війни спричиняють дефіцит робочої сили та значний відтік кадрів, які стають потужним чинником перебудови економічних процесів в країні, і потребують реакції на інституційному рівні, зокрема переосмислення політики зайнятості населення, освіти, повернення та інтеграції, регулювання ринку праці тощо).

Глобалізаційні процеси тривають, і зміна економічної політики провідних

країн світу «переналаштовує» правила функціонування світової торговельної системи, формуючи нову хвилю невизначеності. Зокрема, США оголосили зміну тарифних підходів до торговельних партнерів, що зумовило відповідні контрзаходи, і як наслідок, такі дії спричинили коливання на фінансових ринках (02.04.2025 відбулося падіння фондових індексів, стрибок дохідностей облігацій) [209, с. 1]. Унаслідок таких тенденцій зростає невизначеність до безпрецедентних рівнів, про що свідчать індекси невизначеності (WUI (World Uncertainty Index) – світовий індекс невизначеності; WPUI (World Policy Uncertainty Index) – індекс невизначеності світової політики; WTUI (World Trade Uncertainty Index) – індекс невизначеності світової торгівлі), що зображені на рис. 2.2 [239].

Дані рис. 2.2 свідчать про хвилеподібну динаміку світових індексів невизначеності (WUI, WPUI та WTUI), які збігаються з глобальними кризовими фазами, зокрема відмічається значне зростання всіх індексів у березні 2020 р., що збігається із періодом пандемічного шоку (WUI – 56223,6, WPUI – 26291,9, WTUI – 16122,9), що свідчить про одночасне зростання загальної, політичної та економічної невизначеностей у світі. Найбільші коливання спостерігаються за індексом WTUI, що свідчить, що найбільш нестабільними є умови міжнародної торгівлі, спричинені санкційними обмеженнями, логістичними проблемами, змінами ланцюгів постачання, а особливо помітні зростання відбувалися у 2018–2020 рр., 2022 р., 2024–2025 рр. Пік невизначеностей припадає на вересень 2025 р. (WUI – 122422,5, WPUI – 77304,6, WTUI – 48124,5), і свідчить про різке ускладнення глобального зовнішнього контуру, а подальший розвиток країн значною мірою буде залежати від стійкості економічних процесів, якості інвестицій та швидкості адаптації. Для України така зовнішня турбулентність означає ускладнення щодо залучення інвестицій та дорожчання капіталу, нестабільність експортних доходів, коливання змін на сировину та матеріали, ризики зривів контрактів тощо. У цьому контексті важливим є аналіз трансформації структури економічних процесів та інституційних змін в Україні, адже глобальна взаємопов'язаність загалом зберігається, однак стає більш чутливою до ризиків та політичних рішень.

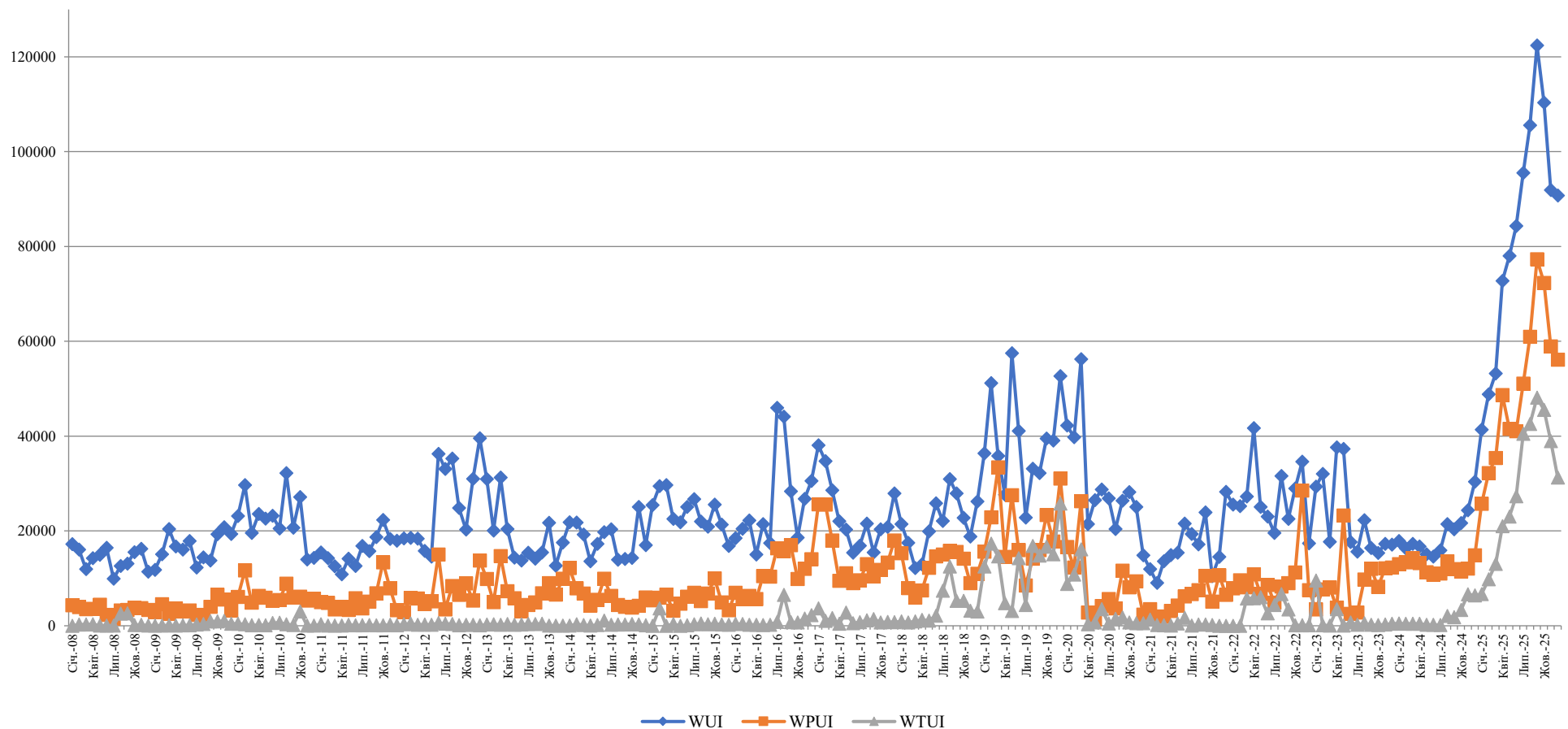


Рисунок 2.2 – Світовий індекс невизначеності*

Примітка: WUI (World Uncertainty Index) – світовий індекс невизначеності; WPUI (World Policy Uncertainty Index) – індекс невизначеності світової політики; WTUI (World Trade Uncertainty Index) – індекс невизначеності світової торгівлі

*побудовано автором за [239]

Підтвердженням цієї тези є еволюція взаємовідносин України з рф, зокрема у профілі України в звіті DHL Global Connectedness Report у 2022 р. рф ще фігурує у топ-10 партнерів за часткою міжнародних потоків з Україною (зокрема станом на 2022 р.: Польща – 13%, рф – 12%, США – 6%, Німеччина – 5%, Туреччина – 4%, Китай – 4%, Кіпр – 3%, Нідерланди – 3%, Румунія – 3% та Велика Британія – 3%) [191, с. 277]. Варто зазначити, що ці дані відображають перехідний момент, а надалі відбулося інституційне закріплення порушення двосторонніх економічних зв'язків, зокрема Кабінет Міністрів України запровадив повну заборону на імпорту та експорт товарів з рф [174, 232]. Також, війна в Україні спричинила перерозподіл потоків і в інших країнах світу, зокрема країн Європи з рф, що у звіті DHL визначено, як «один з найпомітніших геополітичних зсувів у світових потоках» [191].

Отже, на практиці спостерігається не де-глобалізація, а трансформація глобальних зв'язків і їх перерозподіл: одні канали звужуються або «закриваються» політичними рішеннями та введенням режимів обмеження, тоді як інші, навпаки, посилюються – зростає роль альтернативних партнерів, відбувається переорієнтація потоків, форм інтеграції тощо. Варто зазначити, що зміни міжнародних потоків та геополітичні трансформації відобразилися на динаміці ключових мікропроцесів України та на інституційній архітектоніці її економіки. На рис. 2.3 наведено динаміку реального ВВП України (UKR) у порівнянні з ОЕСР та групою референтних країн (Peers).

Дані рис. 2.3 свідчать про нерівномірні темпи зростання ВВП України за 2010 – 2024 рр. порівняно з ОЕСР та групою референтних країн, де ВВП демонструє майже безперервне зростання. На підставі даних ВВП можна виділити кілька етапів, зокрема:

- 2010 – 2013 рр. – помірне зростання (з 100 дол. США до 106 дол. США);
- 2014 – 2015 рр. – різкий спад ВВП внаслідок окупації частини територій України (близько 16% за два роки);
- 2016 – 2019 рр. – повільне відновлення до базового рівня (з 91 дол. США у 2016 р. до 100 дол. США у 2019 р.);

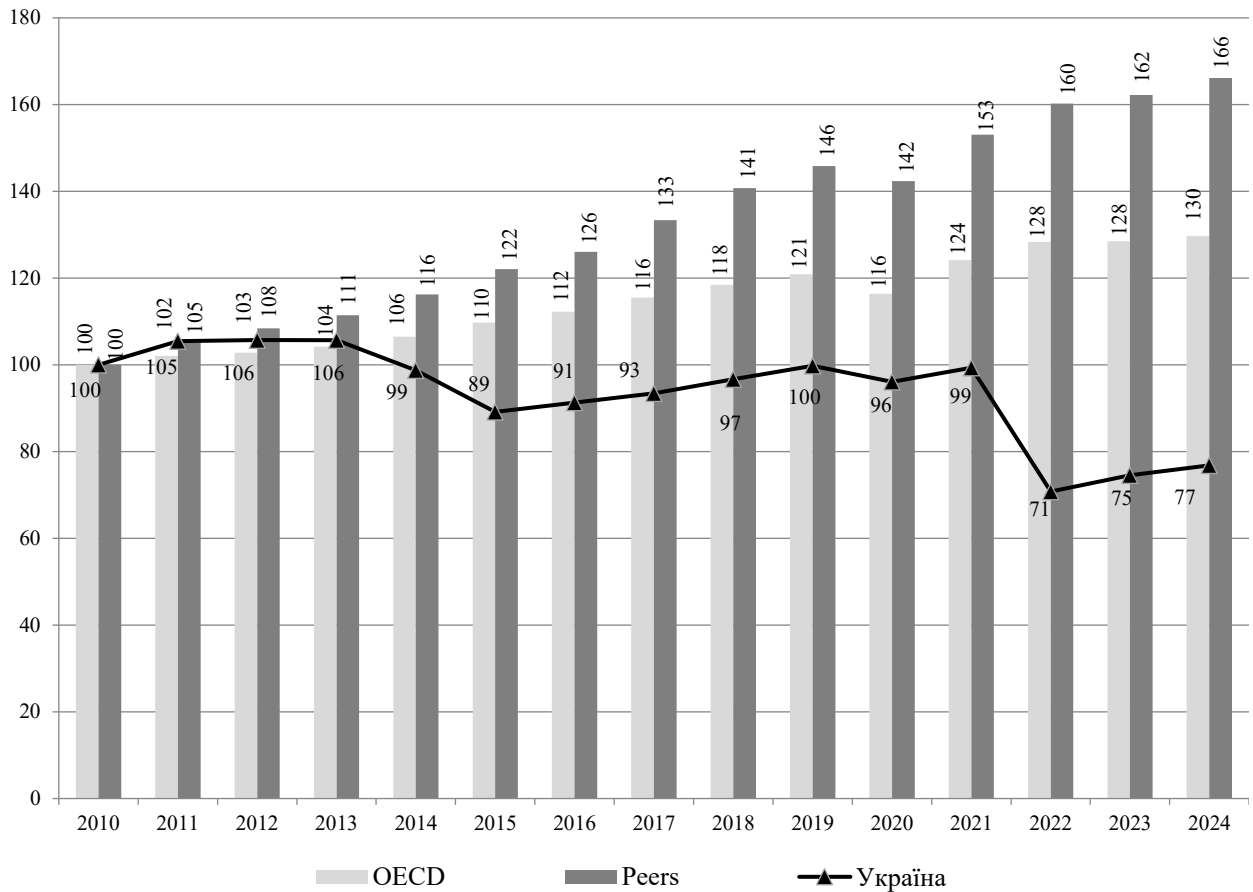


Рисунок 2.3 – Динаміка реального ВВП України (UKR) у порівнянні з ОЕСР та групою референтних країн (Peers) за 2010 – 2024 рр., ВВП (2010 = 100), у постійних цінах, дол. США за паритетом купівельної спроможності*

*побудовано автором за [217, с. 10]

– 2020 – 2021 рр. – період COVID-19, рівень ВВП залишається нижчим у порівнянні з 2010 р. (2020 р. – 96 дол. США, 2021 – 99 дол. США);

– 2022 – 2024 рр. – шок від повномасштабного вторгнення РФ та мінімальні позитивні зрушення (2022 р. – 71 дол. США, тобто падіння становило близько 28%, а далі повільне зростання – 75 дол. США у 2023 р. та 77 дол. США у 2024 р.).

Дані рис. 2.3 підтверджують, що після повномасштабної війни Україна демонструє ознаки адаптації та поступового відновлення, однак темпи зростання є нижчими порівняно з середнім значенням за країнами ОЕСР та групи референтних країн (Peers). Але поряд з тим, варто відзначити

вразливість української економіки та накопичуваний ефект шоків, адже навіть у «спокійні» періоди Україна переважно покривала попередні втрати, тоді як ОЕСР та Peers нарощували рівень ВВП, тому і існує стійкий розрив.

В умовах повномасштабної війни цей розрив зростає не лише за рахунок втрати виробничого потенціалу та порушення логістичних зв'язків, а й через різке зростання фіскального навантаження за рахунок зростання бюджетних видатків на оборону та безпеку, які не в змозі покрити поточні доходи бюджету. Як наслідок, зростає дефіцит бюджету та державний борг, і його значення погіршується (рис. 2.4).

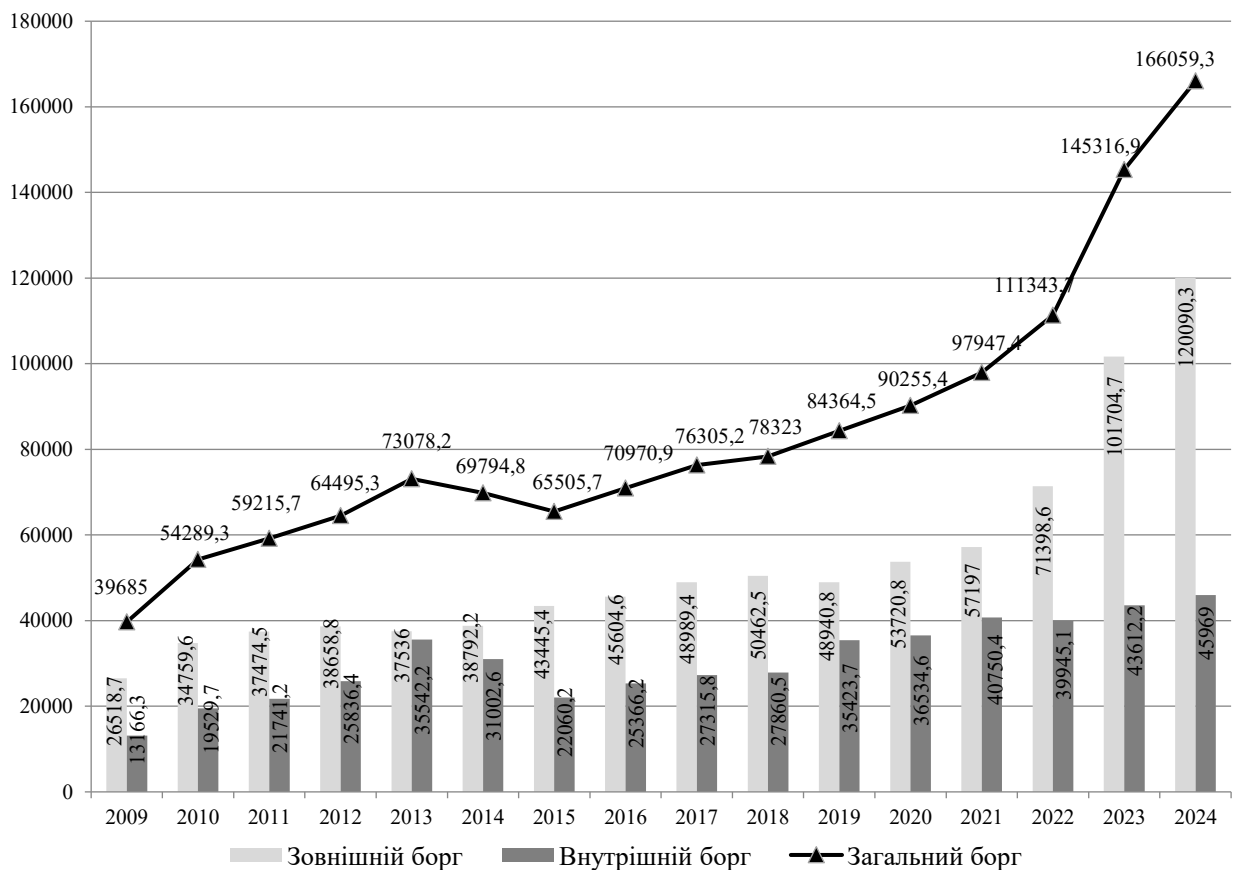


Рисунок 2.4 – Державний та гарантований державою борг України
за 2009 – 2024 рр. (дані на 31.12), млн дол. США*

*побудовано автором за даними [42]

Дані наведені на рис. 2.4 свідчать про зростання державного та гарантованого державного боргу України з 39685,0 млн дол. США до 166059,3

млн дол. США у 2024 р., тобто у 4,19 рази, і демонструє високу чутливість до геополітичних шоків. Тобто, за умов війни відбувається трансформація моделі фінансування держави та посилюється роль інституційної взаємодії із зовнішніми партнерами, що підтверджується зростанням частки зовнішнього боргу України після 2022 р. (він становить у 2022 р. – 71398,6 млн дол. США, у 2023 р. – 101704,7 млн дол. США та у 2024 р. – 120090,3 млн дол. США).

Разом з тим зміна структури фінансування бюджету прямо відображається на макроекономічній нестабільності, динаміці споживчих цін, і є свідченням інфляції. На рис. 2.5 наведено динаміку споживчих цін в Україні порівняно із країнами з розвинутою економікою в цілому та Євросони, а також, із країнами Європи, що розвиваються.

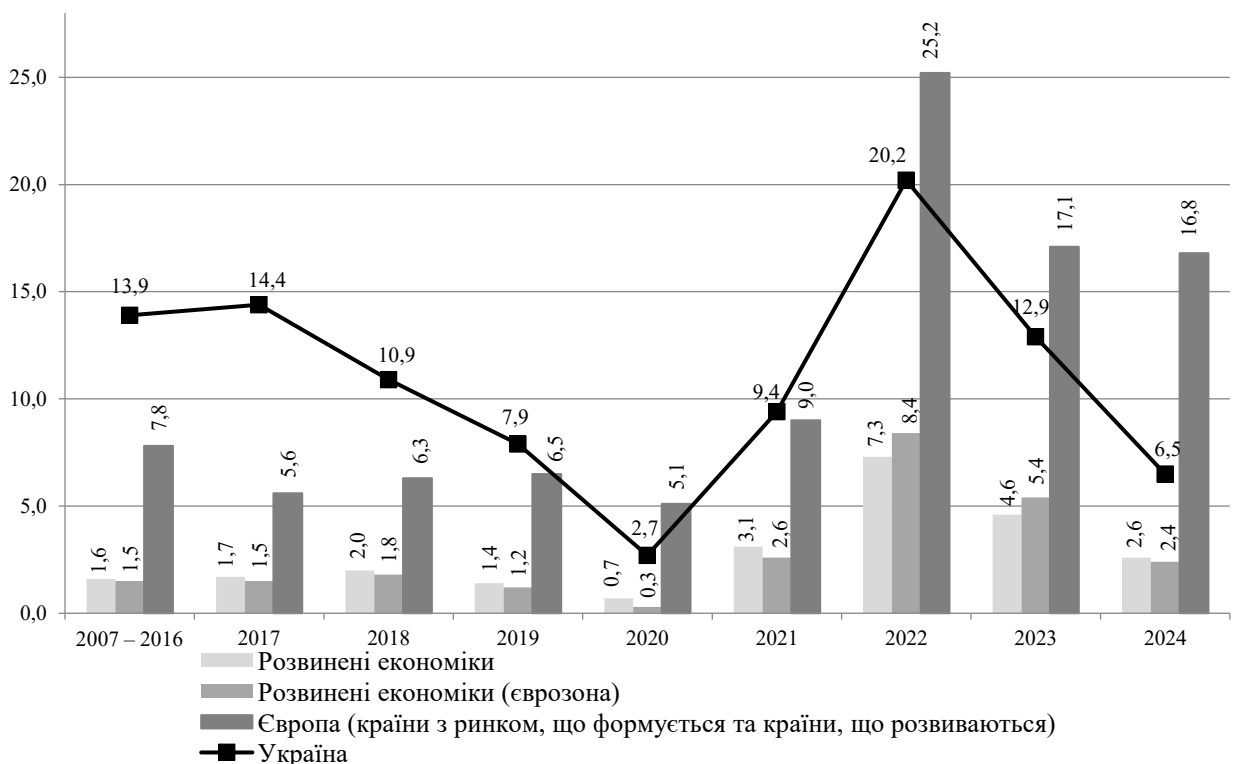


Рисунок 2.5 – Споживчі ціни, річна відсоткова зміна*

*побудовано автором за [209, с. 137–138]

Дані рис. 2.5 свідчать, що протягом 2007 – 2016 рр. за узагальненим показником в Україні спостерігається найвищий показник інфляції – 13,9%, тоді як у країнах із розвинутою економікою – 1,6%, у країнах із розвинутою

економікою Єврозони – 1,5%, а у країнах Європи, що розвиваються – 7,8%, тобто українська економіка характеризується ціновою вразливістю ще до повномасштабної війни.

Протягом 2017–2020 рр. (2017 р. – 14,4%, 2018 р. – 10,9%, 2019 р. – 7,9%, 2020 р. – 2,7%) відбувається зменшення споживчих цін, що свідчить про дезінфляцію, у країнах з розвинутою економікою у цей період інфляція була мінімальною (в цілому: 2017 р. – 1,7%, 2018 р. – 2,0%, 2019 р. – 1,4%, 2020 р. – 0,7%, єврозона – 2017 р. – 1,5%, 2018 р. – 1,8%, 2019 р. – 1,2%, 2020 р. – 0,3%).

2022 р. характеризується інфляційним шоком у всіх групах аналізованих країн, тобто війна в Україні відобразилася на всіх країнах європейського континенту, що свідчить про продовження глобалізаційних процесів (Україна – 20,2%, розвинені країни – 7,3%, країни із розвинутою економікою Єврозони – 8,4%, країн Європи, що розвиваються – 25,2%).

У 2023–2024 рр. інфляція стає нижчою, зокрема країни з розвинутою економікою повернулися майже до кризового періоду (в цілому: 2023 р. – 4,6%, 2024 р. – 2,6%, єврозона: 2023 р. – 5,4%, 2024 р. – 2,4%). Інфляція у європейських країнах, що розвиваються залишається на дуже високому рівні, і становить у 2023 р. – 17,1% та у 2024 р. – 16,8%. Тобто у 2023–2024 рр. інфляція в Україні істотно сповільнилася, що свідчить про часткову стабілізацію, однак із розвиненими економіками зберігається істотний розвив, хоча якщо порівнювати із європейськими країнами, що розвиваються (до яких належить Україна), то ситуація в нашій країні є набагато кращою.

Варто зазначити, що навіть за умов уповільнення інфляції у 2023–2024 рр., макроекономічне середовище України характеризується нестабільними процесами. Водночас боргове фінансування державного бюджету, попри його критичну роль у підтримці макрофінансової стійкості України під час війни залишається підвищено чутливим до зовнішньополітичних ризиків, логічним є не просто підтримувати державний бюджет за рахунок запозичень, а сприяти формуванню внутрішніх драйверів відновлення. У цьому контексті ключовими стають суб'єкти господарювання

недержавного сектору різних форм власності, які здатні забезпечувати масштабування інвестицій та розвивати експортний потенціал.

Отже, інвестиційна активність України (UKR) у порівнянні з OECD та групою референтних країн (Peers) за 2008 – 2023 рр. наведено на рис. 2.6.

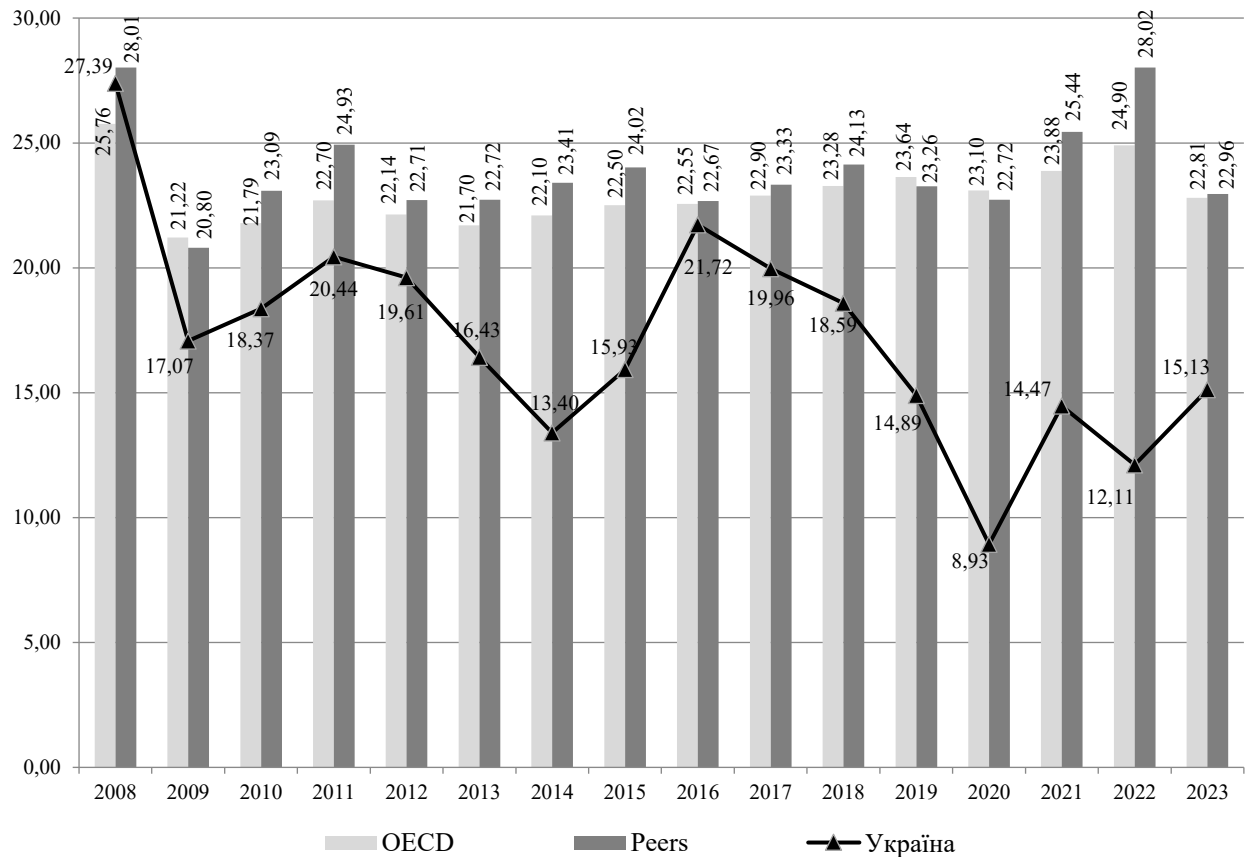


Рисунок 2.6 – Інвестиційна активність України (UKR) у порівнянні з OECD та групою референтних країн (Peers) за 2008 – 2023 рр., валове нагромадження капіталу (ВНК), % ВВП (річні дані)*

*побудовано автором за [217, с. 13]

Як свідчать дані рис. 2.6 Україна майже весь період інвестує набагато менше ніж порівнювані групи, зокрема середнє значення для України складає 17,15, тоді як для країн OECD – 22,94 ВНК, % ВВП та Peers – 23,89 ВНК, % ВВП, а середній розрив становить (-5,78) відсоткових пункти для OECD та (-6,74) відсоткових пункти для Peers. Найкраще значення показника було у 2008 р. – 27,39 ВНК, % ВВП, а найгірші значення показника в Україні

спостерігалось у 2009 р. – 10,32 ВНК, % ВВП, тобто падіння з 37,39 ВНК, % ВВП до 17,07 ВНК, % ВВП, та у 2010 р. – 8,93 ВНК, % ВВП. Значні коливання показника інвестиційної активності в приватному секторі України у порівнянні з країнами OECD та Peers свідчать про наявність інвестиційних ризиків, та зумовлюють необхідність у залученні не просто більшого обсягу інвестицій, а у потребі формування стабільніших умов для капіталовкладень.

Для повної оцінки трансформації моделі залучення зовнішніх ресурсів варто проаналізувати прямі іноземні інвестиції в Україні (рис. 2.7), які орієнтовані на розширення / оновлення виробничої бази, передачу технологій тощо, і відповідно відображають довіру інвесторів до країни та якості її інститутів.

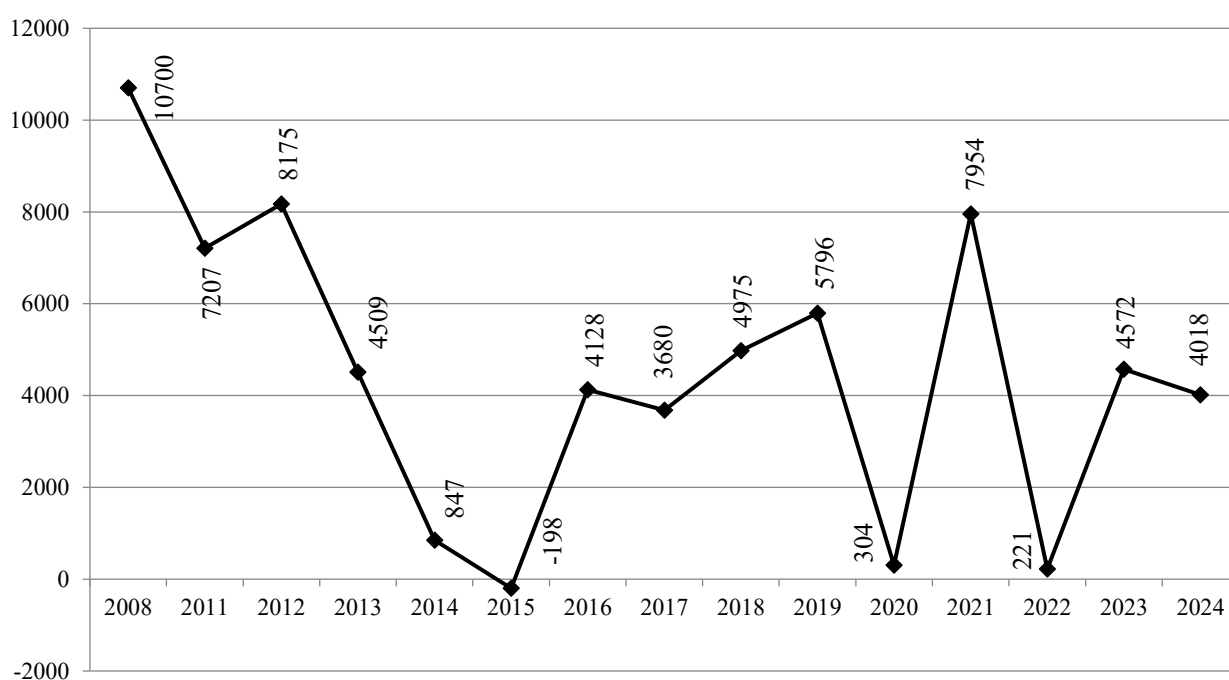


Рисунок 2.7 – Прямі іноземні інвестиції в Україні, чистий приплив протягом 2008 – 2024 рр. (платіжний баланс, млн дол. США)*

*побудовано автором за [204]

Дані рис. 2.7 свідчать про високу волатильність показника, зокрема максимальне значення прямих іноземних інвестицій спостерігається у 2008 р. – 10700 млн дол. США, а мінімальне у 2015 р. – (198) млн дол. США

(дезінвестиції), критично низьким зазначений показник був у 2014 р. – 847 млн дол. США, 2020 р. – 304 млн дол. США та у 2022 р. – 221 млн дол. США. Отримані значення підтверджують вразливість економічних процесів в Україні до зовнішніх викликів і геополітики. Відновлення рівня прямих іноземних інвестицій є можливим, однак важко спрогнозувати коли їх рівень сягне докризових максимумів, тому необхідні інституційні зміни, що сприятимуть захисту інвесторів та прав власності, прогнозованості регулювання, якості публічних закупівель тощо.

Варто зазначити, що скорочення прямих іноземних інвестицій напряду впливає на функціонування будівельних підприємств, зокрема скорочується вкладання інвестиційних коштів у проекти, що пов'язані із нерухомістю, промисловістю, інфраструктурою, логістикою тощо, тобто скорочуються замовлення та зростає конкуренція за контракти. Також, висока волатильність прямих іноземних інвестицій спричиняє зростання вартості капіталу, ускладнює умови фінансування, підвищує ризик ліквідності, валютні коливання тощо. Отже, низький рівень прямих іноземних інвестицій є не лише глобальним викликом для України, а й фактором перебудови внутрішніх економічних процесів, і активізує інституційні зміни без яких досягнення довгострокової стійкості є неможливим.

Поряд із волатильністю прямих іноземних інвестицій, які звужують можливості фінансування проєктів, у тому числі і у будівельній галузі, а також підвищують вартість капіталу, визначальним чинником перебудови внутрішніх економічних процесів є людський (кадровий) потенціал. Оскільки, навіть за наявності фінансових ресурсів реалізація будівельних і інфраструктурних проєктів буде неможливою без наявності працівників, потрібної у них кваліфікації, здатності підприємства утримувати працівників тощо. Саме тому необхідно доповнити аналіз наявними тенденціями на ринку праці, отже динаміку робочої сили та коефіцієнта демографічної залежності в Україні протягом 2008 – 2023 рр. наведено на рис. 2.8.

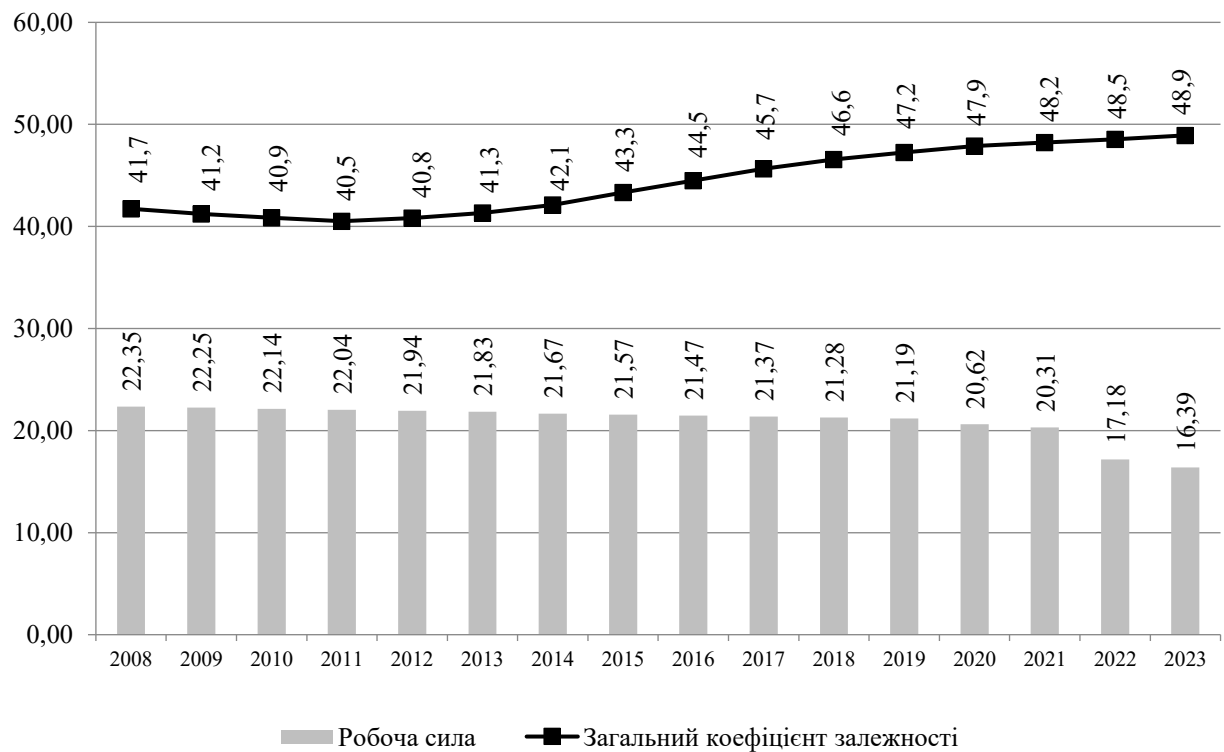


Рисунок 2.8 – Динаміка робочої сили та коефіцієнта демографічної залежності в Україні протягом 2008 – 2023 рр. (робоча сила в млн осіб, коефіцієнт залежності – осіб на 100 осіб працездатного віку, %)*

*побудовано автором за [217]

Дані рис. 2.8 свідчать про скорочення робочої сили в Україні з 22,35 млн осіб у 2008 до р. до 16,39 млн осіб у 2023 р. (на 5,96 млн осіб або на 26,7%) та зростання демографічного навантаження з 41,7 у 2008 р. до 48,9 у 2023 р. (на 17,3%). Такі тенденції спричиняють трансформацію економічних процесів та обмежують потенціал зростання, зокрема за інших рівних умов менша пропозиція працездатного населення спричиняє зниження виробництва, особливо в трудомістких секторах. На ринку праці ці тенденції проявляються у зростанні конкуренції за працівників і посиленні політики утримання персоналу на підприємствах, розвитку гнучких форм зайнятості тощо. Поряд з тим, суттєве скорочення робочої сили збільшує соціально-економічне навантаження на забезпечення непрацездатних верств населення в Україні, і спричиняє потребу змін. У результаті змінюється специфіка економічних процесів,

зокрема зростає значення продуктивності праці та технологічного оновлення як часткова компенсація скорочення працездатного населення, а також посилюється роль інституцій, які дозволяють підтримувати відтворення робочої сили (сфера охорони здоров'я, освіти, міграційне регулювання та інше).

Дані наведені на сайті за посиланням [234] підтверджують аналогічну динаміку і у 2024 р., зокрема коефіцієнт вікової залежності становить 48,92%, тобто фактично дорівнює значенню 2023 р. фіксуючи стале демографічне навантаження. Водночас вікова структура населення характеризується значною часткою осіб 65+ (2024 р. – 18,96%), меншою часткою дітей (2024 р. – 13,89%), що свідчить про старіння населення в Україні [234]. Додатковим чинником нестабільності є наявність вимушено переміщених осіб, які посилюють коливання на ринку праці України та ускладнюють прогнозування кадрових потреб.

За умов глобальних викликів стійкість економічних процесів визначається не лише наявністю людських ресурсів, а й здатністю інститутів забезпечувати безперебійність публічних сервісів та підтримувати взаємодію із бізнесом, громадянами, іншими державними установами. У цьому контексті варто дослідити цифрову спроможність державного управління, адже інформаційна взаємопов'язаність та інформаційні потоки є одними з ключових каналів глобалізаційного впливу (при оцінюванні глобального індексу зв'язаності DHL інформаційний вимір є окремим компонентом [227]). Тому проаналізуємо індекс електронного урядування (EGDI – E-Government Development Index) динаміку якого наведено на рис. 2.9 [233].

Динаміка індексу електронного урядування (е-урядування) для України протягом аналізованого періоду демонструє суттєву трансформацію інституційного середовища, зокрема протягом 2003 – 2008 рр. спостерігається незначне покращення показника з 0,46 у 2003 р. до 0,57 у 2008 р., що свідчить про формування базової інфраструктури е-урядування та поступове накопичення цифрових компетенцій у державному секторі.

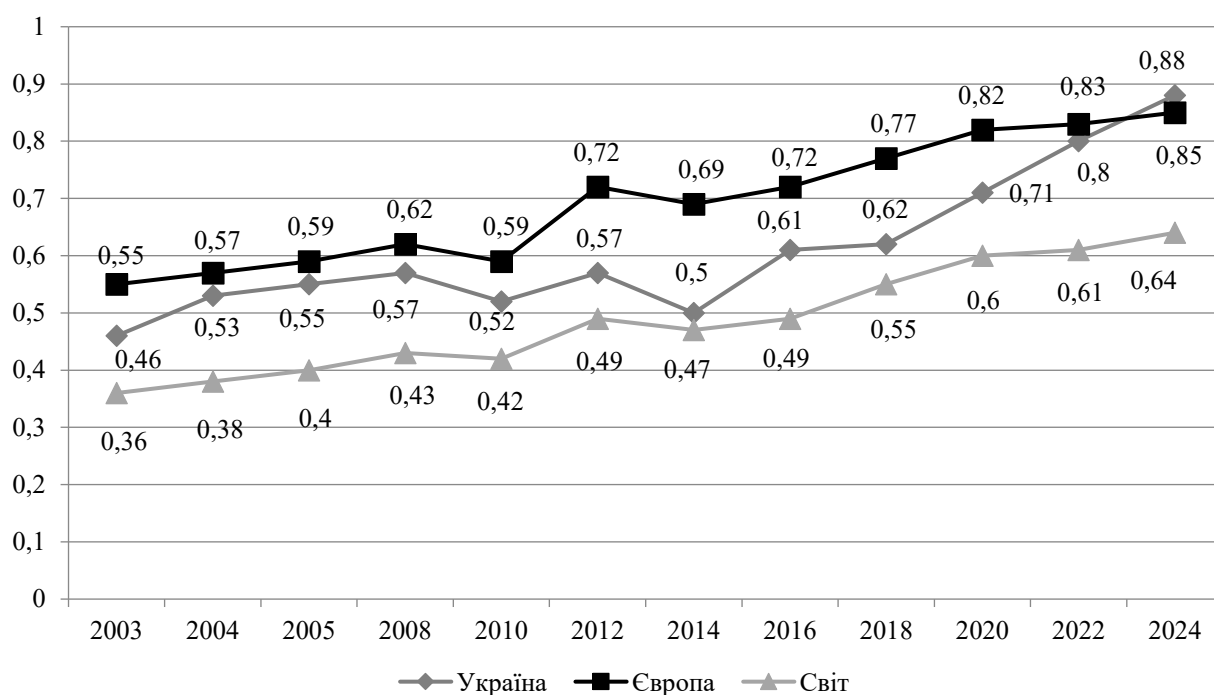


Рисунок 2.9 – Динаміка індексу електронного урядування протягом 2003 – 2024 рр. [233]

Протягом 2010 – 2014 рр. індекс е-урядування зазнав коливань, і становив у 2010 р. – 0,52, у 2012 р. – 0,57 та у 2014 р. – 0,5, що свідчить про нерівномірність модернізації державних інститутів, і є характерним для економік, що мають ресурсні обмеження і перебувають в кризі. Особливо помітним зниження індексу є у 2014 р., який характеризувався початком війни в Україні, а отже пріоритетність державного управління була спрямована на підтримку базових функцій стійкості. 2016 – 2024 рр. характеризуються зростанням індексу з 0,61 у 2016 р. до 0,88 у 2024 р., і така динаміка свідчить про прискорену адаптацію державних інститутів, та перехід від фрагментарної цифровізації до системного впровадження цифрових сервісів.

Порівнюючи дані індексу е-урядування України та європейськими країнами можна зробити висновки, що найбільший розрив спостерігається у 2014 р. (Україна – 0,5, а Європа – 0,69), однак у 2020 – 2022 рр. відстань значно скорочується (0,71 проти 0,82 у 2020 р. та 0,8 проти 0,83 у 2022 р.). У 2024 р. Україна досягає рівня 0,88, що перевищує європейський орієнтир, який становить 0,85, а це свідчить, що незважаючи на високу невизначеність

е-урядування не просто відновилося, а стало важливим механізмом забезпечення керованості та координації економічних процесів в країні. Зростання індексу е-урядування для підприємств будівельної галузі є позитивним «сигналом» оскільки свідчить про зменшення інституційних бар'єрів, прискорення адміністративних процедур, кращої координації інфраструктурних програм, а отже підвищення прогнозованості взаємодії із державними інститутами, скорочення часу на погодження, посилення інтеграції у проекти реконструкції тощо.

Індекс е-урядування складається з трьох під індексів, динаміку яких за 2003 – 2024 рр. наведено на рис. 2.10.

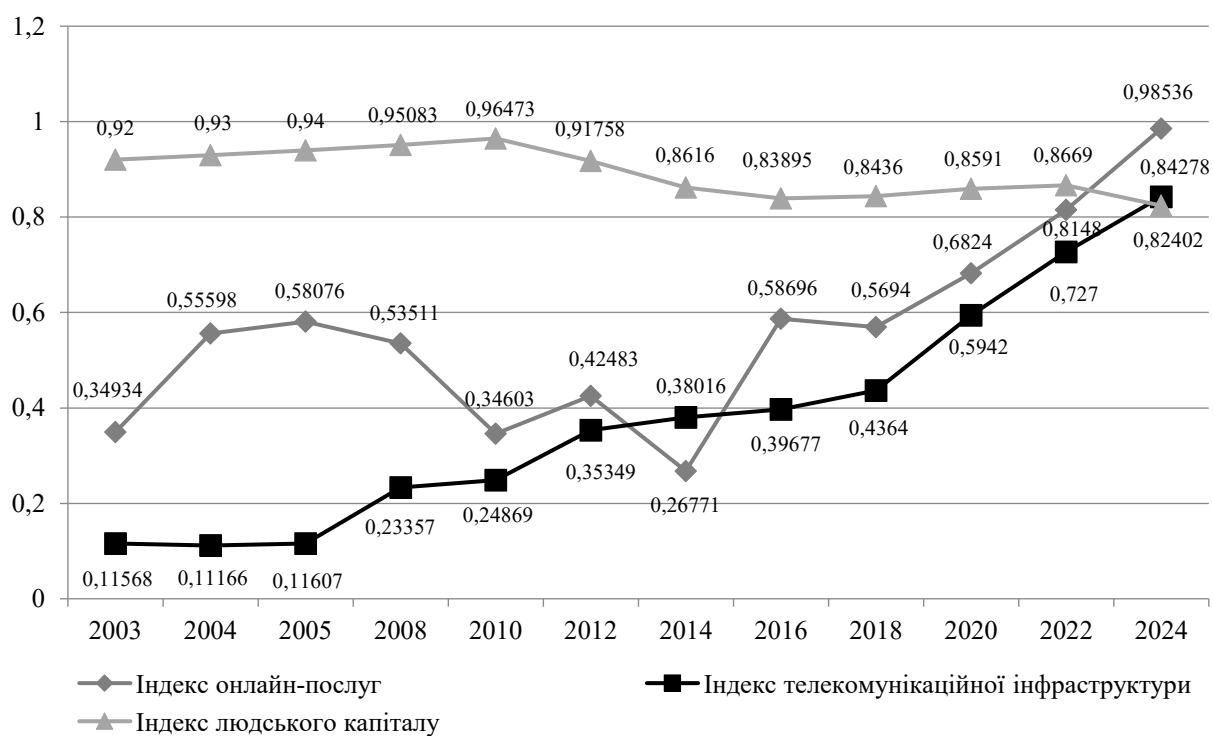


Рисунок 2.10 – Динаміка індексів онлайн-послуг, телекомунікаційної інфраструктури та людського капіталу протягом 2003 – 2024 рр.*

*сформовано автором за [233]

Дані рис. 2.10 свідчать про істотне нарощення онлайн-сервісів в Україні, що характеризується зростанням індексу онлайн-послуг (Online Service Index), який зріс з 0,34934 у 2003 р. до 0,84278 у 2024 р., і саме цей компонент став

ключовим драйвером загальної цифровізації державних інститутів. Поряд з тим, відбувається поступове зміцнення інфраструктурної бази про що свідчить індекс телекомунікаційної інфраструктури (Telecommunication Infrastructure Index), який зріс з 0,11568 у 2003 р. до 0,84278 у 2024 р., що свідчить про масштабування е-послуг і забезпечення стійкості цифрових процесів в економіці. Індекс людського капіталу (Human Capital Index) має негативну тенденцію, його значення було дуже високим протягом 2003 – 2012 рр. (більше 0,9), і вже починаючи з 2012 р. його значення зазнало коливань, і зменшилося до 0,82402 у 2024 р. Таким чином значення індексу людського капіталу стає обмежувальним фактором, і свідчить про деяке відставання кадрової, освітньої та демографічної бази від темпів цифрової трансформації. Отже, інституційні зміни в Україні щодо е-урядування є результативними за складовими сервіс та інфраструктура, але їх довгострокова реалізація напряму залежить від посилення людського капіталу, як необхідної умови забезпечення спроможності та ефективності е-урядування.

Наведені результати дослідження щодо впливу глобальних викликів на економічні процеси та інституційні зміни в Україні дозволяють зробити висновки про наявність значного прогресу у інституційних змінах. Однак варто зазначити, що на їх ефективність у сучасних умовах значно впливають воєнні ризики, і безпековий контур стає базовою умовою функціонування інститутів, стабільності економічних процесів і прогнозованості правил взаємодії на ринку. Тому слушною є теза у звіті DHL про те, що мир і безпека є ключовим фундаментом, без якого міжнародні зв'язки серйозно порушуються [191, с. 26]. А отже логічним є оцінювання глобальних викликів безпекового характеру через систему релевантних міжнародних індикаторів.

Одним з інтегральних маркерів безпекового середовища є глобальний індекс миру (Global Peace Index, GPI), який оцінює конфліктність, суспільну безпеку, мілітаризацію та є індикатором, що впливає на залучення інвестицій, логістику, проєктні цикли, виконання контрактів в будівництві тощо. Динаміку глобального індексу миру та його складових протягом 2003 –

2025 рр. наведено у табл. 2.1.

Таблиця 2.1 – Динаміка глобального індексу миру (GPI) та його складових протягом 2003 – 2025 рр.*

Роки	Глобальний індекс миру		Складові індексу		
			Внутрішні та міжнародні конфлікти	Безпека та захист	Мілітаризація
	рейтинг	бали	бали		
2008	105 з 163	2,100	1,484	2,559	2,134
2009	114 з 163	2,140	1,618	2,622	2,194
2010	117 з 163	2,220	1,618	2,721	2,156
2011	103 з 163	2,130	1,414	2,628	2,264
2012	97 з 163	2,070	1,414	2,540	2,172
2013	113 з 163	2,190	1,619	2,586	2,289
2014	138 з 163	2,430	2,431	2,670	2,021
2015	148 з 163	2,710	2,632	2,943	2,434
2016	154 з 163	3,010	3,313	3,005	2,648
2017	153 з 163	3,0	3,396	3,042	2,439
2018	150 з 163	2,870	3,205	3,041	2,171
2019	148 з 163	2,770	3,115	2,915	2,093
2020	148 з 163	2,790	3,122	2,994	2,044
2021	136 з 163	2,560	1,863	2,689	2,044
2022	153 з 163	2,970	3,285	3,21	2,133
2023	157 з 163	3,043	3,470	3,120	2,349
2024	159 з 163	3,280	4,220	2,893	3,009
2025	162 з 163	3,434	4,005	3,197	3,110

Примітка: максимальна оцінка «5» означає найгірший стан

*сформовано автором за [205, 206, 237]

Наведені показники у табл. 2.1 свідчать про коливання значень глобального індексу миру впродовж аналізованого періоду, однак динаміка значно відрізняється, зокрема у 2008 – 2013 рр. зміни є незначними (з 2,1 у 2008 р. до 2,19), а починаючи з 2014 р. його значення погіршується з 2,43 до 3,434 у 2025 р. Варто зазначити, що внутрішні та міжнародні конфлікти є головним чинником значних провалів індексу. У звіті Global Peace Index 2025 зазначено, що загальносвітовою тенденцією є погіршення рівня миролюбності країн на

0,36%, і це шостий рік поспіль спостерігається така тенденція, при цьому значення погіршилося у 87 країн світу, а покращилося у 74 країнах [206, с. 2]. Отже, індекс GPI свідчить про трансформацію зовнішнього середовища, і характеризується не лише військовими діями у країнах світу, у тому числі в Україні, а й посиленням ризиків внутрішньої безпеки та мілітаризації. Зазначені процеси (зокрема погіршення позицій України за GPI) прямо корелюються із зростанням транзакційних витрат і витрат на оборону та захист, що, в свою чергу, зумовлюють дефіцит ресурсів та підвищує вимоги до стійкості економіки й суб'єктів господарювання.

Проведений аналіз впливу глобальних викликів на економічні процеси та інституційні зміни в Україні дозволяє зробити висновки, що національна економіка України є високочутливою до геополітичних ризиків, і демонструє фази істотного скорочення у періоди 2014–2015 рр. (часткова окупація територій країни), 2020 р. (COVID-19) та 2022 р. (початок повномасштабної війни в країні). Такі шоки звужують можливості залучення інвестицій, впровадження інновацій, обмежують бюджетний ресурс, посилюють вплив робочої сили, знижують купівельний попит населення.

У результаті вітчизняні підприємства, особливо в капіталомістких секторах економіки (зокрема таких як будівництво) змушені функціонувати у середовищі підвищеної волатильності попиту й фінансування, зростання дефіциту ресурсів, порушення логістичних ланцюгів, загрози зриву контрактів. Це безпосередньо підвищує ризики платоспроможності, ліквідності, залучення інвестицій, унеможливорює довгострокове планування, а тому потребує перегляду підходів до забезпечення економічної безпеки підприємств. Отже, для досягнення мети дослідження доцільно деталізувати, як зазначені макроекономічні та інституційні зрушення проявляються у галузевому вимірі. Будівельна галузь є показовою, оскільки характеризується високою ресурсоемністю та чутливістю до регуляторних змін, а також до безпекових обмежень.

2.2 Аналіз розвитку будівельної галузі в умовах глобальних та локальних викликів

Розвиток будівельної галузі в турбулентному глобальному середовищі варто досліджувати у взаємозв'язку макроризиків та галузових обмежень, які виникають через високу ресурсоемність будівництва, тривалий виробничий процес, значну капіталомісткість проєктів, залежність від державних регуляторних процедур, дозвільних рішень тощо. Будівельна галузь є дуже чутливою до змін зовнішнього середовища, і будь-яке посилення вимог, подорожчання ресурсів безпосередньо впливають на собівартість будівельних проєктів, відображається на термінах їх реалізації та рівні ризиків.

За таких умов варто розглянути не лише фактори, що впливають на підприємства будівельної галузі, а провести кількісну оцінку, що дозволяє узагальнити динаміку галузевого розвитку, виявити ключові тенденції та створити аналітичну основу з метою чіткого виокремлення глобальних та локальних викликів і сформуванню управлінського контуру реагування. У цьому контексті проведемо аналіз кількості будівельних підприємств, їх динаміку представлено на рис. 2.11.

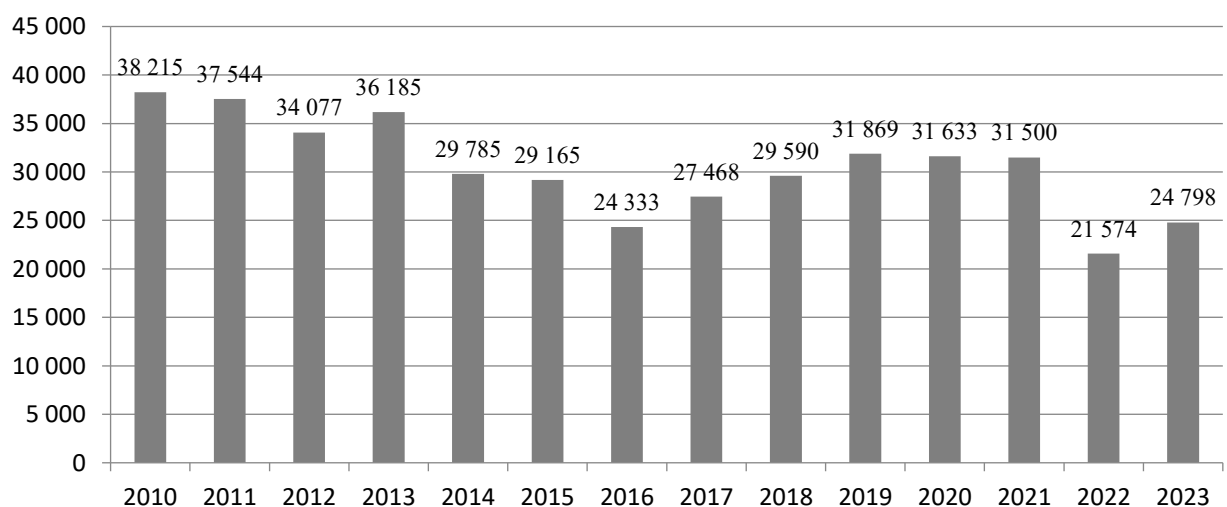


Рисунок 2.11 – Кількість будівельних підприємств протягом 2010 – 2023 рр., од.*

*побудовано автором за [16]

Динаміка кількості будівельних підприємств протягом 2010 – 2023 рр. відображає чутливість галузі до зовнішніх шоків і внутрішніх обмежень. Протягом 2010 – 2016 рр. кількість підприємств будівельної галузі переважно скорочується з 38215 од. до 24333 од., і є реакцією галузі на посилення ризиків, зменшення інвестиційного попиту, доступності до фінансування, а також зростання бар'єрів реалізації проєктів. У 2017 – 2021 рр. спостерігається відновлення та стабілізація з 27468 од. до 31500 од. (приріст становить 14,68%), а пікове значення у цьому періоді досягається у 2019 р., і становить 31869 од., що свідчить про часткове відновлення інвестиційної активності. У 2022 р. фіксується найбільший спад за весь аналізований період, зокрема до 21574 од., що у порівнянні з 2021 р. складає 31,5%. Загалом протягом 2010 – 2023 рр. загальна кількість підприємств будівельної галузі скоротилася на 35,1%, що підтверджує вразливість галузі до турбулентності зовнішнього середовища.

З метою дослідження реальної динаміки ринку та структурних зрушень в галузі проведемо аналіз обсягів фактично виготовленої будівельної продукції (табл. 2.2).

Таблиця 2.2 – Обсяг виробленої будівельної продукції за видами протягом 2014 – 2024 рр., млн грн*

Вид	Роки										
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Будівлі	24856,5	28907,5	38106,4	52809,6	66791,6	83589,3	80625,6	102894,3	50172,5	65511,5	87605,9
– житлові будинки	11292,4	13908,8	18012,8	23730,0	29344,8	33208,8	29083,6	39147,9	20072,2	22906,6	27445,8
– нежитлові будівлі	13564,1	14998,7	20093,6	29079,6	37446,8	50380,5	51542,0	63746,4	30100,3	42604,9	60160,1
Інженерні споруди	26252,2	28607,5	35620,5	52873,2	74421,5	98108,6	121455,2	155179,3	64771,3	100306,7	122591,5
– транспортна інфраструктура	6998,6	7232,9	9819,5	19001,0	27428,3	33532,4	67857,8	90093,0	23773,1	37957,4	27014,4

Кінець таблиці 2.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
– трубопроводи, лінії електронних комунікаційних мереж та електропередачі	5683,4	7443,0	9809,2	12805,3	15950,5	20583,4	21945,0	26804,7	15626,9	22687,3	27563,3
– комплексні споруди промислових об'єктів	10632,6	10436,3	11685,2	16186,7	24291,0	36638,8	25333,1	30746,3	22665,0	35473,5	43241,9
– інші інженерні споруди	2937,6	3495,3	4306,6	4880,2	6751,7	7354,0	6319,3	7535,3	2706,3	4188,5	24771,9
Будівництво усього	51108,7	57515,0	73726,9	105682,8	141213,1	181697,9	202080,8	258073,6	114943,8	165818,2	210197,4

*сформовано за [106]

Наведені дані табл. 2.2 дозволяють виокремити три етапи у розвитку будівельної галузі України, зокрема:

– період зростання (2014 – 2021 рр.) – характеризується зростанням галузі з 51108,7 млн грн до 258073,6 млн грн або на 404,95%;

– кризовий період (2022 р.) – характеризується різким спадом, що зумовлений початком повномасштабної війни в Україні, і становить 114943,8 млн грн, тобто спад у порівнянні з 2021 р. становить 55,46%, що відображає високу чутливість галузі до локальних шоків та ризиків;

– період відновлення (2023 – 2024 рр.) – характеризується частковим відновленням після «шоку», і становить 165818,2 млн грн та 210197,4 млн грн відповідно.

У табл. 2.2 простежується зміна у структурі виробленої будівельної продукції, зокрема посилюється роль інженерних споруд, якщо у 2014 р. у загальній структурі на них припадало 51,37%, а на будівлі – 48,63%, то у 2024 р. їх частка становила 58,32%, а на будівлі – 41,68%. Це свідчить про переорієнтацію галузевої активності на інфраструктурний та інженерний сегмент, який є більш залежним від інвестиційних програм та залучення фінансування. Якщо більш детально розглядати структуру інженерних споруд, то переважає транспортна інфраструктура, яка складає у 2021 р. 58%, однак

після початку повномасштабної війни у 2024 р. домінують комплексні споруди промислових об'єктів – 35,3%. Якщо ж порівнювати житлові та нежитлові будівлі, то протягом аналізованого періоду у структурі будівель переважають останні, зокрема у 2023 р. становлять 65,03%, а у 2024 р. – 68,67%.

Загальна площа житлових та нежитлових будівель, прийнятих в експлуатацію за видами наведено у табл. 2.3.

Таблиця 2.3 – Загальна площа житлових та нежитлових будівель, прийнятих в експлуатацію за видами, дані станом на січень-грудень протягом 2017 – 2024 рр., м² загальної площі*

Вид	Роки							
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Житлові будівлі	10206044	8689356	11029327	8451221	11433790	7110224	7380752	9758881
– одноквартирні житлові будинки	4231428	4247660	5847163	4271823	4351564	2783504	3482538	4974545
– з двома та більше квартирами	5934865	4434586	5176389	4172313	7051835	4320519	3886163	4782577
– для колективного проживання	39751	7110	5775	7085	30391	6201	12051	1759
Нежитлові будівлі	1689752	2908378	3962270	3444193	4948874	2493070	2340350	2690954
– готелі, ресторани та подібні будівлі	47999	184141	156494	123409	177158	143968	174557	242266
– будівлі офісні	191313	80782	229838	218636	344765	264142	137726	189453
– будівлі торговельні	396671	569411	894508	672192	1782723	511176	524793	500431
– будівлі транспорту та засобів зв'язку	246925	117630	113212	187304	279072	152489	65333	76120
– будівлі промислові та склади	585418	612527	1056895	701409	1120034	685847	850527	987485
– будівлі для публічних виступів, закладів освітнього, медичного та оздоровчого призначення	221426	316643	217787	321617	322073	344554	83297	103450
– будівлі нежитлові інші	–	1027244	1293536	1219626	923049	390894	504117	591749

*сформовано автором за [54, 55]

Наведені у табл. 2.3 дані щодо загальної площі житлових та нежитлових будівель, прийнятих в експлуатацію за видами відображає значні коливання.

Загальна площа житлових будівель прийнятих в експлуатацію скорочується у 2018 р. порівняно з 2017 р. з 10206044 м² до 8689356 м², у 2019 р. відбулося зростання до 11029327 м², а у 2020 р. відзначається спад (8451221 м²) і перехід до більш стриманих інвестиційних вкладень, у 2021 р. – часткове відновлення до 11433790 м², та подальше обвальне падіння у 2022 – 2023 рр. (2022 р. – 7110224 м² та 2023 р. – 7380752 м²) з частковою стабілізацією у 2024 р. (9758881 м²). Варто зазначити, що житлове будівництво є надмірно чутливим, і залежить від реальних доходів населення, іміджу підприємства та наявних ризиків. Структура житлового будівництва свідчить, що до 2024 р. користувалися попитом квартири з двома та більше кімнатами, одноквартирне житло стало більш затребуваним у 2024 р., що пояснюється різною вартістю, просторовою переорієнтацією попиту, різною ризикованістю тощо. Наведені тенденції свідчать, що після 2022 р. введення нових площ житлових будівель значно скоротилося, і спричинило суттєве обмеження грошових потоків, залежність підприємств будівельної галузі від короткотермінових контрактів, передплат тощо.

Нежитлові будівлі мали тенденцію до зростання протягом 2017 – 2021 рр. з 1689752 м² у 2017 р. до 4948874 м² у 2021 р., у 2022 р. відбувся обвал до 2493070 м², з незначним зростанням у 2023 – 2024 рр. (2023 р. – 2340350 м², 2024 р. – 2690954 м²), що свідчить, що саме цей сегмент формує основу інвестиційного циклу бізнесу.

З огляду на наведені обсяги загальної площі житлових та нежитлових будівель прийнятих в експлуатацію протягом 2017 – 2024 рр. можна зробити висновки, що галузевий розвиток визначається не лише змінами обсягів робіт, а й умовами функціонування. Для підприємств будівельної галузі в контексті економічної безпеки принципово важливо врахувати, що навіть за відносної стабілізації їх фінансовий результат залежить від вартості ресурсів та будівельно-монтажних робіт. Саме тому, необхідно розглянути індекси будівельної продукції, що відображають зміну цін у будівництві, і які деталізовані на рис. 2.12.

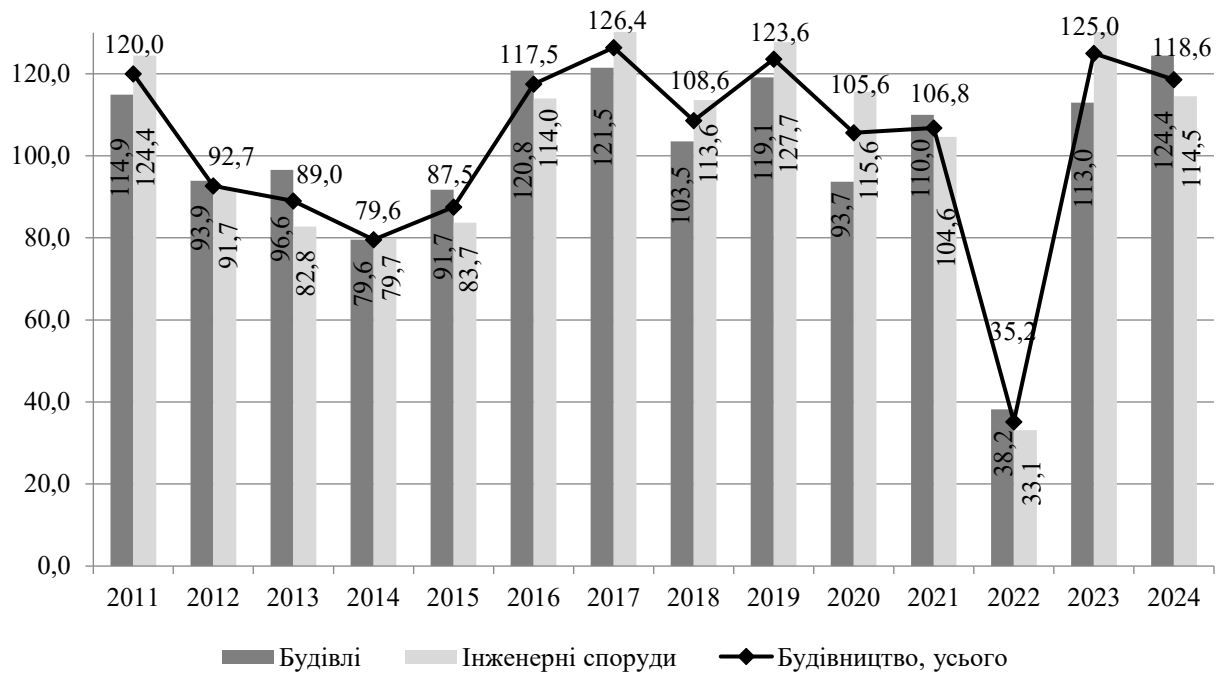


Рисунок 2.12 – Індеси будівельної продукції протягом 2011 – 2024 рр., %*

*побудовано автором за [64]

Наведені дані на рис. 2.12 свідчать, що будівельна галузь демонструє вразливість до кризових періодів, особливо у 2014 р. – 79,6% та 2022 р. – 35,2%, що безпосередньо формує ризики економічній безпеці підприємств, а 2023 – 2024 рр. характеризуються високими темпами відновлення, зокрема у 2023 р. – 125,0% та у 2024 р. – 118,6%. Варто зазначити, що інженерні споруди в періоди підйому (2017 р. – 131,7%, 2018 р. – 113,6%, 2019 р. – 127,7 та 2020 р. – 115,6%) забезпечують вищий потенціал росту, однак має вищі контрактні ризики, оскільки залежать від великих замовників, публічних програм, можливих затримок в оплаті тощо. У 2022 р. індекси різко впали, зокрема будівлі – 38,2% та інженерні споруди – 33,1%, тобто інженерні споруди впали сильніше, ніж будівлі. 2023 – 2024 рр. характеризуються відновленням, зокрема будівлі у 2023 р. – 113,0%, 2024 р. – 124,4%, та інженерні споруди у 2023 р. – 134,8%, 2024 р. – 114,5%, що свідчить про зміну драйверів відновлення оскільки у 2023 р. спочатку активізуються інфраструктурні проекти, а у 2024 р. – сегмент будівель. Таким чином, стратегія економічної безпеки будівельних підприємств має

бути динамічною, зокрема у фазі інфраструктурного зростання – фокусуватися на контрактних ризиках і контролю фінансової дисципліни замовників тощо, а у фазі росту будівель – фокусуватися на попиті, собівартості матеріалів та ресурсів, швидкості обороту тощо.

Отримані результати виробленої будівельної продукції за видами відображають сегменти, які формували основний обсяг робіт та як змінювалися пропорції між будівлями та інженерними спорудами. Однак ці дані не показують за рахунок яких типів робіт (нового будівництва ремонту, реконструкції) галузь адаптувалася до кризових умов. Саме тому, варто дослідити розподіл обсягів виробленої будівельної продукції за характером будівництва протягом 2014 – 2024 рр. (рис. 2.13).

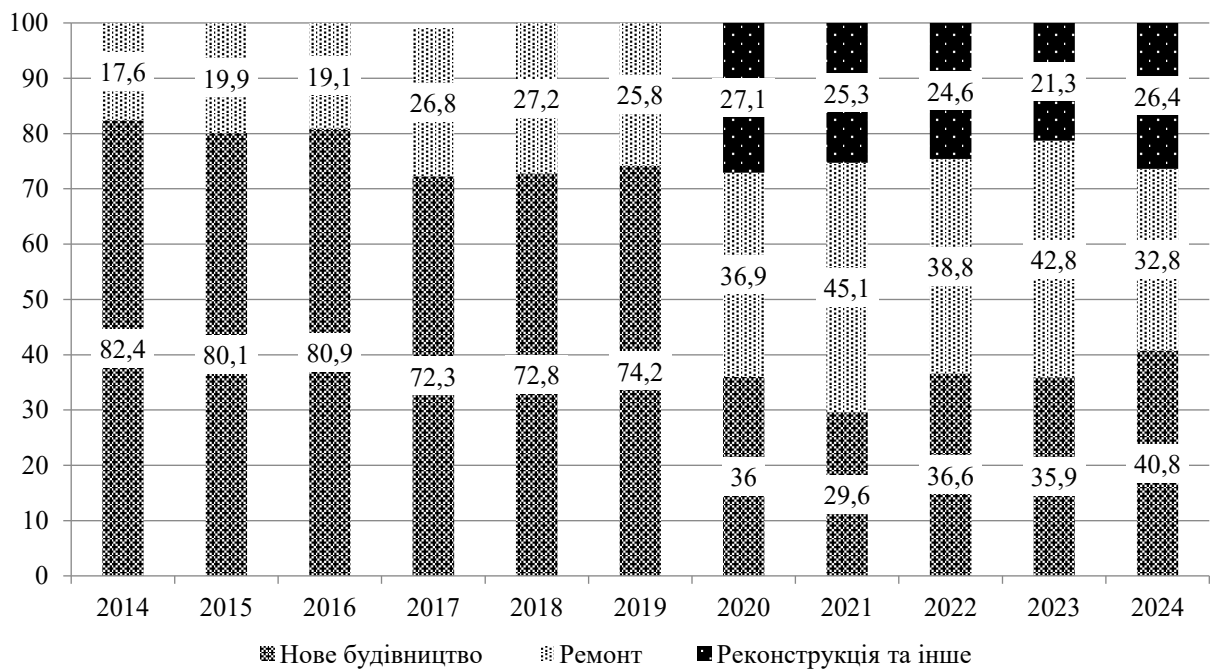


Рисунок 2.13 – Розподіл обсягів виробленої будівельної продукції за характером будівництва протягом 2014 – 2024 рр., %*

*побудовано автором за [142]

Дані рис. 2.13 демонструють значні зміни структури обсягів виробленої будівельної продукції за характером будівництва, зокрема протягом 2014 – 2019 рр. переважало нове будівництво, і коливалося від 72,3% до 82,4%, тоді

як на ремонт припадало від 19,1% до 27,2%, варто зазначити, що реконструкція та інше фактично не виокремлювалася до 2020 р.

Починаючи з 2020 р. відбуваються кардинальні зміни у розподілі обсягів виробленої будівельної продукції за характером будівництва, зокрема частка нового будівництва різко скорочується, і становить у 2020 р. – 36,0%, 2021 р. – 29,6%, у 2022 р. – 36,6%, у 2023 р. – 35,9%. Разом з тим різко зростає частка ремонтних робіт, які становлять у 2020 р. – 36,9%, 2021 р. – 45,1%, у 2022 р. – 38,8%, у 2023 р. – 42,8%, а найменша складова припадає на реконструкцію та інше, і становить у 2020 р. – 27,1%, 2021 р. – 25,3%, у 2022 р. – 24,6%, у 2023 р. – 21,3%. Така структура є типовою в умовах підвищеної невизначеності та обмеженості інвестиційних ресурсів, оскільки погіршення умов не сприяє масштабуванню нових проєктів. Хоча, варто відмітити, у 2024 р. зросла частка нового будівництва (40,8%) та знижуються ремонтні роботи, що свідчить про поступове відновлення інвестиційної активності у нові проєкти, хоча зберігається високий попит і на модернізацію та відбудову (ремонт – 32,8%, реконструкція та інше – 26,4%).

Для поглиблення аналізу розвитку будівельної галузі в умовах глобальних та локальних змін необхідно проаналізувати фінансові результати діяльності підприємств, зокрема ключові показники діяльності підприємств будівельної галузі України протягом 2014 – 2024 рр. представлено у табл. 2.4.

Дані таблиці свідчать, що протягом 2014 – 2021 рр. обсяг реалізованої продукції зріс з 154619,0 млн грн до 403906,0 млн грн, тобто зростання становить 248,92%, і свідчить не лише про розширення ринку, а й про наявність інфляційних процесів в економіці України. Однак у 2022 р. відбулося різке скорочення показника до 264518,8 млн грн, що становить 49,03% у порівнянні з 2021 р., і свідчить про високу чутливість галузі до зовнішніх викликів. У 2023 – 2024 рр. спостерігається часткове відновлення обсягів реалізації підприємств будівельної галузі, зокрема у 2023 – 360883,6 млн грн (зростання у порівнянні з 2022 р. – 36,43%) та у 2024 р. – 403906,0 млн грн (зростання у порівнянні з 2022 р. – 52,69%).

Таблиця 2.4 – Ключові показники діяльності підприємств будівельної галузі України протягом 2014 – 2024 рр.

Роки										
2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Обсяг реалізованої продукції, млн грн										
154619,0	150540,6	180966,5	236497,3	322096,2	394919,4	444753,9	539503,3	264518,8	360883,6	403906,0
Витрати на виробництво продукції, млн грн, з них:										
119437,5	114847,8	126832,0	180816,4	248663,7	299903,5	365340,7	353251,4	208159,8	300384,9	315737,0
матеріальні витрати та витрати на оплату послуг, використані у виробництві, млн грн										
100571,7	99143,6	109842,3	156560,2	216698,5	257115,6	315727,7	295627,6	168492,7	259592,2	267965,3
амортизація, млн грн										
2752,0	2909,9	2952,5	4935,1	5581,0	6487,1	10606,0	10807,6	10738,7	12019,7	15021,5
витрати на оплату праці, млн грн										
11083,7	8625,4	10402,2	14925,3	19757,3	25596,2	27559,9	32754,8	20489,8	22466,0	25716,0
відрахування на соціальні заходи, млн грн										
4099,1	3002,7	2210,5	3241,9	4567,7	5686,0	6089,7	7643,6	4685,3	5066,5	5697,4
інші витрати, млн грн										
931,0	1165,9	1424,3	1154,1	2059,2	5018,6	5357,3	6417,7	3753,3	1240,6	1336,8
Валовий операційний дохід, млн грн										
36158,7	25440,2	35654,8	40333,7	46905,6	88876,9	87124,6	124950,2	65827,3	81092,4	104430,4
Фінансовий результат, млн грн										
-27288,5	-25074,1	-9342,9	-3535,8	6433,9	15974,8	-2047,8	8370,6	-17584,5	3983,2	1308,1
Чистий прибуток, млн грн										
-27948,8	-25862,0	-10553,0	-5014,3	4414,1	13590,6	-4448,9	6068,3	-19216,3	1459,3	-2491,6
Рівень рентабельності операційної діяльності підприємств, %										
8,0	-7,6	-0,4	1,6	3,0	4,6	1,3	2,3	-2,4	3,7	2,1
Рівень рентабельності всієї діяльності підприємств, %										
1,3	-2,0	-5,0	-2,0	1,3	3,4	-1,0	1,2	-6,5	0,4	-0,5
Кількість зайнятих працівників, осіб										
318477	282458	283976	293639	312251	344484	329095	349775	261387	241800	239056

*сформовано автором за даними [19, 23, 67, 107, 140, 177, 184]

Витрати на виробництво продукції підприємств будівельної галузі України змінюються відповідно до зміни обсягів виробництва, а витратний тиск є досить суттєвим для підприємств аналізованої галузі, оскільки протягом аналізованого періоду вони складають від 70,09% до 83,24% (найбільше навантаження відмічається у 2022 р.) від загального обсягу реалізованої продукції. У структурі витрат переважають матеріальні витрати

та витрати на оплату послуг, використані у виробництві, зокрема вони складають від 80,94% до 87,15% від загального обсягу витрат, що підтверджує значну ресурсоемність будівництва і залежить від цін на матеріали, енергію та логістику. Амортизація зростає з 2752,0 млн грн у 2014 р. до 15021,5 млн грн у 2024 р., а її питома вага у витратах підприємства підвищується протягом 2022 – 2024 рр., оскільки це частина витрат які має фіксований характер (основні засоби, техніка, обладнання), то їх зростання посилює ризик збитковості особливо при падінні обсягів робіт.

Прибутковість підприємств будівельної галузі є нестійкою та характеризується нестабільністю, зокрема фінансовий результат і чистий прибуток протягом 2014 – 2017 рр., 2020 р. та 2022 р. є від’ємним, а 2018 – 2019 рр., 2021 р. характеризуються позитивним результатом, 2023 – 2024 рр. Відповідні коливання відображаються і на рівні рентабельності операційної діяльності (від (-7,6)% до 8%) та всієї діяльності (від (-6,5)% до 3,4%). Таким чином, навіть за відносно прийнятної операційної діяльності, вітчизняні підприємства залишаються чутливими до позаопераційних факторів (фінансування та курсові витрати, регуляторні витрати, штрафи тощо), що є прямим ризиком для економічної безпеки суб’єктів господарювання.

Кількість зайнятих працівників на підприємствах будівельної галузі України зростає протягом 2014 – 2021 рр. з 318477 осіб до 349775 осіб, але у 2022 р. спостерігається значне скорочення до 261387 осіб або на 25,27%, і продовжує знижуватися у 2023 р. до 241800 осіб та у 2024 р. до 239056 осіб. Таким чином, кадровий потенціал на підприємствах будівельної галузі є ключовим обмеженням, і навіть за умови відновлення обсягів реалізації дефіцит працівників залишається, що підвищує ризики виконання контрактів, дотримання термінів, а також може впливати на якість робіт та надання послуг.

Проведене дослідження впливу глобальних викликів на економічні процеси та інституційні зміни в Україні, а також аналіз розвитку будівельної галузі показує, що економічна безпека будівельних підприємств формується під впливом глобальних та локальних викликів, які напряду прослідковується у

ключових параметрах їх фінансово-господарської діяльності, зокрема:

- висока залежність від дозволів, стандартів, норм і нових вимог (NDC 3.0 – секторальна інтеграція будівель, посилення вимог до енергоефективності та екологічних вимог, запровадження СВМ у ЄС) – це формує виклики за напрямом регуляторно-кліматичного характеру;

- перевантаження матеріально-ресурсної складової у витратах, а також висока чутливість до коливання цін на будівельні матеріали, енергоносії, логістичні витрати тощо, що зумовлює зростання собівартості, підвищення строків виконання контрактів, зниження маржі – це формує виклики за напрямом ресурсно-логістичного характеру;

- нестійкість фінансових результатів та значне коливання рентабельності, що зумовлені обмеженим доступом до довгострокового капіталу, зростанням вартості кредитних ресурсів, невизначеністю інвестиційного середовища – актуалізують групування викликів за напрямом фінансово-інвестиційного характеру;

- скорочення зайнятості та дефіцит робочої сили, а також посилення конкуренції за кваліфікованими працівниками, зростання витрат на оплату праці, що впливає на погіршення якості робіт, недотримання графіків, зростання травматизму на виробництві тощо – формує виклики за напрямом кадрового характеру;

- підвищення вимог до продуктивності, технологічності та керованості будівельних проєктів, зростання ролі цифрових інструментів, необхідність модернізації техніки, а також необхідність впровадження індустріалізованих рішень – формує виклики за напрямом технологічно-операційного характеру.

Така структуризація дозволяє встановити причинно-наслідкові зв'язки між трансформаціями зовнішнього середовища та результативністю діяльності підприємств, визначити індикатори моніторингу для кожної групи глобальних та локальних викликів, та обґрунтувати управлінський контур впливу і необхідні трансформації з метою забезпечення економічної безпеки підприємств.

Деталізацію глобальних і локальних викликів за напрямом регуляторно-кліматичний для підприємств будівельної галузі представлено у табл. 2.5.

Таблиця 2.5 – Глобальні та локальні виклики регуляторно-кліматичного характеру для підприємств будівельної галузі*

Вплив на підприємство	Індикатор	Управлінські реакції
1	2	3
NDC 3.0 – секторальна інтеграція будівель		
Посилення нових секторальних цілей для будівель, вимог до проектних рішень, реновації, енергоефективності у нових кліматичних зобов'язаннях	– наявність або відсутність відповідності у NDC (плани щодо NDC) та секторальних цілей для будівель, так / ні та цільові KPI – частка в портфелі будівельних проєктів, що відповідають «кліматичним» пріоритетам, у % – наявність або відсутність MRV/ESG-звітності на підприємстві	– включення «кліматичної відповідальності» у стратегію («дорожня карта» декарбонізації, енергоефективності) – налаштування MRV (облік енергії, викидів, матеріалів за проєктами) – розроблення стандартизованих процедур підготовки та реалізації енергоефективних рішень для реновації будівель
Посилення вимог до енергоефективності та екологічних вимог у будівництві		
Підвищення стандартів щодо енергоефективності та екологічності.	– питома ефективність енергоспоживання, кВт год/м² рік (проектне / фактичне) – клас енергоефективності будівлі / частка nZEB-проєктів, %	– запровадження додаткових перевірок та документів (енергомодельовання / верифікація рішень) – впровадження стандарту nZEB у типові рішення – формування компетенцій, підбір підрядників під nZEB-вимоги – удосконалення системи контролю якості монтажу, здачі тощо
Запровадження CBAM у ЄС		
Зростання вимог до обліку вбудованих викидів і потенційно до вартості імпорту / експорту цементу, сталі, алюмінію	– вбудовані викиди за матеріалами, т CO₂e/т продукції – частка матеріалів, проєктів, що підпадають під дію CBAM, % – оцінка потенційних CBAM-витрат, грн / рік	– запровадження вуглецевого обліку у ланцюгу постачання та фіксація зобов'язань у контрактах з постачальниками щодо надання даних про викиди – диверсифікація постачання (перехід / контракти із виробниками низьковуглецевих матеріалів) – оновлення кошторису та тендерних цін з урахуванням вуглецевих ризиків, запровадження сценарного планування витрат та цін

Кінець таблиці 2.5

1	2	3
Посилення будівельних норм та дозвільних процедур		
Зростання термінів і витрат на підготовку та узгодження дозвільних процедур, ризик зупинок проєктів, штрафні санкції	– тривалість отримання дозволів, днів та частка відхилених пакетів у % – кількість приписів, зауважень, штрафів, од. та грн. – вартість комплаєнсу, % від бюджету проєкту	– якісна передпроектна підготовка, перевірка колізій, норм тощо – комплаєнс-офіс або відповідальна особа (визначені функції/повноваження) – управління ризиками дозволів, зокрема реєстр ризиків, контроль строків, експертиза, рання взаємодія з відповідними органами

Примітка: де СВМ (Carbon Border Adjustment Mechanism) – механізм вуглецевого прикордонного коригування (тобто «вуглецеве мито / коригування» на кордоні, щоб вирівняти ціну викидів CO₂ для імпортованих товарів); ESG-вимоги / звітність (Environmental, Social, and Governance) – екологічні, соціальні та управлінські вимоги / звітність; KPI (Key Performance Indicators) – ключові показники ефективності; MRV звітність – (Monitoring, Reporting and Verification) – моніторинг, звітність і верифікація (перевірка / підтвердження); NDC (Nationally Determined Contribution) – національно визначений внесок; nZEB (nearly Zero-Energy Building) – майже нульове енергоспоживання

*сформовано автором із використанням [44, 45, 129, 136, 137, 193, 194, 196, 200, 207, 216, 220, 228]

Наведені регуляторно-кліматичні виклики формують для будівельних підприємств новий контур економічної безпеки, тобто ключовими вимогами стають відповідність кліматичним цілям, вуглецевому обліку та комплаєнсу, енергоефективність та екологічність будівництва тощо. Зокрема, посилення NDC-орієнтирів та вимог до енергоефективності та екологічності у будівництві змінює підходи до проєктування та реновації будівельних об'єктів, підвищує вимоги до компетенцій працівників, що задіяні до таких проєктів, потребує додаткового контролю якості виконаних робіт і верифікації рішень, що напряду впливає на собівартість, терміни та ризики виконання контрактів. Запровадження СВМ у ЄС стимулює перехід до продукції з низьковуглецевим складом, прозорого збору даних за ланцюгами постачання та сценарного планування витрат пов'язаних із вмістом вуглецю. Посилення будівельних норм та дозвільних процедур збільшує ризик призупинки проєктів та зростання

трансакційні витрати, що потребує від будівельних підприємств якісного виконання комплаєнс функцій, системного контролю отримання дозволів та ранньої взаємодії із регуляторними органами.

Отже, стійкість підприємств будівельної галузі в умовах глобальних та локальних викликів збільшує їх залежність від здатності інституціоналізувати кліматичну відповідальність, запровадити MRV/ESG-звітність, а також ефективно управляти ризиками регуляторного характеру на всіх етапах реалізації будівельного проєкту.

Глобальні та локальні виклики ресурсно-логістичного характеру для підприємств будівельної галузі наведено у табл. 2.6.

Таблиця 2.6 – Глобальні та локальні виклики ресурсно-логістичного характеру для підприємств будівельної галузі*

Вплив на підприємство	Індикатор	Управлінські реакції
1	2	3
Вартість та доступність матеріалів і ресурсів		
Зростання собівартості та зниження маржинальності. Зриви графіків через дефіцит і затримки. Зростання потреби в обігових коштах	– індекс цін основних матеріалів – частка матеріалів, що імпортуються, % – середній термін постачання, днів – частота нестачі матеріалів та ресурсів, випадків / міс. – частка контрактів і індексацією, %	– диверсифікація постачальників (2 – 3 постачальники на критичні матеріали, ресурси) – укладання контрактів із зафіксованими цінами – оптимізація норм витрат – формування страхових запасів критичних позицій
Вразливість ланцюгів постачання		
Зриви термінів постачання, зростання вартості. Ризик невиконання контрактів. Падіння якості внаслідок «заміни» в останній момент	– концентрація постачальників (частка ТОП 1 / ТОП 3), % – термін постачання, днів – кількість випадків невиконання графіків поставок, поставок / міс. – частка критичних позицій з єдиним постачальником. %	– формування карти ризиків ланцюга постачання, зокрема визначення критичних позицій та «вузьких» місць – диверсифікація постачальників (2 – 3 постачальники на критичні матеріали, ресурси) – формування страхових запасів критичних позицій – цифровий контроль поставок: відстеження, прогноз, управління «вікнами доставки» – посилення договірних умов

Кінець таблиці 2.6

1	2	3
Енергетичні ризики		
Простої техніки та зрив технологічних режимів. Зростання витрат на паливо, електроенергію тощо	– частка енергетичних витрат у собівартості, % – енергоемність робіт, кВт год/м ² або кВт год/т – час простоїв через енергоперерви, год. – забезпеченість резервним живленням, год. / днів – ціна енергії / палива, % зміни	– запровадження енергоаудиту та програми енергоефективності – формування резервного живлення та паливний запас – перенесення енергоємних операцій у «вікна» доступної енергії – контроль якості при перебоях
Відходи будівництва та демонтажу		
Додаткові витрати на вивіз, утилізацію, штрафи. Негативний вплив на імідж	– частка відходів, що повторно використовуються, % – витрати на поводження з відходами, грн/м ² – кількість порушень, приписів, штрафів, од. та грн.	– план управління відходами – проектування з урахуванням майбутнього демонтажу – укладання угод з постачальниками, переробними підприємствами щодо повторного прийому матеріалів і товарів – префабрикація / модульність (менше відходів)

*сформовано автором із використанням [44, 45, 129, 136, 137, 194, 195, 207, 216, 228]

Узагальнюючи глобальні та локальні виклики ресурсно-логістичного характеру для підприємств будівельної галузі, можна зазначити, що вони формують значні ризики для їх економічної безпеки, оскільки безпосередньо впливають на собівартість будівельних проєктів, маржинальності проєктів та підприємства, строки та якість виконання проєктів. Ключовими джерелами вразливості є вартість і доступність матеріалів, залежність від імпорту, постачальників, що напряду впливають на ймовірність зриву поставок, виконання контрактних зобов'язань та імідж підприємства. Досить значним ризиком в сучасних умовах для підприємств будівельної галузі є енергетичні обмеження, що спричиняють зростання витрат, простої техніки, порушення технологічних режимів тощо.

Реакція системи економічної безпеки підприємств будівельної галузі на глобальні та локальні виклики ресурсно-логістичного характеру має ґрунтуватися не на реактивному управлінні, а на системно-профілактичному,

тобто випереджати можливий дефіцит ресурсів, цінові сплески та логістичні збої. Системно-профілактична реакція системи економічної безпеки підприємства у ресурсно-логістичному вимірі забезпечить зниження чутливості підприємства до зовнішніх впливів та підвищення передбачуваності виконання будівельних проєктів.

Наступним етапом в нашому дослідження є аналіз глобальних та локальних викликів фінансово-інвестиційного характеру для підприємств будівельної галузі, які згруповано у табл. 2.7.

Таблиця 2.7 – Глобальні та локальні виклики фінансово-інвестиційного характеру для підприємств будівельної галузі*

Вплив на підприємство	Індикатор	Управлінські реакції
1	2	3
Інфляція та волатильність вартості будівництва		
Коливання цін на матеріали, логістичні процеси, енергетику, заробітну плату тощо. Ризик перевищення кошторису проєкту, недоотримання прибутку	– індекс вартості будівельних робіт, % – відхилення фактичної собівартості від кошторисної, % – частка матеріальних витрат у собівартості проєкту, % – частка контрактів де передбачена індексація ціни, % – рівень маржинальності проєкту, %	– включення у договори умови індексації цін на проєкти – впровадження сценарного бюджетування – розробка рамкових угод з постачальниками, запровадження багатоканальних закупівель – стандартизація типових рішень за умов інфляції, зміни вартості матеріалів тощо – посилення контролю змін
ESG-вимоги, «зелена» умовність фінансування та закупівель		
Посилення вимог щодо сертифікації, звітності та зростання вартості матеріалів	– частка контрактів, тендерів із ESG-вимогами в контрактах, тендерах, % – наявність або відсутність політик ESG, кількість невідповідностей аудиту, од. – «зелена премія або знижка у фінансуванні», серед ставки, б. п. – частка постачальників із підтвердженими сертифікатами екологічності продуктів	– запровадження (посилення) ESG-вимог через політики, KPI, аудит щодо – формування пакету доказів відповідальності підприємства для банку, замовника (метрики, процедури, реєстри ризиків та постачальників) – створення «портфеля готовності» до зелених вимог за рахунок прийняття управлінських рішень, впровадження стандартів – інтеграція ESG у закупівлі

Кінець таблиці 2.7

1	2	3
Вартість капіталу та кредитні умови		
Зростання вартості капіталу. Залежність від фінансування. Дорога вартість кредитів, обмежений термін кредитування, жорсткіші вимоги до застав. Скорочення девелоперських / іпотечних програм	– кредитна ставка, % – середньозважена вартість капіталу підприємства, % – частка проєктів, що мають фінансування, % – коефіцієнт покриття боргу	– впровадження лімітів на боргове навантаження – переговори про фіксацію відсоткової ставки – диверсифікація джерел фінансування – управління портфелем проєктів із пріоритизацією з коротшим циклом повернення коштів та кращим розподілом ризиків
Скорочення інвестицій в енергоефективність будівель		
Скорочення окремих проєктів, програм, інженерних рішень	– частка проєктів з енергоефективними заходами у портфелі, % – середня окупність енергоефективних заходів, термін окупності в роках – частка витрат на енергоефективні рішення в кошторисі, % – зниження енерговитрат після модернізації, %	– формування «пакетів енергоефективності» з різними обсягами капітальних витрат – інтеграція енергоаудиту – пошук пільгових, грантових програм та застосування співфінансування
Зміна структури попиту		
Потреба у перерозподілі попиту між видами об'єктів. Зміна платоспроможності підприємства	– структура портфеля замовлень за сегментами, % – частка проєктів з залученими та / або запозиченими коштами, % – середня вартість контракту, грн	– диверсифікація портфеля замовлень – адаптація відповідно до споживчого попиту – переорієнтація або пріоритизація на проєкти з гарантованим фінансуванням і нижчим ризиком – запровадження гнучкої контрактної моделі – посилення передконтрактної експертизи замовника проєкту

*сформовано автором із використанням [129, 136, 207, 211, 215, 221, 226, 228, 231]

Наведені дані у табл. 2.7 є узагальненням фінансово інвестиційних викликів для будівельної галузі, як взаємопов'язаних ризиків, що безпосередньо впливають на доступ до капіталу, собівартість проєктів та їх маржинальність, стійкість грошових потоків тощо. Інфляційні процеси та зміна вартості будівництва підвищують ймовірність перевищення кошторису проєктів, і можуть

потребувати контрактної індексації сценарного бюджетування та посилення контролю змін. ESG-вимоги, «зелена» умовність фінансування та закупівель формують нові бар'єри доступу до тендерів і кредитів, а тому потребують інституціоналізації ESG-політик на підприємствах. Зростання вартості капіталу та зміна кредитних умов загострюють залежність від зовнішнього фінансування, потребу диверсифікації джерел надходжень, ранжування проєктів за пріоритетами тощо. Скорочення інвестицій в енергоефективність будівель послаблює довгострокову конкурентоспроможність підприємств і потребує прийняття управлінських рішень, що спрямовані на формування «пакетів енергоефективності», впровадження енергоаудиту, пошук пільгових, грантових програм, співфінансування тощо. Зміна структури попиту вимагає від підприємств будівельної галузі портфельної диверсифікації, запровадження гнучких контрактних моделей, посилення передконтрактної експертизи замовника з метою зниження ризику неплатоспроможності та ліквідності.

Перелік глобальних та локальних викликів кадрового характеру для підприємств будівельної галузі згруповано у табл. 2.8.

Таблиця 2.8 – Глобальні та локальні виклики кадрового характеру для підприємств будівельної галузі*

Вплив на підприємство	Індикатор	Управлінські реакції
1	2	3
Дефіцит робочої сили		
Загальна нестача працівників у будівельному секторі. Нерівномірна доступність кадрів за регіонами	– рівень вакансій, % – середній час закриття вакансії, днів – частка об'єктів із простоем внаслідок нестачі працівників, % – частка робіт переданих на субпідряд внаслідок дефіциту кадрів, % – частка понаднормових годин на місяць, %	– запровадження кадрового планування – запровадження програм утримання працівників (ефективні програми мотивації) – контрактна диверсифікація субпідряду (2 – 3 резервні бригади на критичні роботи) – часткова (на окремих ділянках повна) механізація, автоматизація процесів з метою зменшення трудомісткості

Кінець таблиці 2.8

1	2	3
Зростання вартості праці		
Зростання вартості робіт (будівельних витрат). Посилення конкуренції	– темп зростання заробітної плати працівників, % – частка понаднормових годин, % – фактичне відхилення трудовитрат від плану (людино-годин), %	– індексація та перегляд договірних цін – нормування трудомісткості робіт і актуалізація норм часу – механізація та інструменталізація будівельних робіт з метою підвищення продуктивності праці – укладання довгострокових контрактів з бригадами – оптимізація графіка робіт
Нестача кваліфікованих працівників		
Погіршення продуктивності бригад, зменшення керованості виробничих процесів. Зростання технологічних помилок	– години навчання на одного працівника в рік, год. – частка переробок у вартості робіт, % – кількість зауважень технагляду на один об'єкт, од. – продуктивність бригади, виробіток / людино-година	– запровадження програм підвищення кваліфікації працівників – запровадження наставництва – допуск до робіт відповідно до компетенцій працівників (запровадження перевірок компетенцій) – стимулювання багатопрофільності працівників
Нестача системних програм підготовки кадрів під нові вимоги, технології тощо		
Відсутність або фрагментарність програм навчання щодо енергоефективних рішень. Повільна адаптація персоналу до нових вимог та зростання технологічних помилок	– частка працівників, що планово підвищують кваліфікацію, проходять стажування, навчаються, % – річний бюджет на навчання, грн – час адаптації нового працівника до нормативної продуктивності, днів	– формування «матриці компетенцій» і профілів посад – запровадження дуальної підготовки працівників – формування внутрішнього навчального контуру (короткі модулі, тренінги під конкретні потреби, вимоги, стандарти) – партнерство з ПТУ, коледжами, університетами – стандартизація технологічних карт і чек-листів якості
Ризики охорони праці та психосоціальні фактори		
Зростання травматизму на виробництві. Підвищення непрямих витрат (лікарняні, простої, штрафи тощо). Погіршення якості робіт. Зростання плинності кадрів	– кількість інцидентів, од. – кількість приписів, штрафів, од та грн – результати оцінки психосоціальних ризиків, оцінка за визначеною шкалою – плинність кадрів, %	– вдосконалення охорони праці (аудит, інструктажі тощо) – запровадження навчання відповідно до наявних проблем та перевірка знань – контроль понаднормових, планування змін, ротації з метою зменшення навантаження та втоми працівників – психологічна підтримка

*сформовано автором із використанням [134, 139, 202, 207, 210, 223]

Кадрові виклики на підприємствах будівельної галузі мають комплексний характер, і проявляються через дефіцит працівників, зростання вартості праці, нестачу необхідних компетенцій, ризики охорони праці та психосоціальні фактори, що безпосередньо впливає на строки виконання робіт, їх собівартість та якість. Нерівномірна доступність персоналу за регіонами України посилює ризики простоїв, збільшує залежність від субпідряду тощо. Зростання вартості праці та конкуренції за кадри потребує посилення на підприємстві контрактної та нормувальної дисципліни, а також підвищення продуктивності праці за рахунок механізації та інструменталізації будівельних робіт. Нестача кваліфікованих працівників підвищує зростання технологічних помилок, зауважень технагляду, погіршує продуктивність будівельних бригад, і потребує переходу від ситуативного залучення працівників на наявні вакансії до системного розвитку компетенцій працівників підприємства за рахунок навчання, перепідготовки, наставництва, перевірки компетенції тощо. Тому на підприємствах будівельної галузі варто формувати внутрішній навчальний контур, що забезпечить не лише наявність необхідних компетенцій у працівників, а систематизацію програм підготовки відповідно до нових вимог. Зростання ризиків охорони праці та психосоціальних факторів знижує економічну безпеку підприємств будівельної галузі за рахунок травматизму, непрямих витрат, зменшення якості, і потребує впровадження аудиту охорони праці, цільового навчання, контролю режимів праці тощо.

Узагальнення глобальних та локальних виклики технологічно-операційного характеру для підприємств будівельної галузі наведено у табл. 2.9.

Технологічно-операційні виклики безпосередньо впливають на функціонування підприємств будівельної галузі, оскільки проявляються через зриви строків виконання робіт, перевищення бюджету, втрату продуктивності та загальне зростання операційних ризиків. Найбільший вплив на діяльність підприємств чинять простої, колізії та можливі переробки, відхилення від кошторису та порушення графіків.

Таблиця 2.9 – Глобальні та локальні виклики технологічно-операційного характеру для підприємств будівельної галузі*

Вплив на підприємство	Індикатор	Управлінські реакції
1	2	3
Низький рівень продуктивності		
Простої бригад, техніки. Неузгодженість робіт, слабка диспетчеризація. Загроза зриву строків і бюджету	– виробіток, м ² або м ³ / людино-год – простої техніки, бригад, год. на місяць – відхилення фактичної собівартості від кошторису, % – індекс виконання графіку – індекс виконання бюджету	– запровадження календарно-мережевого планування – запровадження стандартизації типових видів робіт та процесів – управління обмеженнями (матеріали, ресурси, допуски, обсяги робіт тощо)
Низький рівень цифровізації		
Колізії, слабкий контроль використаних матеріалів, виконаних робіт. Хаотичність змін	– частка проєктів із інформаційним моделюванням (BIM) будівель, % – кількість колізій, помилок у проєктній документації, % – частка вимушених коригувань внаслідок колізій, помилок у проєктній документації, % – частка робіт у цифровому обліку (журнали, акти), %	– впровадження BIM-координації – спільне середовище даних (CDE) – запровадження цифрового контролю
Зростання вимог до якості робіт		
Зростання вимог замовників до якості (сертифікати, оприлюднення даних щодо об'єктів, робіт тощо). Переробки. Прямі витрати та ризик зриву строків. Конфлікти	– частка переробок у витратах, % – дефекти, кількість на 1000 м ² або в грн – кількість невідповідностей, од. на об'єкт, обсяг виконаних робіт або додаткові витрати в грн – частка рекламцій, зауважень технагляду, замовника, %	– запровадження аналізу причин дефектів з подальшим їх усуненням та запобіганням у майбутньому – запровадження системи забезпечення та контролю якості – чек-листи приймання по етапах виконання робіт – навчання майстрів, виконробів – стандартизація робіт, процесів –
Декарбонізація будівель і будівельних матеріалів		
Зростання витрат на матеріали, технології. Ризик «вуглецевих» обмежень у тендерах та фінансуванні	– вуглецевий слід у конструкції, кг CO ₂ e/м ² або кг CO ₂ e/м ³ – вуглецева інтенсивність в матеріалах, кг CO ₂ /т – частка низьковуглецевих матеріалів у закупівлях, %+– частка матеріалів із екологічною декларацією продукції, %	– перехід на екологічні (низьковуглецеві) матеріали, ресурси – встановлення вимог до постачальників щодо екологічності матеріалів – зниження матеріалоємності за рахунок повторного використання, рециклінгу тощо

Кінець таблиці 2.9

1	2	3
Потреба переходу до циркулярних практик		
Тиск замовників та інвесторів, зміна правил закупівель, потреба в оновленні технологій. Необхідність формування нових компетенцій і процесів на об'єктах	– частка повторно використаних / рециклінгових матеріалів, % – частка проєктів із повторно використаними матеріалами, % – частка префаб / модульних рішень, % – частка матеріалів із «паспортами», %	– запровадження підприємстві політики циркулярних закупівель і матеріального обігу – встановлення циркулярних критеріїв, зокрема повторний вміст, придатність до демонтажу, екологічна декларація продукції – укладання угод з постачальниками, переробними підприємствами щодо повторного прийому матеріалів – реверс-логістика (повернення товарів, матеріалів тощо) – KPI, мотивація працівників з метою зменшення відходів і їх повторного використання
Ризики об'єктного середовища (безпекові обмеження / доступ / повітряні тривоги тощо)		
Посилення кліматичних, екологічних та інших вимог до стійкості, технічних характеристик будівель. Безпекові обмеження, перерви робіт. Логістичні обмеження та обмеження режимів виконання	– кількість зупинок робіт та їх тривалість, од. та год. / місяць – простої критичних процесів, год. – втрата людино-годин внаслідок перерв / доступ, людино / годин – частка робіт, перенесених у «вікна» доступності, %	– формування адаптивних графіків – формування плану безперервності робіт для критичних процесів – зонування майданчика, контроль доступу, маршрути евакуації / укриття – диверсифікація постачальників – оптимізація запасів

Примітка: BIM (Building Information Modelling) – це комплексна цифрова технологія, що охоплює створення та ведення інформаційної 3D-моделі об'єкта, інтеграцію архітектурних, конструктивних і інженерних даних, а також управління життєвим циклом будівлі на основі єдиного середовища даних; CDE (Common Data Environment) – спільне середовище даних

*сформовано автором із використанням [45, 129, 136, 137, 192, 194, 207, 216, 228]

Переважає більшість викликів, що представлені у табл. 2.9 піддаються вимірюванню та управлінню, а запропонований набір індикаторів дозволяє трансформувати наявні проблеми у контрольовані KPI, що і є основою для

реалізації управлінського впливу. Цифровізація зменшує частку хаотичних змін, можливих колізій та нецільового використання матеріалів. Зростання вимог до якості трансформує ризики у прямі витрати будівельних підприємств, оскільки дефекти та необхідність переробки підвищують собівартість конфліктність із замовником, технічним наглядом, працівниками. Декарбонізація будівель, будівельних матеріалів і потреба переходу до циркулярних практик формує ризики тендерних обмежень, зростання витрат на матеріали та технології, і потребує комплексної політики управління закупівлями, інфраструктури реверс-логістики тощо. Ризики об'єктного середовища (безпекові обмеження / доступ / повітряні тривоги тощо) посилюють потребу в адаптивному плануванні та забезпеченні безперервності критичних процесів.

Виявлені глобальні та локальні виклики формують системний ризик для економічної безпеки підприємств будівельної галузі, оскільки одночасно впливають на ключові параметри їх функціонування – собівартість і маржинальність, ліквідність і доступ до фінансування, стабільність логістичних процесів, кадрове забезпечення, а також відповідність регуляторним й безпековим вимогам. Системність ризику може відобразитися на стратегічній стійкості підприємств будівельної галузі, оскільки звужує простір стратегічного маневру та зменшує здатність суб'єктів господарювання адаптуватися до змін зовнішнього середовища.

2.3 Діагностика спроможності підприємств будівельної галузі забезпечувати економічну безпеку в умовах глобальних та локальних викликів

Діагностика спроможності підприємств будівельної галузі забезпечувати економічну безпеку в умовах глобальних та локальних викликів потребує поєднання двох взаємодоповнюючих підходів. З одного боку, підприємства

будівельної галузі характеризуються ресурсоемністю, довгими виробничими (контрактними) циклами та істотною залежністю від регуляторних умов, вартості матеріалів, фінансування та логістичних процесів. З іншого боку, глобальні та локальні виклики трансформуються у реальні проблеми для підприємства, які за відсутності раннього реагування перетворюються на загрози діяльності, та реалізуються через фінансові, операційні й репутаційні наслідки. Саме тому діагностику спроможності підприємств будівельної галузі забезпечувати економічну безпеку доцільно проводити використовуючи два контури. Перший контур – це оцінювання фінансової спроможності підприємства протистояти глобальним та локальним викликам, і пропонується використовувати індекс фінансово-контрактної резильєнтності підприємства (I_{FCR}), що агрегує фінансові коефіцієнти та контрактно-операційні параметри характерні для підприємств будівельної галузі. Другий контур – зрілість управлінської системи підприємства реалізовувати безпекозабезпечувальну функцію. Другий контур є сукупністю організаційних і процесних спроможностей підприємства виявляти загрози, здійснювати моніторинг і раннє попередження, контролювати критичні операції, управляти змінами та підтримувати безперервність діяльності підприємства. Цей контур безпосередньо пов'язаний із ризиком трансформації викликів у загрози, оскільки дозволяє оцінити готовність підприємства переривати причинно-наслідковий ланцюг («глобальні, локальні виклики → проблеми та завдання, що виникають → їхнє перетворення на загрози діяльності → формування загрози → реалізація загрози → наслідки реалізації загрози») на ранніх етапах.

Для початку розглянемо складові індексу фінансово-контрактної резильєнтності підприємства, які згруповано у табл. 2.10.

Всі наведені показники у табл. 2.10 переводяться у наступну оцінку:

$$s_i \in \{1, 2, 3, 4, 5\},$$

і найпростішим методом розрахунку I_{FKR} є застосування зваженого середнього.

Таблиця 2.10 – Складові індексу фінансово-контрактної резильєнтності підприємства*

№ п/п	Підіндекс, показник	Формула	Рекомендована інтерпретація показника				
			1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7	8
1 Ліквідність і короткострокова платоспроможність (s_1)							
1.1	Коефіцієнт поточної ліквідності	$\frac{\text{Оборотні активи}}{\text{Поточні зобов'язання}}$	<1,0	1,0–1,19	1,2–1,49	1,5–1,99	$\geq 2,0$
1.2	Коефіцієнт швидкої ліквідності	$\frac{(\text{Оборотні активи} - \text{Запаси})}{\text{Поточні зобов'язання}}$	<0,7	0,7–0,89	0,9–0,99	1,0–1,19	$\geq 1,2$
1.3	Коефіцієнт абсолютної ліквідності	$\frac{(\text{Грошові кошти та їх еквіваленти} + \text{Поточні фінансові інвестиції})}{\text{Поточні зобов'язання}}$	<0,1	0,1–0,19	0,2–0,29	0,3–0,49	$\geq 0,5$
1.4	Коефіцієнт покриття поточних зобов'язань у пасивах	$\frac{\text{Поточні зобов'язання}}{\text{Усього пасивів}}$	>0,7	0,6–0,7	0,5–0,59	0,35–0,49	$\leq 0,35$
2 Капіталізація та боргова стійкість (s_2)							
2.1	Коефіцієнт капіталізації	$\frac{\text{Власний капітал}}{\text{Загальні активи}}$	<0,15	0,15–0,24	0,25–0,34	0,35–0,49	$\geq 0,5$
2.2	Коефіцієнт фінансового левериджу	$\frac{\text{Загальні зобов'язання}}{\text{Власний капітал}}$	>5,0	3,0–5,0	2,0–2,99	1,0–1,99	<1,0
2.3	Покриття відсотків	$\frac{\text{Фінан. результат від операц. д – ті}}{\text{Фінансові витрати}}$	<1,0	1–1,49	1,5–2,49	2,5–4,99	$\geq 5,0$
2.4	Коефіцієнт покриття зобов'язань операційним прибутком	$\frac{\text{Фінан. результат від операц. д – ті}}{(\text{Довгострокові зобов'язання} + \text{Поточні зобов'язання})}$	<0	0–0,049	0,05–0,099	0,1–0,19	$\geq 0,2$
3 Прибутковість і запас фінансової міцності (s_3)							
3.1	Валова маржа	$\frac{\text{Валовий прибуток}}{\text{Чистий дохід від реал. п – ції}}$	<0	0–0,049	0,05–0,099	0,1–0,149	$\geq 0,15$
3.2	Чиста маржа	$\frac{\text{Чистий прибуток}}{\text{Чистий дохід від реаліз. продукції}}$	<0	0–0,019	0,02–0,049	0,05–0,099	$\geq 0,1$
3.3	Операційна маржа	$\frac{\text{Фін. результат від операц. д – ті}}{\text{Чистий дохід від реал. п – ції}}$	<0	0–0,029	0,03–0,069	0,07–0,119	$\geq 0,12$
3.4	Рентабельність активів	$\frac{\text{Чистий прибуток}}{\text{Активи}}$	<0	0–0,019	0,02–0,049	0,05–0,089	$\geq 0,09$
4 Оборотний капітал і контрактна резильєнтність (s_4)							
4.1	Маневреність власного капіталу	$\frac{(\text{Оборотні активи} - \text{Поточні зобов'язання})}{\text{Власний капітал}}$	<0	0–0,09	0,1–0,19	0,2–0,39	$\geq 0,4$
4.2	Період оборотності запасів, дн.	$\frac{\text{Сер. запаси.}}{\text{Собівартість реаліз. продукції}} \cdot 365$	>120	90–120	60–89	45–59	<45

Кінець таблиці 2.10

1	2	3	4	5	6	7	8
4.3	Період оборотності дебіторської заборгованості, дн.	$\frac{\text{Сер. дебіторська заборг.}}{\text{Чистий дохід від реал. п} - \text{ці}} \cdot 365$	>120	90–120	60–89	45–59	<45
4.4	Коефіцієнт контрактного навантаження короткостроковими зобов'язаннями	$\frac{\text{Поточні зобов'язання}}{\text{Чистий дохід від реал. п} - \text{ці}}$	$\geq 0,6$	0,4–0,59	0,25–0,39	0,1–0,249	<0,1

Примітка: інтерпретація показника реалізовується із використанням п'ятибальної шкали, де 1 – критичний рівень, 2 – низький рівень, 3 – задовільний рівень, 4 – достатній рівень, 5 – високий рівень

*розроблено автором

Враховуючи що у табл. 2.10 представлено чотири блоки показників, то для початку необхідно розрахувати кожен з них за формулами:

$$s_1 = \frac{s_{1.1} + s_{1.2} + s_{1.3} + s_{1.4}}{4}, \quad (2.1)$$

$$s_2 = \frac{s_{2.1} + s_{2.2} + s_{2.3} + s_{2.4}}{4}, \quad (2.2)$$

$$s_3 = \frac{s_{3.1} + s_{3.2} + s_{3.3} + s_{3.4}}{4}, \quad (2.3)$$

$$s_4 = \frac{s_{4.1} + s_{4.2} + s_{4.3} + s_{4.4}}{4}, \quad (2.4)$$

де s_1, s_2, s_3, s_4 – підіндекси за групами s_1 – ліквідність і короткострокова платоспроможність, s_2 – капіталізація та боргова стійкість, s_3 – прибутковість і запас фінансової міцності, s_4 – оборотний капітал і контрактна резильєнтність;

$s_{1.1}, \dots, s_{4.4}$ – бальні оцінки відповідних показників (коефіцієнтів), визначені за п'ятибальною шкалою у табл. 2.10.

Індекс фінансово-контрактної резильєнтності підприємства (I_{FCR}) варто розраховувати за формулою:

$$I_{FCR} = \sum_{i=1}^4 w_i s_i, \quad \sum_{i=1}^4 w_i = 1. \quad (2.5)$$

де $i \in \{1,2,3,4\}$ – номер підіндексу;

w_i – вагомість i -го підіндексу;

s_i – підіндекс.

Шкалу для інтерпретації індексу фінансово-контрактної резильєнтності підприємства деталізовано у табл. 2.11.

Таблиця 2.11 – Інтерпретація індексу фінансово-контрактної резильєнтності підприємства*

Рівень I_{FKR}	Інтерпретація	Характеристика
1,0 – 1,49	Критичний	Дуже низька (неприйнятна) фінансово-контрактна резильєнтність, відсутній запас ліквідності та фінансової стійкості, висока ймовірність зриву контрактних зобов'язань, прострочень. Потрібні негайні антикризові заходи
1,5 – 2,49	Низький	Фінансово-контрактна резильєнтність недостатня, зокрема підприємство здатне виконувати контракти переважно за сприятливих умов (стабільні ціни, безперерійна логістика, своєчасність оплати). Необхідні заходи з посилення ліквідності, боргової стійкості та управління оборотним капіталом. Потрібно фокусуватися на «вузьких місцях»
2,5 – 3,49	Задовільний	Прийнятний рівень фінансово-контрактної резильєнтності, зокрема підприємство здатне виконувати контракти за помірної турбулентності, однак вразливе до шоків. Необхідні точкові заходи з посилення окремих слабких напрямів, впроваджувати базовий моніторинг викликів і загроз
3,5 – 4,49	Достатній	Високий рівень фінансово-контрактної резильєнтності, зокрема підприємство здатне підтримувати платоспроможність і виконувати контрактні зобов'язання навіть за суттєвих змін середовища. Підприємство може розширювати портфель проєктів за умов контрольованого ризику
4,5 – 5,0	Високий	Дуже високий рівень фінансово-контрактної резильєнтності, зокрема підприємство має знаний запас фінансової стійкості та здатне стабільно виконувати контракти у високо ризиковому середовищі. Підприємство може масштабувати портфель, реалізовувати складні та довготермінові контракти без істотного зростання ризику зриву

*розроблено автором

Тепер перейдемо до розрахунку індексу фінансово-контрактної

резильєнтності на прикладі конкретних підприємств. Для початку розрахуємо вагові коефіцієнти за підіндексами, які будемо визначати із залученням експертів з двох компаній ТОВ «Платинумбуд» із загальною чисельністю працівників 39 осіб у 2024 р., та ТОВ «Будівельний альянс груп» із загальною чисельністю працівників 300 осіб у 2024 р.

Для визначення ваг підіндексів доцільно залучити єдину групу з працівників, які мають доступ до фінансово-облікових даних, розуміють проєктну та договірну специфіку будівельної діяльності тощо. Тому до опитування залучаються керівники компаній та їх замісники, представники фінансово-економічного блоку, комерційно-договірного та проєктного управління та керівники середньої ланки. Такий склад є найбільш компетентним для узгодженої оцінки підіндексів (s_1, s_2, s_3, s_3) , оскільки забезпечує баланс між точністю фінансової інтерпретації показників і практичним розумінням контрактних ризиків. Водночас, для підвищення коректності та керованості експертних оцінок доцільно оптимізувати чисельність групи, зокрема у межах дослідження буде залучено 5 осіб із ТОВ «Платинумбуд» та 20 осіб із ТОВ «Будівельний альянс груп».

При оцінюванні вагомості підіндексів фінансово-контрактної резильєнтності підприємства кожен експерт (e) виставляє оцінки $b_{1,e}, b_{2,e}, b_{3,e}, b_{4,e}$ для підіндексів s_1, s_2, s_3, s_3 . Далі проводиться сумарна оцінка кожного підіндексу за формулою:

$$B_i = \sum_{e=1}^m b_{i,e} , \quad (2.6)$$

де m – кількість експертів;

$b_{i,e}$ – оцінка вагомості i -го підіндексу, надана e -м експертом за п'ятибальною шкалою.

Середня експертна оцінка вагомості i -го підіндексу розраховується за формулою:

$$\bar{b}_i = \frac{1}{m} \sum_{e=1}^m b_{i,e} . \quad (2.7)$$

Вагові коефіцієнти (вагомості) підіндексів розраховуються шляхом нормування середніх оцінок за наступною формулою:

$$w_i = \frac{\bar{b}_i}{\sum_{j=1}^4 \bar{b}_j}, \quad \sum_{i=1}^4 w_i = 1 , \quad (2.8)$$

де j – індекс сумування, $j = 1, \dots, 4$.

Оцінювання вагомості підіндексів фінансово-контрактної резильєнтності наведено у додатку Б, табл. Б.1.

Сумарна оцінка кожного підіндексу (B_i) відповідно до проведених розрахунків у додатку Б, табл. Б.1 дорівнює: $B_1 = 111$, $B_2 = 92$, $B_3 = 90$, $B_4 = 110$.

Середня експертна оцінка вагомості i -го підіндексу ($\bar{b}_i$) відповідно до проведених розрахунків у додатку Б, табл. Б.1 дорівнює:

$$- \bar{b}_1 = 111 / 25 = 4,44;$$

$$- \bar{b}_2 = 92 / 25 = 3,68;$$

$$- \bar{b}_3 = 90 / 25 = 3,6;$$

$$- \bar{b}_4 = 110 / 25 = 4,4.$$

$$\text{Сума середніх оцінок становить: } \sum_{j=1}^4 \bar{b}_j = 4,44 + 3,68 + 3,6 + 4,4 = 16,12.$$

Вагові коефіцієнти (вагомості) підіндексів (w_i) відповідно до проведених розрахунків у додатку Б, табл. Б.1 дорівнюють:

$$- w_1 = 4,44 / 16,12 = 0,276;$$

$$- w_2 = 3,68 / 16,12 = 0,228;$$

$$- w_3 = 3,6 / 16,12 = 0,223;$$

$$- w_4 = 4,4 / 16,12 = 0,273.$$

Незважаючи на проведене оцінювання та наявність визначених вагових коефіцієнтів необхідно з'ясувати, наскільки у сукупності є релевантними отримані оцінки. Тобто, в подальшому варто оцінити узгодженість експертних

оцінок. У разі виявлення неузгодженості (яку ми не будемо виключати), ми звернемося до експертів повторити процедуру оцінювання ще раз. Для проведення оцінювання узгодженості скористаємося відомим підходом, відповідно до якого експертні оцінки вважаються узгодженими у разі, якщо вони «компактні», тобто не надто відхиляються від середньої групової оцінки. Відповідно до описаного підходу спочатку варто провести нормування оцінок кожного експерта у «локальні ваги» за формулою:

$$w_i^{(e)} = \frac{b_{i,e}}{\sum_{j=1}^4 b_{j,e}}, \quad i = 1, \dots, 4, \quad e = 1, \dots, 25. \quad (2.9)$$

де $w_i^{(e)}$ – частка (вага) i -го підіндексу на думку експерта e , і завжди дотримується умова:

$$\sum_{i=1}^4 w_i^{(e)} = 1.$$

Розрахунок групової узгодженої ваги підіндексу розраховується за формулою:

$$\bar{w}_i = \frac{1}{m} \sum_{e=1}^m w_i^{(e)}, \quad m = 25. \quad (2.10)$$

Далі проведемо оцінювання відносного відхилення оцінки експерта від групової оцінки ($\delta_{i,e}$) за наступною формулою:

$$\delta_{i,e} = \frac{|w_i^{(e)} - \bar{w}_i|}{\bar{w}_i}. \quad (2.11)$$

Наступним етапом є розрахунок «компактності» узгодженості за

кожним підіндексом за наступною формулою:

$$\Delta_i = \frac{1}{m} \sum_{e=1}^m \delta_{i,e} , \quad (2.12)$$

де Δ_i – середній рівень відхилення за індексом.

Тепер обираємо поріг узгодженості $h > 0$. Такий вибір здійснюється відповідно до гіпотетичних можливостей експертів, і як правило дорівнює 5% – 20% (формується у відсотках). Оцінки вважаються узгодженими за умови:

$$\Delta_i < h \quad \forall i = 1, \dots, 4,$$

де h – поріг узгодженості.

Наведений підхід до оцінювання узгодженості думок експертів дозволяє провести розрахунки узгодженості думок експертів за даними додатку Б, табл. Б.1. Розрахунок нормованих ваг експертних оцінок ($w_i^{(e)}$ та $\bar{w}_i$) представлено у додатку Б, табл. Б.2, а розрахунок відносних відхилень експертних оцінок ($\delta_{i,e}$) представлено у додатку Б, табл. Б.3. На підставі проведених розрахунків у додатку Б, табл. Б.2 та табл. Б.2 розрахуємо середні відхилення (компактність) за підіндексами (Δ_i):

$$\Delta_1 = \frac{4,905}{25} \approx 0,196 \approx 19,6\%,$$

$$\Delta_2 = \frac{2,325}{25} \approx 0,093 \approx 9,3\%,$$

$$\Delta_3 = \frac{2,340}{25} \approx 0,094 \approx 9,4\%,$$

$$\Delta_4 = \frac{4,766}{25} \approx 0,191 \approx 19,1\%.$$

Всі отримані середні відхилення за підіндексами (Δ_i) відповідають порогу

узгодженості h оскільки відповідно до умови становлять менше 20%.

Наступним кроком є розрахунок складових індексу фінансово-контрактної резильєнтності за даними досліджуваних підприємств. Для початку розрахуємо коефіцієнти (показники) відповідно до табл. 2.10 за даними 2024 р. ТОВ «Платинумбуд», результати розрахунків згрупуємо у табл. 2.12.

Таблиця 2.12 – Розрахунок складових індексу фінансово-контрактної резильєнтності за даними 2024 р. ТОВ «Платинумбуд»*

№ п/п	Підіндекс, показник	Рекомендована інтерпретація показника				
		1	2	3	4	5
1	2	4	5	6	7	8
1 Ліквідність і короткострокова платоспроможність (s_1)						
1.1	Коефіцієнт поточної ліквідності		1,027			
1.2	Коефіцієнт швидкої ліквідності	0,576				
1.3	Коефіцієнт абсолютної ліквідності	0,003				
1.4	Коефіцієнт покриття поточних зобов'язань у пасивах	0,963				
$s_1 = \frac{2 + 1 + 1 + 1}{4} = 1,25$						
2 Капіталізація та боргова стійкість (s_2)						
2.1	Коефіцієнт капіталізації	0,033				
2.2	Коефіцієнт фінансового левериджу	29,473				
2.3	Покриття відсотків					5,0
2.4	Коефіцієнт покриття зобов'язань операційним прибутком					0,224
$s_2 = \frac{1+1+5+5}{4} = 3,0$						
3 Прибутковість і запас фінансової міцності (s_3)						
3.1	Валова маржа		0,038			
3.2	Чиста маржа		0,019			
3.3	Операційна маржа			0,038		
3.4	Рентабельність активів			0,004		
$s_3 = \frac{2 + 2 + 3 + 3}{4} = 2,5$						
4 Оборотний капітал і контрактна резильєнтність (s_4)						
4.1	Маневреність власного капіталу					0,787
4.2	Період оборотності запасів, днів	725,6				
4.3	Період оборотності дебіторської заборгованості, днів	441,1				

Кінець таблиці 2.12

1	2	4	5	6	7	8
4.4	Коефіцієнт контрактного навантаження короткостроковими зобов'язаннями	4,4				
$s_4 = \frac{5 + 1 + 1 + 1}{4} = 2,0$						

Примітка: формули розрахунків та інтерпретацію показників деталізовано у табл. 2.10

*розраховано автором за [170]

Проведемо розрахунок індексу фінансово-контрактної резильєнтності підприємства (I_{FCR}) за формулою (2.5) для ТОВ «Платинумбуд»:

$$I_{FCR} = 1,25 \cdot 0,276 + 3,0 \cdot 0,228 + 2,5 \cdot 0,223 + 2,0 \cdot 0,273 = 2,133.$$

Індекс фінансово-контрактної резильєнтності за даними 2024 р. ТОВ «Платинумбуд» відповідає низькому рівню ($I_{FCR} = 2,133$) відповідно до табл. 2.11. Таким чином, товариство здатне виконувати контрактні зобов'язання лише за відносно сприятливих умов, а також є чутливим до затримки оплати, коливання цін, логістичних збоїв тощо. З огляду на отримане значення індексу, пріоритетом для товариства мають бути заходи першого контуру, тоді як другий контур варто використовувати у мінімально необхідному форматі, зокрема для контролю найбільш ризикових контрактів.

Далі проведемо аналогічні розрахунки за даними 2024 р. ТОВ «Будівельний альянс груп», а результати складових індексу фінансово-контрактної резильєнтності представимо у табл. 2.13.

Проведемо розрахунок індексу фінансово-контрактної резильєнтності підприємства (I_{FCR}) за формулою (2.5) для ТОВ «Будівельний альянс груп»:

$$I_{FCR} = 1,75 \cdot 0,276 + 2,75 \cdot 0,228 + 3,0 \cdot 0,223 + 4,0 \cdot 0,273 = 2,871.$$

Індекс фінансово-контрактної резильєнтності за даними 2024 р. ТОВ «Будівельний альянс груп» відповідає задовільному рівню ($I_{FCR} = 2,871$)

відповідно до табл. 2.11. Таким чином, товариство здатне виконувати контрактні зобов'язання в умовах помірної турбулентності зовнішнього середовища.

Таблиця 2.13 – Розрахунок складових індексу фінансово-контрактної резильєнтності за даними 2024 р. ТОВ «Будівельний альянс груп»*

№ п/п	Підіндекс, показник	Рекомендована інтерпретація показника				
		1	2	3	4	5
1 Ліквідність і короткострокова платоспроможність (s ₁)						
1.1	Коефіцієнт поточної ліквідності			1,27		
1.2	Коефіцієнт швидкої ліквідності	0,61				
1.3	Коефіцієнт абсолютної ліквідності		0,14			
1.4	Коефіцієнт покриття поточних зобов'язань у пасивах	0,76				
$s_1 = \frac{3 + 1 + 2 + 1}{4} = 1,75$						
2 Капіталізація та боргова стійкість (s ₂)						
2.1	Коефіцієнт капіталізації		0,23			
2.2	Коефіцієнт фінансового левериджу		3,33			
2.3	Покриття відсотків					5,0
2.4	Коефіцієнт покриття зобов'язань операційним прибутком		0,01			
$s_2 = \frac{2 + 2 + 5 + 2}{4} = 2,75$						
3 Прибутковість і запас фінансової міцності (s ₃)						
3.1	Валова маржа					2,9
3.2	Чиста маржа		0,01			
3.3	Операційна маржа		0,01			
3.4	Рентабельність активів			0,02		
$s_3 = \frac{5 + 2 + 2 + 3}{4} = 3,0$						
4 Оборотний капітал і контрактна резильєнтність (s ₄)						
4.1	Маневреність власного капіталу					0,88
4.2	Період оборотності запасів, днів					0,35
4.3	Період оборотності дебіторської заборгованості, днів					0,01
4.4	Коефіцієнт контрактного навантаження короткостроковими зобов'язаннями	0,64				
$s_4 = \frac{5 + 5 + 5 + 1}{4} = 4,0$						

Примітка: формули розрахунків та інтерпретацію показників деталізовано у табл. 2.10

*розраховано автором за [169]

ТОВ «Будівельний альянс груп» має прийнятну збалансованість між ліквідністю, борговою стійкістю, прибутковістю та управління оборотним капіталом, але поряд з тим залишається вразливим до серйозних потрясінь, зокрема різкого зростання вартості ресурсів, серйозних (у великих обсягах) затримок платежів за контрактами, а також порушень логістики або регуляторних змін.

Другий контур вимірює наскільки підприємство здатне виявляти, зупиняти, а також, не допускати трансформації викликів у загрози, і потребує оцінювання індексу організаційно-процесної резильєнтності підприємства (I_{OPR}). Розрахунок зазначеного індексу реалізовується із застосуванням експертного опитування до якого будуть залучені працівники підприємства. До участі в експертному опитуванні доцільно залучати працівників, які працюють на підприємстві не менше 2 – 3 років, займають керівні або відповідальні посади (приймають управлінські рішення, залучені до контролю критичних процесів), володіють інформацією про внутрішні регламенти, практику реагування на виклики тощо. Анкета експертного оцінювання складових організаційно-процесної резильєнтності підприємства представлена у додатку В, табл. В.1.

Індекс організаційно-процесної резильєнтності підприємства (I_{OPR}) варто розраховувати за формулою:

$$I_{OPR} = \frac{1}{mQ} \sum_{e=1}^m \sum_{q=1}^Q b_{q,e}, \quad (2.13)$$

де $b_{q,e}$ – оцінка експерта e за питанням q ;

m – кількість експертів;

Q – кількість питань.

Шкалу для інтерпретації індексу організаційно-процесної резильєнтності підприємства деталізовано у табл. 2.14.

Таблиця 2.14 – Інтерпретація індексу організаційно-процесної резильєнтності підприємства*

Рівень <i>I_{OPR}</i>	Інтерпретація	Характеристика
1,0 – 1,49	Критичний	Дуже низька (неприйнятна) організаційно-процесна резильєнтність, відсутні або функціонують фрагментарно системні механізми моніторингу, раннього попередження та проактивного управління. Наявні суттєві прогалини у забезпеченні безперервності діяльності підприємства та стійкості критичних бізнес-процесів. Підприємство проактивно не здатне переривати трансформацію викликів у загрози, висока ймовірність дестабілізації діяльності. Потрібне негайне впровадження базових управлінських процедур, регламентів реагування та систем контролю
1,5 – 2,49	Низький	Низький рівень організаційно-процесної резильєнтності, окремі елементи управлінської системи наявні, однак відсутня системна практика раннього попередження та проактивного управління. Існує значний ризик трансформації викликів у загрози. Підприємству необхідно формалізувати процедури моніторингу, управління загрозами та безперервності діяльності
2,5 – 3,49	Задовільний	Прийнятний рівень організаційно-процесної резильєнтності, зокрема функціонують базові механізми моніторингу, раннього попередження та проактивного управління, однак їх інтеграція є частковою. Підприємство здатне реагувати на виклики в умовах помірної турбулентності, однак залишається вразливою до комплексних або тривалих шоків. Підприємству необхідно систематизувати управлінські процеси, посилити координацію між підрозділами та впровадити інструментарій проактивного управління
3,5 – 4,49	Достатній	Достатній рівень організаційно-процесної резильєнтності, зокрема сформована інтегрована система моніторингу, раннього попередження та проактивного управління. Підприємство здатне контролювати критичні бізнес-процеси, забезпечувати безперервність діяльності, а також, своєчасно переривати причинно-наслідковий ланцюг трансформації викликів у загрози. Управлінська система підприємства є адаптивною та забезпечує стійкість діяльності за умов підвищеної турбулентності середовища
4,5 – 5,0	Високий	Високий рівень організаційно-процесної резильєнтності, зокрема на підприємстві функціонує зріла, інституціоналізована система управління загрозами, що забезпечує безперервність діяльності. Підприємство здатне реагувати на виклики, діяти проактивно, формуючи механізми превенції загроз та підвищувати стійкість. Управлінська система підприємства забезпечує стабільність та розвиток навіть у високо ризикованому середовищі

*розроблено автором

Далі розрахуємо індекс організаційно-процесної резильєнтності ТОВ «Платинумбуд». Для початку проведемо анкетне опитування серед працівників (експертів) товариства. Зважаючи на те, що на підприємстві працює 39 працівників, то до участі в анкетному опитуванні варто залучити 15 осіб. Результати експертного оцінювання представлено у додатку Г, табл. Г.1.

Індекс організаційно-процесної резильєнтності ТОВ «Платинумбуд» (I_{OPR}) на підставі результатів анкетного опитування представленого у додатку Г, табл. Г.1 становить:

$$I_{OPR} = \frac{842}{15 \cdot 16} = \frac{842}{240} = 3,5083 \approx 3,51.$$

Значення індексу ТОВ «Платинумбуд» ($I_{OPR} \approx 3,51$) відповідає достатньому рівню (табл. 2.14), що свідчить про загалом сформовану та функціонуючу систему організаційно-процесних спроможностей, що необхідні для реалізації безпекозабезпечувальної функції. Товариство в більшості випадків здатне переривати причинно-наслідковий ланцюг трансформації викликів у загрози на ранніх етапах, що знижує ймовірність дестабілізації діяльності в умовах турбулентності. Однак, варто зазначити, що значення індексу відповідає нижній межі, тому керівництву товариства варто зосередити свою увагу на посиленні окремих елементів системи, зокрема на ранньому попередженні, моніторингу проактивному управлінні та адаптації з метою підвищення стійкості бізнес-процесів і зменшення вразливості до комплексних шоків.

Оскільки визначення індексу організаційно-процесної резильєнтності ТОВ «Платинумбуд» здійснюється на підставі експертного опитування, доцільно перевірити узгодженість думок експертів з метою підтвердження надійності отриманих результатів. Для нормування спочатку знаходимо суму балів (S_e), яку поставив кожен експерт за всі питання за формулою:

$$S_e = \sum_{q=1}^Q b_{q,e}. \quad (2.14)$$

Отже, відповідно до даних ТОВ «Платинумбуд» наведених у додатку Г, табл. Г.1 отримано:

$$S_1 = 54, S_2 = 56, S_3 = 59, S_4 = 55, S_5 = 55, S_6 = 57, S_7 = 56, S_8 = 56, \\ S_9 = 55, S_{10} = 57, S_{11} = 57, S_{12} = 55, S_{13} = 56, S_{14} = 56, S_{15} = 58.$$

Отримані результати представлено у додатку Г, табл. Г.2.

Нормування для кожного експерта проводиться за формулою (2.9), яка у даному випадку є дещо трансформованою з урахуванням зміни об'єкта оцінювання:

$$w_q^{(e)} = \frac{b_{q,e}}{\sum_{j=1}^Q b_{t,e}} = \frac{b_{q,e}}{S_e}, \quad q = 1, \dots, Q, \quad e = 1, \dots, m, \quad (2.15)$$

де q – номер питання в анкеті;

Q – кількість питань в анкеті.

Для кожного експерта виконується умова:

$$\sum_{q=1}^Q w_q^{(e)} = 1.$$

Групову нормовану вагу питання розраховуємо за формулою (2.10), яка є дещо трансформованою з урахуванням зміни об'єкта оцінювання:

$$\bar{w}_i = \frac{1}{m} \sum_{e=1}^m w_q^{(e)}, \quad q = 1, \dots, Q. \quad (2.16)$$

Далі проводимо нормування експертних оцінок складових організаційно-процесної резильєнтності ТОВ «Платинумбуд», а результати цього оцінювання наведено у додатку Г, табл. Г.2.

Далі оцінюємо відносне відхилення оцінки експерта від групової оцінки ($\delta_{q,e}$) за формулою, яка є модифікацією формули (2.11):

$$\delta_{q,e} = \frac{|w_q^{(e)} - \bar{w}_q|}{\bar{w}_q} . \quad (2.17)$$

Результати розрахунку відносного відхилення експертних оцінок складових організаційно-процесної резильєнтності ТОВ «Платинумбуд» наведено у додатку Г, табл. Г.3.

Оскільки, другий контур є єдиною системою, і не варто оцінювати окремі блоки, тоді інтегральна компактність (Δ) розраховується за наступною формулою:

$$\Delta = \frac{1}{mQ} \sum_{e=1}^m \sum_{q=1}^Q \delta_{q,e} . \quad (2.18)$$

За повним підрахунком (додаток Г, табл. Г.3) інтегральна компактність за експертним оцінюванням організаційно-процесної резильєнтності ТОВ «Платинумбуд» становить:

$$\Delta = \frac{28,0685}{15 \cdot 16} = \frac{28,0685}{240} \approx 0,11695 \text{ (11,7\%)} .$$

Всі отаманні середні відхилення за підіндексами (Δ) відповідають порогу узгодженості h оскільки відповідно до умови становлять менше 20%, що свідчить про достатню компактність експертних оцінок. Отже, думки експертів є узгодженими.

Далі за аналогічною методикою розрахуємо індекс організаційно-процесної резильєнтності ТОВ «Будівельний альянс груп», враховуючи, що на підприємстві у 2024 р. працювало 300 осіб, то до участі в анкетному опитуванні варто залучити 25 осіб. Результати експертного оцінювання представлено у додатку Г, табл. Г.4.

Індекс організаційно-процесної резильєнтності ТОВ «Будівельний альянс груп» (формула (2.13) на підставі результатів анкетного опитування представленого у додатку Д, табл. Д.1 становить:

$$I_{OPR} = \frac{1517}{25 \cdot 16} = \frac{1517}{400} = 3,7925 \approx 3,79.$$

Значення індексу ТОВ «Будівельний альянс груп» ($I_{OPR} \approx 3,79$) відповідає достатньому рівню (табл. 2.14), що свідчить про здатність системи управління товариства реалізовувати безпекозабезпечувальну функцію. Отримане значення індексу свідчить, що товариство здатне контролювати критичні бізнес-процеси, підтримувати безперервність діяльності та адаптуватися до змін зовнішнього середовища в умовах підвищеної турбулентності. Організаційно-процесні механізми працюють узгоджено, а система управління має достатній рівень адаптивності та гнучкості. Разом з тим, значення індексу вказує на наявність резервів для подальшого удосконалення управлінських практик у ТОВ «Будівельний альянс груп». Доцільною є формалізація процедур раннього попередження та поглиблення інтеграції систем моніторингу між структурними підрозділами. Реалізація зазначених заходів сприятиме стійкості підприємства до комплексних і тривалих шоків, а також зміцненню його здатності переривати причинно-наслідковий ланцюг трансформації викликів у загрози на ранніх етапах їх формування.

Далі проводимо нормування експертних оцінок складових організаційно-процесної резильєнтності ТОВ «Будівельний альянс груп», а результати цього оцінювання наведено у додатку Д, табл. Д.1.

Результати розрахунку відносного відхилення експертних оцінок складових організаційно-процесної резильєнтності ТОВ «Будівельний альянс груп» наведено у додатку Д, табл. Д.3.

За повним підрахунком (додаток Д, табл. Д.3) інтегральна компактність за експертним оцінюванням організаційно-процесної резильєнтності ТОВ «Будівельний альянс груп» становить:

$$\Delta = \frac{44,5901}{25 \cdot 16} = \frac{44,5901}{400} \approx 0,1115 (11,2\%) .$$

Всі отримані середні відхилення за підіндексами (Δ) відповідають порогу узгодженості h оскільки відповідно до умови становлять менше 20%, що свідчить про достатню компактність експертних оцінок. Отже, думки експертів є узгодженими.

Висновки до другого розділу

1. Аналіз глобальних викликів та процесів глобалізації свідчить про активну трансформацію міжнародних зв'язків та перерозподіл потоків торгівлі, інформації та трудових ресурсів. Динаміка глобального індексу зв'язаності підтверджує збереження високого рівня міжнародної інтеграції, хоча її конфігурація стає все більш чутливою до інституційних та геополітичних ризиків. Активна цифровізація економічних процесів та суспільного розвитку в цілому, не гарантує підвищення рівня стабільності, а у багатьох випадках генерує нові виклики та загрози, які потребують відповідних управлінських рішень та дій.

2. Соціально-економічний розвиток України впродовж досліджуваного періоду характеризувався надзвичайно несприятливими подіями, які негативно

впливали на динаміку ВВП та зростання державного боргу. Повномасштабна війна зумовила поглиблення кризових явищ, прискорила інфляцію та суттєво збільшила залежність України від зовнішнього фінансування. Більшість підприємств стикнулися з кризою енергоносіїв, відсутністю стабільного попиту та проблемами у забезпеченні персоналом. Навіть позитивні інституційні зміни у частині дерегуляції окремих напрямів бізнесу та підвищення кількості онлайн-послуг у межах електронного урядування, нівелювалися значним погіршенням безпекової ситуації та падінням макроекономічної стійкості.

3. Сучасні тенденції розвитку будівельної галузі України в умовах глобальних та локальних викликів свідчать про падіння загальної стійкості підприємств до впливу актуальних «шокових явищ». Початок повномасштабної війни та дестабілізація соціально-економічного розвитку країни обумовили стрімкий спад обсягів виробленої продукції. Також змінилась структура замовлень, що пов'язано із зростанням обсягів будівництва інженерних споруд та певним зменшенням обсягів житлового будівництва. Разом з падінням платоспроможного попиту та зростанням собівартості, тенденції розвитку будівельної галузі доволі загрозливі.

4. У роботі доведено, що економічна безпека підприємств будівельної галузі формується під впливом глобальних і локальних викликів регуляторно-кліматичного, ресурсно-логістичного, фінансово-інвестиційного, кадрового та технологічно-операційного характеру. Така ситуація обумовлює необхідність розроблення нових підходів до нівелювання загроз та формування управлінських механізмів. І потребує чіткої ідентифікації викликів та формування необхідної реакції менеджменту для забезпечення достатнього рівня економічної безпеки.

5. Розроблено науково-методичний підхід щодо діагностики спроможності підприємств будівельної галузі забезпечувати економічну безпеку в умовах глобальних та локальних викликів, який базується на поєднанні фінансово-економічного та управлінського підходів. На основі таких підходів розроблено два контури, які передбачають оцінювання фінансової

спроможності підприємства протистояти глобальним та локальним викликам, а також дозволяють за рахунок організаційних і процесних спроможностей підприємства виявляти загрози, здійснювати моніторинг і раннє попередження, контролювати критичні операції, управляти змінами та підтримувати безперервність діяльності підприємства. Розроблений підхід забезпечує можливість оцінювання готовності підприємства до нівелювання взаємозв'язку («глобальні, локальні виклики → проблеми та завдання, що виникають → їхнє перетворення на загрози діяльності → формування загрози → реалізація загрози → наслідки реалізації загрози») на ранніх етапах їх виникнення.

6. Проведено апробацію запропонованого підходу до оцінювання спроможності підприємств будівельної галузі забезпечувати економічну безпеку на окремих підприємствах Хмельницької області із залученням керівників компаній та їх заступників, представників фінансово-економічного блоку, комерційно-договірного та проєктного управління, а також менеджерів середньої ланки. Розраховано індекси фінансово-контрактної та організаційно-процесної резильєнтності, на основі яких приймаються рішення щодо реалізації заходів у межах першого та другого контура (фінансово-економічного та управлінського).

Основні наукові результати розділу опубліковано в працях [84, 85].

3 ПРОЄКТУВАННЯ АРХІТЕКТОНІКИ МЕХАНІЗМУ ТА ІНСТРУМЕНТАЛЬНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВ БУДІВЕЛЬНОЇ ГАЛУЗІ В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНИХ ВИКЛИКІВ

3.1 Формування організаційної архітектоніки механізму забезпечення економічної безпеки підприємства будівельної галузі в умовах глобальних викликів

В умовах зростання турбулентності зовнішнього середовища, кризових явищ, посилення регуляторних вимог, ресурсного обмеження та підвищеної контрактної відповідальності будівельних підприємств особливого значення набуває формування цілісного механізму забезпечення їх економічної безпеки. Варто зазначити, що наявність окремих безпекозабезпечувальних функцій або заходів не гарантує системного результату без їх логічного впорядкування та інтеграції в загальну систему управління підприємством. Саме тому виникає необхідність формування архітектоніки механізму забезпечення економічної безпеки підприємства як внутрішньо узгодженої конструкції взаємодіючих елементів.

Архітектоніка механізму забезпечення економічної безпеки підприємства будівельної галузі відображає структурно-функціональну композицію його складових, взаємозв'язок функціональних підсистем, загальних функцій та безпекозабезпечувальної функції, а також логіки прийняття управлінських рішень за домінуючими критеріями, зокрема мінімізації загроз, забезпечення економічної безпеки та стійкості суб'єкта господарювання. Такий підхід ґрунтується на положеннях системно-функціонального підходу, відповідно до якого безпекозабезпечувальна функція розглядається як рівнозначна загальносистемним функціям та інтегрується у підсистеми підприємства. Архітектоніку механізму забезпечення економічної безпеки підприємства будівельної галузі в умовах глобальних викликів представлено на рис. 3.1.

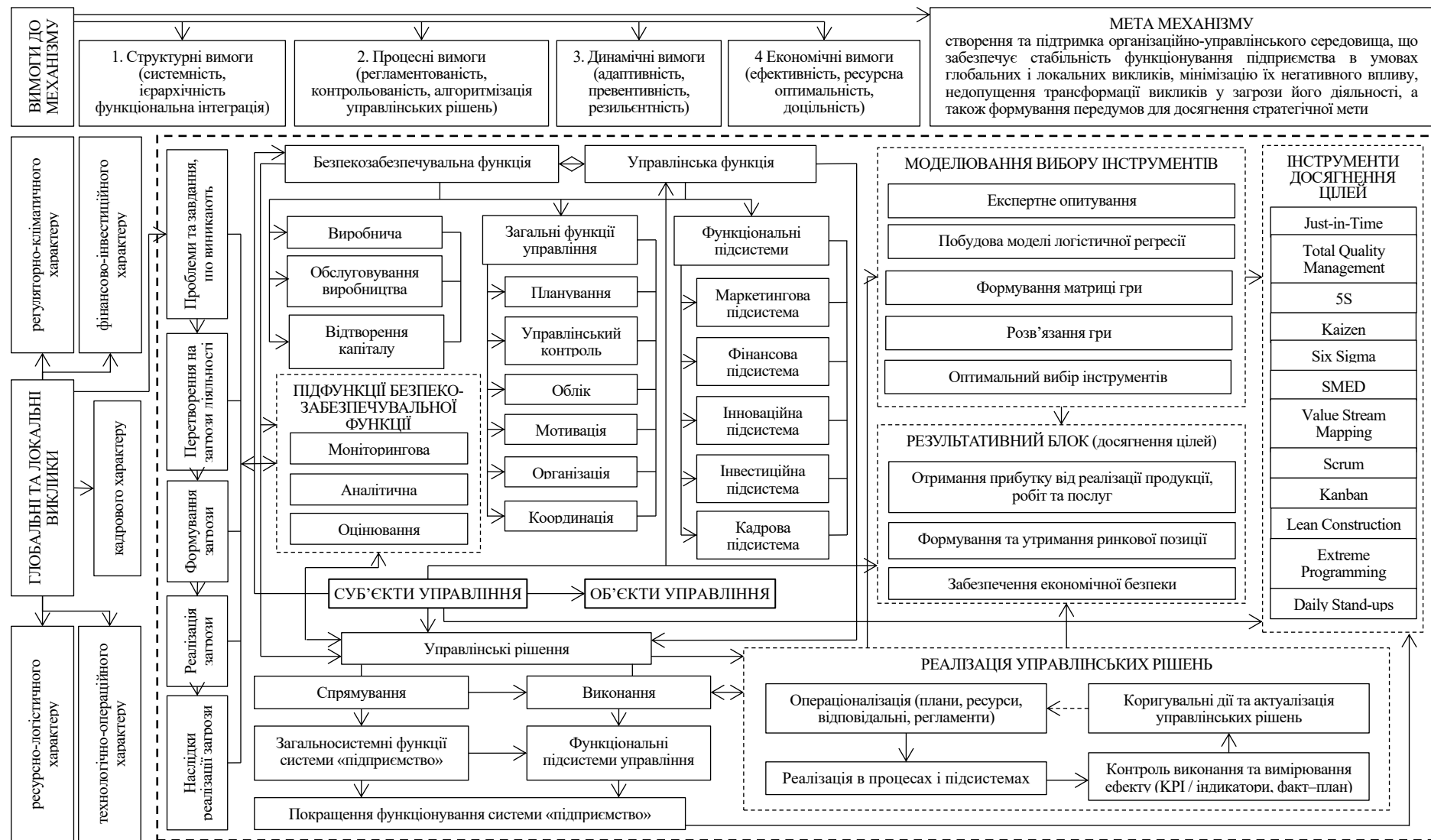


Рисунок 3.1 – Архітектура механізму забезпечення економічної безпеки підприємства будівельної галузі в умовах глобальних викликів*

*розроблено автором

Представлена архітектоніка механізму забезпечення економічної безпеки підприємства (рис. 3.1) включає ключові його елементи, а також відображає взаємозв'язки між ними. Такий підхід дозволяє перейти від фрагментарного реагування на виклики та загрози до проактивного управління стійкістю підприємства в умовах глобальних та локальних викликів. У межах цього підрозділу буде обґрунтовано структурну побудову механізму забезпечення економічної безпеки підприємства будівельної галузі, визначено його складові та принципи їх взаємодії, а також сформовано логіку інтеграції безпекозабезпечувальної функції у систему прийняття управлінських рішень.

На рис. 3.1 представлено вимоги до механізму, які згруповано відповідно до логіки його формування та функціонування, і включають наступні:

- структурні вимоги (системність, ієрархічність функціональна інтеграція) – механізм має бути побудований як цілісна система, елементи якої (функції, підсистеми, інструменти тощо) не існують ізольовано, а поєднані в логічну архітектоніку. Окрім того, структура механізму повинна мати певну ієрархію і водночас забезпечувати функціональну інтерпретацію безпекозабезпечувальної підсистеми з ключовими підсистемами підприємства (маркетинговою, фінансовою, інноваційною, інвестиційною та кадровою);

- процесні вимоги (регламентованість, контрольованість, алгоритмізація управлінських рішень) – механізм має функціонувати як процес, зокрема має бути регламентованим (ґрунтуватися на сформованих правилах, процедурах, регламентах), контрольованим (містити показники, контрольні точки тощо) та алгоритмізованим (мати чіткі сценарії дій та алгоритми);

- динамічні вимоги (адаптивність, превентивність, резильєнтність) – механізм має бути адаптивним (забезпечувати здатність швидко перебудовувати структуру, плани, процеси, тощо), превентивним (ґрунтуватися на ранньому попередженні та недопущенні ескалації), забезпечувати резильєнтність (тобто сприяти функціонуванню та відновленню після шоків);

- економічні вимоги (ефективність, ресурсна оптимальність, доцільність) – механізм має бути економічно виправданим (сприяти

зменшенню витрат, підвищувати стійкість тощо), використовувати оптимально ресурси та бути доцільним з точки зору масштабів діяльності підприємства, портфеля проєктів тощо.

Отже, структурні вимоги задають архітекtonіку механізму, процесні – забезпечують керованість та відтворюваність механізму, динамічні – формують здатність протидіяти турбулентності зовнішнього середовища та переривати трансформацію викликів у загрози, а економічні – гарантують практичну доцільність та ефективність механізму для підприємств будівельної галузі.

Варто зазначити, що метою механізму забезпечення економічної безпеки підприємства будівельної галузі є створення та підтримка організаційно-управлінського середовища, що забезпечує стабільність функціонування підприємства в умовах глобальних і локальних викликів, мінімізацію їх негативного впливу, недопущення трансформації викликів у загрози його діяльності, а також формування передумов для досягнення стратегічної мети.

Будівельний сектор є особливо чутливим до глобальних та локальних викликів, які зображені на рис. 3.1, і до них належать: регуляторно-кліматичні, ресурсно-логістичні, фінансово-інвестиційні, кадрові та технологічно-операційні. Зазначені виклики деталізовані у табл. 2.5 – 2.9. З метою забезпечення аналітичної компактності та подальшого використання результатів у моделюванні варто трансформувати наведені виклики у загрози діяльності підприємств будівельної галузі. Така трансформація необхідна з огляду на те, що виклики за своєю природою відображають зміни середовища та вплив факторів, але самі по собі ще не є безпосередньо керованими об'єктами. А загрози відображають конкретні небезпечні стани або події, які прямо впливають на підприємства та їх здатність забезпечувати виконання контрактів, підтримувати платоспроможність, забезпечувати безперервність бізнес-процесів, якість робіт тощо. Саме загрози можуть бути формалізовані через конкретні індикатори, що включені до контурів моніторингу, процедур реагування, відповідальних осіб та інструментів нейтралізації. Отже, у табл. 3.1 наведено трансформацію глобальних і локальних викликів у загрози.

Таблиця 3.1 – Трансформація глобальних і локальних викликів у загрози для будівельних підприємств*

Глобальні, локальні виклики (табл. 2.5 – 2.9)	Загрози для підприємства
Ризики об'єктного середовища (безпекові обмеження / доступ / повітряні тривоги тощо) (табл. 2.9)	Зупинка або неможливість виконання робіт (послуг)
	Руйнування об'єктів будівництва
Вразливість ланцюгів постачання (табл. 2.6)	Зрив постачань матеріалів, дефіцит ресурсів
Вартість капіталу та кредитні умови (табл. 2.7) ESG-вимоги, «зелена» умовність фінансування та закупівель (табл. 2.7) Скорочення інвестицій в енергоефективність будівель (табл. 2.7)	Дефіцит фінансування та нестача обігових коштів
Дефіцит робочої сили (табл. 2.8)	Дефіцит персоналу
Нестача кваліфікованих працівників (табл. 2.8) Нестача системних програм підготовки кадрів під нові вимоги, технології тощо (табл. 2.8) Ризики охорони праці та психосоціальні фактори (табл. 2.8) Зростання вимог до якості робіт (табл. 2.9) Низький рівень продуктивності (табл. 2.9)	Компетентнісний дефіцит
Енергетичні ризики (табл. 2.6) Ризики об'єктного середовища (безпекові обмеження / доступ / повітряні тривоги тощо) (табл. 2.9)	Дефіцит електроенергії, палива та енергетичні перерви
Зміна структури попиту (табл. 2.7) Інфляція та волатильність вартості будівництва (табл. 2.7)	Скорочення попиту, переформатування портфеля замовлень
Запровадження СВМ у ЄС (табл. 2.5) Вартість та доступність матеріалів і ресурсів (табл. 2.6) Декарбонізація будівель і будівельних матеріалів (табл. 2.9)	Зростання вартості матеріалів
Енергетичні ризики (табл. 2.6) Інфляція та волатильність вартості будівництва (табл. 2.7) Зростання вартості праці (табл. 2.8)	Волатильність вартості будівництва та ризик фінансової дестабілізації проєктів
Посилення будівельних норм та дозвільних процедур (табл. 2.5)	Корупційно-адміністративні бар'єри в дозвільно-контрольному контурі
	Інституційна нестабільність та адміністративний тиск
Посилення вимог до енергоефективності та екологічних вимог у будівництві (табл. 2.5) NDC 3.0 – секторальна інтеграція будівель (табл. 2.5) Відходи будівництва та демонтажу (табл. 2.6) ESG-вимоги, «зелена» умовність фінансування та закупівель (табл. 2.7)	Регуляторно-екологічна невідповідність
Декарбонізація будівель і будівельних матеріалів (табл. 2.9) Потреба переходу до циркулярних практик (табл. 2.9) Низький рівень цифровізації (табл. 2.9)	Зміна будівельних трендів, зниження ринкової стійкості

*розроблено автором

Проведена трансформація глобальних і локальних викликів у загрози дозволяє перейти від широкого переліку викликів до конкретизованих загроз, які безпосередньо впливають на діяльність підприємств будівельної галузі. Кожна з перелічених загроз має певні наслідки для будівельних підприємств, які згруповано у табл. 3.2.

Таблиця 3.2 – Перелік глобальних та локальних загроз та їх наслідків для діяльності підприємства*

Загрози для підприємства		Наслідки для діяльності підприємства
№ п/п	Назва	
1	2	3
1	Зупинка (неможливість) виконання робіт (послуг)	Неможливість організації операційних процесів, втрата людино-годин, зрив календарних планів
2	Руйнування об'єктів будівництва	Прямі збитки, переробки, конфлікти із замовниками, страхові та юридичні витрати
3	Зрив постачань матеріалів, дефіцит ресурсів	Порушення операційних процесів та строків здачі об'єктів в експлуатацію, простої техніки й бригад
4	Дефіцит фінансування та нестача обігових коштів	Порушення строків здачі об'єктів в експлуатацію, ризики зупинки робіт через касові розриви, зниження якості робіт (послуг)
5	Дефіцит персоналу	Порушення строків здачі об'єктів в експлуатацію, зниження якості робіт (послуг), зростання непрямих витрат
6	Компетентнісний дефіцит	Порушення строків здачі об'єктів в експлуатацію, зниження якості робіт (послуг), зростання частки переробок та рекламацій, конфлікти
7	Дефіцит електроенергії, палива та енергетичні перерви	Порушення строків здачі об'єктів в експлуатацію, зрив технологічних режимів, зростання витрат та вартості будівництва
8	Скорочення попиту, переформатування портфеля замовлень	Падіння купівельної спроможності цільових сегментів, зміна структури замовлень, зниження завантаженості підприємства
9	Зростання вартості матеріалів	Зростання вартості об'єктів, зниження маржинальності, ризик втрати конкурентоспроможності
10	Волатильність вартості будівництва та ризик фінансової дестабілізації проєктів	Перевищення кошторису, зниження рентабельності, зростання вартості кінцевого продукту, контрактні спори
11	Корупційно-адміністративні бар'єри в дозвільно-контрольному контурі	Зростання транзакційних витрат, зрив строків, ризики штрафів / кримінально-правові наслідки, репутаційні втрати
12	Інституційна нестабільність та адміністративний тиск	Затримки / зупинки проєктів, переробка документації, зростання вартості комплаєнсу, контрактні ризики

Кінець таблиці 3.2

1	2	3
13	Регуляторно-екологічна невідповідність	Втрата контрактів / тендерів, штрафи / приписи, призупинення робіт, вимушене здороження матеріалів та технологій, зростання тривалості підготовки проєкту
14	Зміна будівельних трендів, зниження ринкової стійкості	Переорієнтація платоспроможних споживачів, зниження обсягів замовлень / продаж, необхідність зміни технологій / продуктів / послуг

Примітка: № загрози наводиться для подальшого використання у процесі моделювання (підрозділи 3.2, 3.3)

*розроблено автором

У межах механізму забезпечення економічної безпеки підприємства будівельної галузі доцільно виокремити суб'єкти та об'єкти управління, взаємодія яких забезпечує переривання причинно-наслідкового ланцюга трансформації викликів у загрози. Суб'єктами управління в архітектоніці механізму є керівники та працівники структурних підрозділів, які формують, ухвалюють та реалізують управлінські рішення щодо переривання причинно-наслідкового ланцюга трансформації викликів у загрози, а також на нейтралізацію та мінімізацію негативного впливу загроз на діяльність підприємства будівельної галузі. Зокрема до суб'єктів механізму належать власники та керівники (топ-менеджмент) підприємства, заступники керівників та керівники функціональних підрозділів (виробничої, фінансової, маркетингової, інвестиційної та інших), служба економічної безпеки, менеджери проєктів, відповідальні за технічний контроль, комплаєнс тощо. Тобто суб'єкти механізму реалізують безпекозабезпечувальну функцію управління (планування, організацію, мотивацію, контроль, координацію), інтегруючи її в діяльність усіх функціональних підсистем.

Об'єктами механізму забезпечення економічної безпеки є ті елементи системи підприємства будівельної галузі, на які спрямований управлінський вплив з метою запобігання трансформації викликів у загрози та їх реалізації. До об'єктів належать виробничі процеси, фінансові потоки, ринкова позиція та

репутація підприємства, ресурсне забезпечення, контрактні зобов'язання, інвестиційні та проєктні рішення, внутрішні регламенти та процедури та інші. Тобто, кожна із загроз (визначених у табл. 3.1 – 3.2), трансформується у конкретний вплив саме на ці об'єкти.

Взаємозв'язок між викликами, загрозами, об'єктами та суб'єктами управління можна зобразити у вигляді двох альтернативних причинно-управлінських ланцюгів, що характеризують різні сценарії розвитку подій, зокрема:

- (а) сценарій, за якого суб'єкти управління переривають трансформацію викликів у загрози на ранніх етапах (або превентивний сценарій);
- (б) сценарій, за якого трансформація викликів у загрози відбувається, і суб'єкти управління переходять до локалізації впливу загроз на об'єкти та мінімізації їх наслідків (або реактивний сценарій) (рис. 3.2).

Якщо суб'єкти управління не забезпечують переривання трансформації викликів у загрози на ранніх етапах, то їх роль зміщується у площину антикризового управління. Тобто, за такого сценарію управлінський вплив спрямовується не на попередження, а на локалізацію наслідків реалізованої загрози. Варто зазначити, що наведені сценарії не є взаємовиключними, і система управління має поєднувати превентивні та реактивні інструменти.

Таким чином ефективність функціонування механізму забезпечення економічної безпеки підприємства будівельної галузі залежить від здатності суб'єктів управління переривати причинно-наслідковий ланцюг трансформації викликів у загрози. Саме внутрішній контур механізму визначає здатність суб'єктів управління своєчасно фіксувати відхилення та ідентифікувати «ранні» сигнали зовнішнього середовища, оцінювати їх потенційну небезпечність та формувати превентивні управлінські рішення. Якщо ж внутрішній контур механізму функціонує недостатньо ефективно, суб'єкти управління вимушені приймати антикризові управлінські рішення та реалізовувати дії, що спрямовані на мінімізацію вже реалізованих загроз.

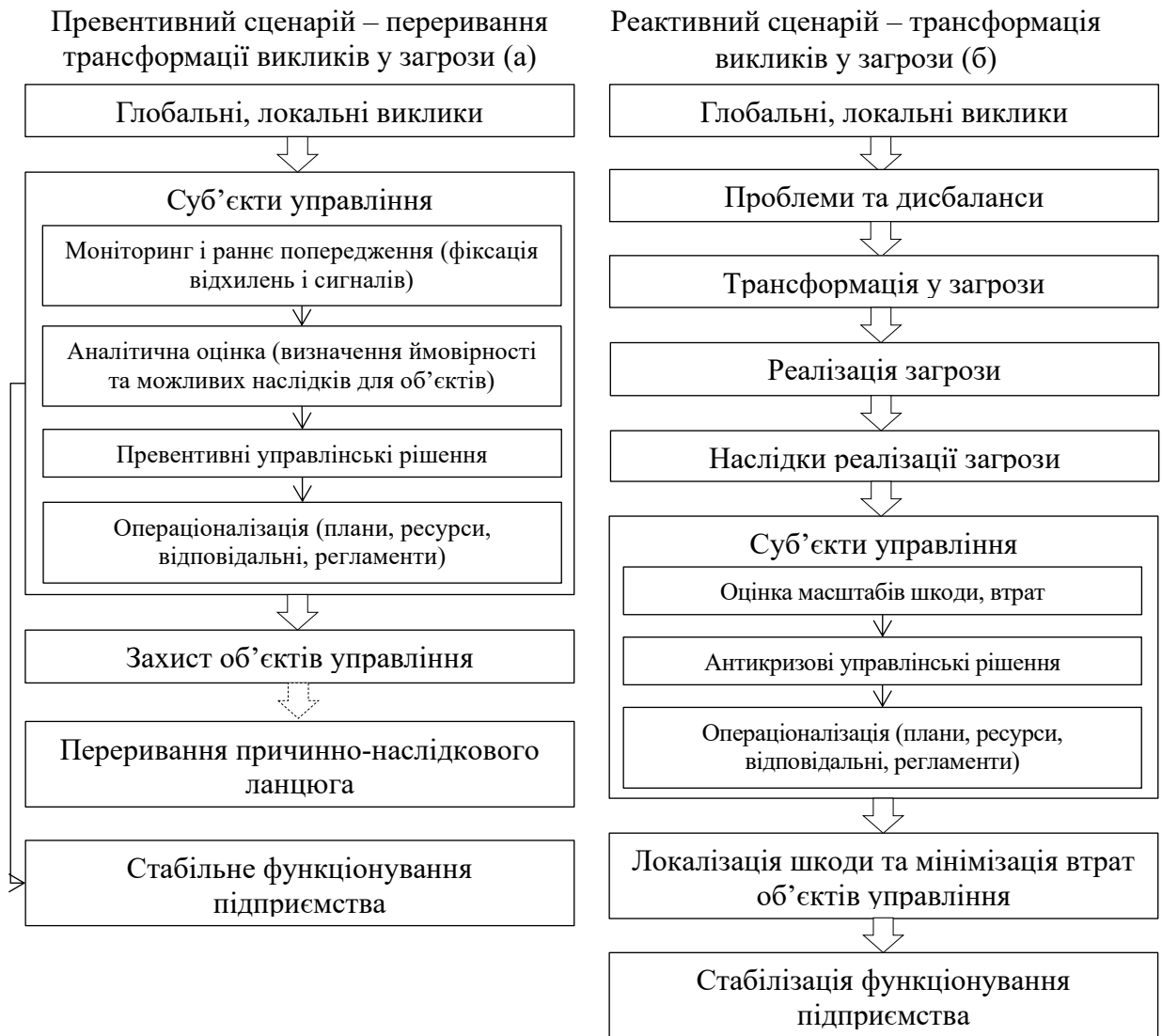


Рисунок 3.2 – Альтернативні причинно-управлінські ланцюги, що характеризують різні сценарії розвитку подій

*розроблено автором

Вхідною точкою у внутрішній контур механізму є моніторинг викликів на рівні підприємства. Відповідно, у межах механізму забезпечення економічної безпеки підприємства будівельної галузі критично важливо розглядати не лише перелік глобальних викликів, а також, і причинно-наслідковий ланцюг їх трансформації. Такий підхід дозволяє ідентифікувати на якому етапі управлінська система має переривати ланцюг трансформації за рахунок підфункцій безпекозабезпечувальної функції. Таким чином у межах підфункцій безпекозабезпечувальної функції (моніторинг, аналітика та оцінювання)

забезпечує фіксацію проблем, що виникають під впливом глобальних та локальних викликів, дає змогу оцінити рівень їх трансформації у потенційні загрози, а також є передумовою формування переліку управлінських завдань. Графічну модель результатів реалізації підфункцій безпекозабезпечувальної функції у процесі оцінювання загроз діяльності підприємства представлено на рис. 3.3 (з урахуванням характеристики підфункцій, що наведені у табл. 1.9).

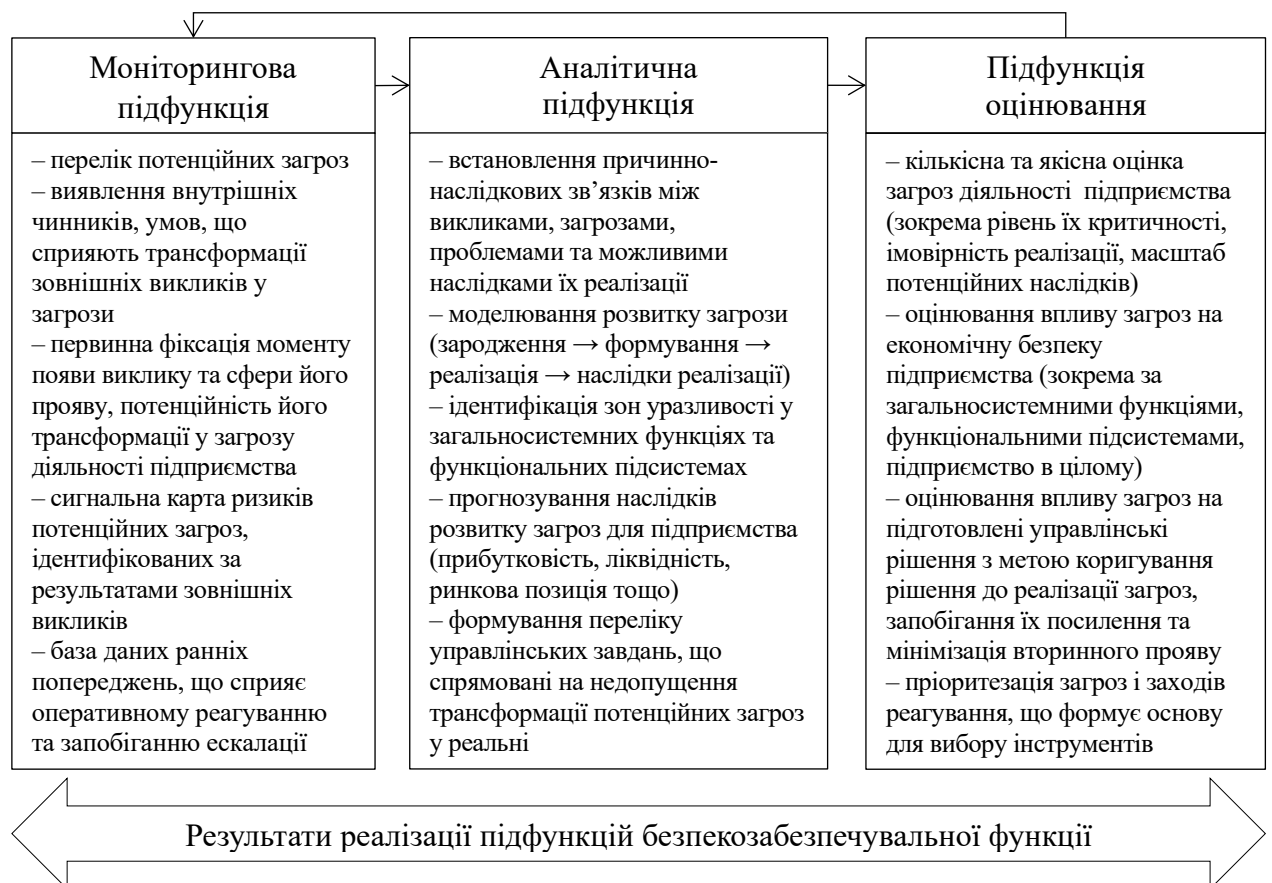


Рисунок 3.3 – Графічна модель результатів реалізації підфункцій безпекозабезпечувальної функції в процесі оцінювання загроз діяльності підприємства*

*розроблено автором

Інтеграція безпекозабезпечувальної та управлінської функцій є ключовою у внутрішньому контурі механізму забезпечення економічної безпеки підприємства будівельної галузі, оскільки на цьому рівні відбувається фіксація проблеми (виклику, загрози, наслідків реалізації загрози) та відбувається

формування управлінського рішення. Тобто зафіксована проблема набуває статусу управлінського імпульсу, що спонукає переглядати плани, контрактну політику, організаційні процедури, здійснювати перерозподіл ресурсів тощо.

Безпекозабезпечувальна функція на цьому етапі виконує діагностичну та прогностичну роль, а також забезпечує інформаційно-аналітичну основу для ухвалення управлінських рішень. Управлінська ж функція трансформує безпековий сигнал у систему конкретних дій (ініціює планування та перегляд, визначає відповідальних осіб, встановлює строки реалізації, розподіляє ресурси, формалізує рішення у вигляді розпоряджень або програм та інше). У межах системно-функціонального підходу управлінська функція інтегрує безпекові критерії у загальносистемні функції підприємства (виробничу, обслуговування виробництва та відтворення капіталу), тобто управлінські рішення ухвалюються із урахуванням домінуючого критерію – забезпечення економічної безпеки. Реалізація безпекозабезпечувальної та управлінської функцій відбувається за рахунок взаємодії з основними функціональними підсистемами підприємства (маркетингової, фінансової, інноваційної, інвестиційної та кадрової).

В межах механізму забезпечення економічної безпеки підприємства суб'єкти ухвалюють управлінські рішення, циклічний управлінський контур реалізації яких наведено на рис. 3.1. Прийняті управлінські рішення суб'єктами трансформуються у конкретні результати діяльності та спрямовані на цільовий об'єкт впливу, коригування системи, процесів тощо з метою забезпечення стійкого функціонування підприємства. В умовах глобальних і локальних викликів управлінські рішення мають враховувати характер виклику, ступінь (можливість) його трансформації у загрозу та часову чутливість реагування.

Реалізація управлінських рішень у межах механізму починається з їх операціоналізації, яка передбачає деталізацію змісту рішення за рахунок формування плану заходів, строків виконання, призначення відповідальних осіб та регламентації взаємодії між підрозділами. Операціоналізація забезпечує перехід від загальної управлінської логіки до конкретних процедур і алгоритмів дій.

Наступним кроком впровадження управлінського рішення є його реалізація в процесах і підсистемах підприємства, за рахунок загальносистемних функцій та функціональних підсистем управління, що забезпечує інтеграцію безпекозабезпечувальної функції в усі напрями діяльності підприємства будівельної галузі, а також формує системний характер реагування на виклики.

Невід'ємною складовою реалізації управлінських рішень є контроль виконання та вимірювання досягнутого ефекту. Контроль здійснюється через систему KPI, індикаторів економічної безпеки, аналізу відхилень «факт–план», а також моніторингу викликів і загроз. Контроль забезпечує об'єктивну оцінку прогресу реалізації управлінського рішення, своєчасне виявлення відхилень, а також визначення результативності впроваджених заходів.

У разі виявлення відхилень, недостатньої результативності або зміни умов середовища функціонування виникає потреба у коригувальних діях та відбувається актуалізація управлінських рішень. Зміни або відхилення можуть потребувати коригування планів, перегляду ресурсного забезпечення, зміни алгоритмів реалізації, уточнення цілей тощо. У результаті реалізації управлінських рішень забезпечується досягнення цільових параметрів діяльності та підвищення стійкості підприємства. У структурі механізму цілі підприємства деталізовані в результативному блоці як цілі першого порядку, описані у табл. 1.7, і які відповідають загальній логіці функціонування підприємства та визначають очікуваний підсумковий ефект від реалізації управлінських рішень. До цілей першого порядку, що формують результативний блок механізму належать:

- отримання прибутку від реалізації продукції, робіт та послуг;
- формування та утримання ринкової позиції;
- забезпечення економічної безпеки.

Два взаємопов'язані блоки в механізмі забезпечення економічної безпеки підприємства – інструменти досягнення цілей та моделювання вибору інструментів – сприяють переходу від загальної архітектури механізму до

прикладного інструментарію, який дозволяє підприємствам мінімізувати втрати, підтримувати безперервність роботи та виконувати контрактні зобов'язання у турбулентному середовищі. На відміну від описових підходів, зазначені блоки формують логіку обґрунтованого вибору інструментів з урахуванням наявних викликів та загроз, обмежень підприємства тощо.

Варто зазначити, що в умовах воєнних дій підприємства будівельної галузі стикаються з новими викликами, зокрема посиленими ризиками порушення логістики, дефіциту персоналу, нестачі ресурсного забезпечення, коливанням цін тощо. За таких умов перед підприємствами постають завдання скорочення непродуктивних витрат, оскільки вони спричиняють зменшення маржі, дефіцит оборотного капіталу, ризик зриву строків та погіршення якості робіт та послуг. Відповідно, пріоритетним стає застосування таких інструментів управління, які безпосередньо орієнтуються на усунення втрат, підвищення керованості бізнес-процесів, прозорості виконуваних робіт (надання послуг) і стабілізації потоків ресурсів. У цьому контексті інструментальний блок доцільно формувати на основі підходів ощадливого виробництва (Lean Management). Зокрема до інструментів досягнення цілей, що визначені у механізмі, можуть бути віднесені Just-in-Time (JIT), Value Stream Mapping (VSM), 5S, Total Quality Management (TQM), Kaizen, Six Sigma, Single-Minute Exchange of Die (SMED), а також інструменти візуального управління та координації робіт – Scrum, Kanban та Daily Stand-ups, що посилюють оперативність управління та сприяють конструктивній взаємодії учасників проєкту. Для будівельного підприємства використання інструментів ощадливого виробництва є обґрунтованим, оскільки будівельні роботи характеризуються проєктністю, значною ресурсоемністю та залежністю від ефективної координації великої кількості учасників.

Характеристику інструментів, що представлені у межах механізму забезпечення економічної безпеки підприємства будівельної галузі охарактеризовано у табл. 3.3.

Таблиця 3.3 – Інструменти досягнення цілей*

№ п/п	Назва	Функціональне призначення
1	2	3
1	Just-in-Time (JIT – точно вчасно)	«забезпечення процесів будівництва необхідними матеріалами, комплектуючими чи продукцією саме тоді, коли виникає потреба, у необхідному обсязі та з мінімальними запасами (без надмірних витрат на складування запасів)»
2	Total Quality Management (TQM – загальне управління якістю)	«система управління якістю та запобігання дефектам на всіх етапах будівельно-монтажних робіт, як процесів, так і безпосередньо об'єкту будівництва (робіт / приймання)»
3	5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke – сортування, упорядкування, прибирання, стандартизація, підтримка)	«ефективна організація робочого простору та використання обладнання, за рахунок забезпечення порядку, чистоти й стандартів в робочому середовищі з метою зменшення втрат часу, підвищення продуктивності та безпеки»
4	Kaizen	«систематичне і безперервне покрокове удосконалення процесів будівництва (організація робіт, логістика на майданчику, взаємодія бригад, контроль якості) через регулярні PDCA-цикли та малі поліпшення з накопичувальним ефектом»
5	Six Sigma	«мінімізація варіації процесів і дефектів у будівництві (якість робіт, повторні переробки, помилки в документації / вузлах) та виключення помилок при проєктуванні через структурований підхід покращення і вимірюваність причин дефектів»
6	SMED (Single-Minute Exchange of Die – швидке переналагодження)	«мінімізація простоїв обладнання, переключення техніки та робочих фронтів (перестановка опалубки, налаштування механізмів, підготовка до нового етапу), шляхом винесення частини операцій «поза простій» і стандартизації підготовчих дій»
7	Value Stream Mapping (VSM – картування потоку створення цінності)	« картування потоку створення цінності (матеріальні й інформаційні потоки від замовлення до здачі робіт), за допомогою якого візуалізують і аналізують усі етапи процесу від запиту клієнта до отримання результату, щоб виявити втрати, вузькі місця (очікування, зайві переміщення, переробки, простої) та можливості для підвищення ефективності (формування майбутнього більш ефективного стану процесу)»
8	Scrum	«гнучке управління будівельними проєктами за рахунок застосування коротких ітерацій (спринтів), регулярної перевірки результатів і адаптації планів (особливо корисно для проєктування / підготовки, BIM-координації, управління змінами)»
9	Kanban	«оптимізація потоку робіт через візуалізацію контролю над процесами, видами робіт, ресурсним забезпеченням (контроль завантаження бригад / підрядників, черг робіт, узгоджень і поставок)»

Кінець таблиці 3.3

1	2	3
10	Lean Construction (бережливе будівництво)	«загальна рамка «Lean» для будівництва: ефективне планування та прогнозування робіт за критеріями мінімізації витрат і часу та підвищення якості виконання робіт, узгодження учасників і потоку»
11	Extreme Programming (XP – екстремальне програмування)	«XP в першу чергу є інженерним agile-фреймворком для розробки програмного забезпечення, оскільки в будівництві доцільно його застосовувати лише до цифрових компонентів (BIM-скрипти, внутрішні IT-сервіси, автоматизація кошторисів / постачань), де потрібні часті зміни і тісна взаємодія із замовником (власником процесу)»
12	Daily Stand-ups	«удосконалення взаємодії з персоналом та оперативне усунення проблем за рахунок щоденних нарад «на місці» (10 – 15 хв.) для синхронізації робіт бригад і запобігання зривам графіка»

*сформовано автором із використанням [28, 124, 190, 197, 198, 201, 203, 213, 222, 224, 225, 229, 230, 236]

Після представлених інструментів у табл. 3.3 доцільно перейти від описового рівня до формалізованого моделювання та обґрунтованого їх вибору. Сам факт наявності представлених у табл. 3.3 інструментів (12 інструментів) досягнення цілей підприємства будівельної галузі ще не означає, що кожен із них є доцільним за будь-яких умов. В умовах глобальних та локальних викликів підприємства будівельної галузі змушені діяти селективно, тому виникає потреба у моделюванні з метою зниження суб'єктивності та підвищення обґрунтованості управлінських рішень. Необхідність моделювання зумовлена наступними чинниками:

- загрози (як трансформовані виклики, табл. 3.1 – 3.2) мають різну інтенсивність і ймовірність впливу на підприємства;
- інструменти мають різну ефективність залежно від типу загрози;
- ресурси підприємства є обмежені, тому неможливо реалізувати всі інструменти (табл. 3.3) з максимальною інтенсивністю;
- управлінські рішення мають враховувати не лише поточний стан підприємства, а й ймовірні сценарії розвитку середовища функціонування.

Тому, від переліку інструментів (табл. 3.3) до їх оптимального поєднання

необхідною є формалізація взаємодії «загрози (як трансформовані виклики) – інструменти – результат (досягнення визначеної цілі)».

Отже, основні загрози (як трансформовані виклики, табл. 3.2) у діяльності будівельних підприємств позначимо через:

$$v_k, k = 1, 2, \dots, 14. \quad (3.1)$$

Згідно з їх нумерацією у табл. 2.1. Зауважимо, що 14 загроз (3.1) – це лише назви, а не діджиталізовані об'єкти. Натомість числова оцінка загрози v_k може мати декілька інтерпретацій. Зокрема, це може бути нормована величина частки збитків від реальної актуалізації даної загрози, її рівень негативного впливу на результати діяльності підприємства, рівень власне актуалізації даної загрози і тому подібне. Незалежно від природи оцінювання загрози v_k , позначимо її оцінку через d_k і вимагатимемо, щоб ця оцінка знаходилась у межах стандартизованого інтервалу. Отже, дійсні числа становлять:

$$d_k \in [0; 1], k = 1, 2, \dots, 14. \quad (3.2)$$

Дійсні числа (3.2) є кількісними оцінками загроз (3.1). Зрозуміло, що ці оцінки залежать від головної (домінуючої) мети підприємства. Про те, як отримуватимуться оцінки (3.2), буде викладено нижче.

Інструменти досягнення цілей, які у найкоротший строк забезпечать досягнення визначеної мети, позначимо через:

$$u_i, i = 1, 2, \dots, 12. \quad (3.3)$$

Згідно з їх нумерацією у табл. 3.3. Очевидно, що 12 інструментів (3.3) – це лише назви, а не діджиталізовані об'єкти. Числова оцінка інструменту u_i також може мати декілька інтерпретацій: рівень впливу на відновлення

нормальної (прогресивної) діяльності підприємства згідно з функціональним призначенням (табл. 3.3), рівень сприяння забезпеченню економічної безпеки підприємства у довго-, середньо- або короткостроковій перспективі, відносна частка застосування даного інструменту у сукупностях з рештою 11 інструментів тощо. Однак незалежно від природи оцінювання якості інструменту u_i , позначимо його оцінку через a_i і також покладатимемо, що оцінки:

$$a_i \in [0; 1], i = 1, 2, \dots, 12. \quad (3.4)$$

Отже, (3.4) є кількісними оцінками інструментів (3.3), які призначені до недопущення або відшкодування збитків від негативного впливу загроз (3.1) на результати діяльності підприємства.

Мета характеризується деякою функцією якості:

$$w(a_1, a_2, \dots, a_{12}; d_1, d_2, \dots, d_{14}). \quad (3.5)$$

Функція (3.5) показує або відновлену і контрольовану частку на ринку або частку максимізованого прибутку після застосування інструментів (3.3) зі значеннями (3.4) як відгук на загрози (3.1) зі значеннями (3.2). Задля врахування ймовірно поганих або й найгірших сценаріїв загроз (3.1) можна персоніфікувати і розглядати як стратегії сутності, яка самостійно приймає рішення, які нам прагнуть якось нашкодити. Інструменти ж – це наші стратегії протидії цим загрозам. Тому значення функції (3.5) ми можемо розглядати як результат гри з нульовою сумою, у якій дві сутності мають протилежні інтереси. У загальному випадку, без прив'язки до переліків конкретних інструментів (3.3) і загроз (3.1), позначимо цю гру через:

$$\langle U, V, W(u, v) \rangle, \quad (3.6)$$

де U та V – множини чистих стратегій відповідно з нашого боку (інструменти) та з боку зовнішнього середовища;

$W(u, v)$ – є функцією, яка означена на декартовому добутку $U \times V$ для кожної пари значень:

$$(u, v) \in U \times V, u \in U, v \in V.$$

Прототипом функції $W(u, v)$ є (3.5).

У випадку встановлених раніше переліків конкретних інструментів (3.3) і загроз (3.1) гра (3.6) є матричною 12×14 -грою:

$$\langle U_{12}, V_{14}, \mathbf{W} \rangle. \quad (3.7)$$

У (3.7) множина контрольованих нами стратегій є:

$$U_{12} = \{u_i\}_{i=1}^{12}. \quad (3.8)$$

І ми протидіємо множині загроз:

$$V_{14} = \{v_k\}_{k=1}^{14}. \quad (3.9)$$

Причому матриця:

$$\mathbf{W} = [w_{ik}]_{12 \times 14}. \quad (3.10)$$

Матриця (3.10) складається з дійснозначних елементів:

$$w_{ik}, i = 1, 2, \dots, 12, k = 1, 2, \dots, 14. \quad (3.11)$$

За значення елемента (3.11) приймемо питомий виграш в умовних одиницях (краще представляти цей виграш як безрозмірну величину), який ми отримуємо з допомогою використання лише інструменту u_i за умов негативного впливу лише загрози v_k .

У змішаному розширенні гри (3.7) ми використовуємо ймовірнісну міру на множині наших інструментів (3.8), тоді як аналогічна ймовірнісна міра використовується (генерується зовнішнім середовищем) на множині загроз (3.9). За елементи цих ймовірнісних мір зручно взяти відповідно значення (3.4) і (3.2). Таким чином, на множині наших інструментів (3.8) діє ймовірнісна міра:

$$\mathbf{A} = [a_i]_{1 \times 12} \in A_{12}, a_i \geq 0 \text{ для всіх } i = 1, 2, \dots, 12, \sum_{i=1}^{12} a_i = 1. \quad (3.12)$$

На множині загроз (3.9) зовнішнє середовище генерує (взагалі кажучи, випадковим чином) ймовірнісну міру:

$$\mathbf{D} = [d_k]_{1 \times 14} \in D_{14}, d_k \geq 0 \text{ для всіх } k = 1, 2, \dots, 14, \sum_{k=1}^{14} d_k = 1. \quad (3.13)$$

Ймовірнісні міри (3.12) і (3.13) ще називаються змішаними стратегіями [146], де a_i є ймовірністю застосування інструменту u_i , а d_k є ймовірністю реального впливу (існування) загрози v_k . У змішаному розширенні гри (3.7) замість безрозмірних виграшів (3.11) оперують очікуваним безрозмірним виграшем у ситуації $\{\mathbf{A}, \mathbf{D}\}$:

$$\omega(a_1, a_2, \dots, a_{12}; d_1, d_2, \dots, d_{14}) = \omega(\mathbf{A}; \mathbf{D}) = \sum_{i=1}^{12} \sum_{k=1}^{14} w_{ik} a_i d_k. \quad (3.14)$$

Значення (3.14) є дійсним числом, яке дорівнює математичному сподіванню безрозмірного виграшу підприємства при застосуванні інструментів (3.8) з імовірностями (3.12) у відповідь на ймовірнісний розклад (3.13) загроз (3.9).

Відомо, що будь-яка матрична гра має розв'язок у змішаному розширенні, тобто й у грі (3.7) існують такі вектори [146]:

$$\mathbf{A}^* = [a_i^*]_{1 \times 12} \in A_{12}, \quad (3.15)$$

$$\mathbf{D}_* = [d_k^*]_{1 \times 14} \in D_{14}. \quad (3.16)$$

Наведені вектори балансують протистояння інструментів і загроз, тобто інструменти з імовірностями (3.15) є їх найкращою конфігурацією у протидії потенційним загрозам у конфігурації (3.16). Більш конкретно, тут виконується рівність:

$$\max_{\mathbf{A}=[a_i]_{1 \times 12} \in A_{12}} \min_{\mathbf{D}=[d_k]_{1 \times 14} \in D_{14}} \mathbf{A} \cdot \mathbf{W} \cdot \mathbf{D}^T = \min_{\mathbf{D}=[d_k]_{1 \times 14} \in D_{14}} \max_{\mathbf{A}=[a_i]_{1 \times 12} \in A_{12}} \mathbf{A} \cdot \mathbf{W} \cdot \mathbf{D}^T = \mathbf{A}^* \cdot \mathbf{W} \cdot \mathbf{D}_*^T.$$

Де a_i^* є оптимальною імовірністю застосування інструменту u_i , а d_k^* є найгіршою для нас імовірністю, з якою зовнішнє середовище реалізує негативний вплив загрози v_k .

У дослідженні зв'язку загроз у діяльності будівельного підприємства й інструментів для досягнення визначеної мети ми повинні враховувати найбільш несприятливі обставини як комбінацію загроз, близьку до вектора (3.16), тому, що за теперішніх умов функціонування української мікро- та макроекономіки це вже стало практично нормою. Наслідки загроз (3.1) є, хоча й не завжди рівноцінними, достатньо важкими для ланок малого і середнього бізнесу, які потерпають від волатильності вартості будівництва та ризиків фінансової дестабілізації проєктів (виклик v_{10}), корупційно-адміністративних бар'єрів в

дозвільно-контрольному контурі (v_{11}), інституційної нестабільності та адміністративного тиску (v_{12}), зміни будівельних трендів, зниження ринкової стійкості (v_{14}). З-поміж інших загроз ці чотири є найменш контрольованими і передбачуваними. За умов слабого контролю і передбачуваності або прогнозованості модель конфігурування інструментів досягнення цілей за максимінною стратегією (3.15) у скінченній (матричній) грі з нульовою сумою (3.6) є найбільш раціональною й обережною, що повністю відповідає реаліям важкого сьогодення. Таким чином, вибір базової моделі у формі максимінної стратегії (3.15) обґрунтовано.

3.2 Моделювання вибору інструментів забезпечення економічної безпеки підприємств будівельної галузі в умовах глобальних викликів

Перед нами повстає дуже принципове і важке питання – де взяти оцінки елементів матриці (3.10)? Важке – тому, що у нас є $12 \cdot 14 = 168$ невідомих для кожної пари інструменту та загрози (як трансформованого виклику), які необхідно оцінити. Звісно, таке оцінювання можна було би виконати за допомогою опитування фахових представників, стейкхолдерів, експертів галузі, але пропонувати людині анкету з 168 клітинками до заповнення є малоефективним з наступних міркувань. По-перше, за такої кількості питань, навіть з використанням найпримітивнішої шкали (0/1, «ні»/«так») зростає вірогідність помилки через втому та перевантаження монотонністю. По-друге, кількість респондентів (експертів) має бути значно більшою, ніж це був би випадок з анкетою на 10...20 клітинок. По-третє, пари деяких інструментів і загроз є малосумісними з точки зору їх практичного освоєння – наприклад, інструмент ЛІТ (u_1) і формування нових трендів у будівництві (загроза v_{14}), інструмент 5S (u_3) і зрив постачань матеріалів,

дефіцит ресурсів (загроза v_3), а також деякі інші пари. У зв'язку з цим оцінювання відповідних елементів матриці (3.10) – тобто, продовжуючи ці приклади, елементів $w_{1,14}$, w_{33} , ..., – є не очевидним та може мати, скоріш за все, великий розкид оцінок, що потім призведе до неузгодженості суджень експертів. Тому елементи матриці (3.10) мають бути оцінені не безпосередньо, а опосередковано, з використанням більш простого базового оцінювання зв'язку загроз у діяльності будівельного підприємства й інструментів для досягнення визначеної мети.

Метод такого базового оцінювання зводиться до категоричної відповіді на питання чи застосування того чи іншого окремого інструменту дозволяє послабити наслідки деякої сукупності загроз. Під категоричністю розуміється однозначна відповідь – «так» або «ні». Таку відповідь можемо представляти у формі бінарної змінної, де 1 відповідатиме «так», а 0 – «ні». Ця змінна є реакцією системи підприємства на дію того чи іншого інструменту окремо, але ця дія розглядається як протидія щодо негативного впливу 14 загроз у деякій сукупності, коефіцієнти (ймовірності) якої (3.13) є змінними. Завдяки властивості категоричності відповідей (суджень) експертів ми можемо оминати розгляд узгодженості, оскільки остання спонукатиме до розгляду усереднених значень протидії, а це руйнуватиме власне категоричність у формі 1/0. Якщо більш детально, то ми можемо генерувати нову імовірнісну міру (3.13) для кожного інструменту окремо та пропонувати експерту оцінити якість дії кожного з 12 інструментів. Тобто для кожного експерта перелік імовірностей загроз є різним – він рандомізовано генерується окремою програмою.

Нехай r_i – локальний у часі результат (реакція) роботи системи підприємства на дію інструменту u_i , спрямованого проти даного ймовірнісного розподілу загроз. Крок дискретизації у такому розподілі приймемо рівним 0,25. Приклад відповідної експертної анкети подано у табл. 3.4, де експерту необхідно проставити у 12 рядках стовпчика з r_i власні категоричні судження (у формі 1/0) щодо реакції.

Таблиця 3.4 – Експертна анкета для подання оцінок реакції на дію інструментів з прикладом згенерованих імовірнісних розподілів загроз*

Дія інструментів	Ймовірнісні оцінки загроз згідно з їх нумерацією у табл. 3.2 на {підприємство}														Реакція
	v_1 (d_1)	v_2 (d_2)	v_3 (d_3)	v_4 (d_4)	v_5 (d_5)	v_6 (d_6)	v_7 (d_7)	v_8 (d_8)	v_9 (d_9)	v_{10} (d_{10})	v_{11} (d_{11})	v_{12} (d_{12})	v_{13} (d_{13})	v_{14} (d_{14})	r_i
u_1	1/2	1	0	1/2	0	1/2	1/2	3/4	1/4	1/4	1/4	3/4	1/2	3/4	
u_2	0	3/4	3/4	1/4	1/4	3/4	1/4	1	0	1/2	0	1/4	1/4	1	
u_3	1/4	1/2	1/2	1	0	3/4	1/2	0	1/2	1/2	1/2	3/4	1/2	3/4	
u_4	1	3/4	1/2	0	1	1/4	3/4	1	1	1/2	1/4	3/4	1/2	1/2	
u_5	1/2	1/2	0	1/4	1	1	1/2	3/4	3/4	0	1/2	0	0	0	
u_6	1	1/2	0	3/4	1/2	1/4	3/4	1/4	1/4	1/4	1/4	0	1/4	1/2	
u_7	1/2	0	1/2	1/2	3/4	3/4	0	1	1/2	1	3/4	0	0	0	
u_8	0	1/2	0	0	1/2	1	0	0	0	0	3/4	1/2	1/2	3/4	
u_9	1	0	1/4	0	0	0	0	3/4	1	1/2	1	1/4	1/2	1/4	
u_{10}	3/4	1	1/4	3/4	1/2	3/4	1	1/4	1	0	1/2	1	0	1/2	
u_{11}	1/4	1/2	1	1/4	3/4	1	1	1	1	0	3/4	3/4	1	3/4	
u_{12}	1/4	0	0	1/4	1	1	1/2	1	0	1	1/2	1	1	0	

*розроблено автором

Нехай усього у нас є N експертів. Тоді r_{in} , $n=1, 2, \dots, N$, є категоричною оцінкою n -го експерта (локальної у часі реакції роботи системи підприємства) на дію інструменту u_i . Ймовірнісні оцінки загроз у табл. 3.2 доцільно позначити як:

$$d_{kin}, k=1, 2, \dots, 14, i=1, 2, \dots, 12, n=1, 2, \dots, N. \quad (3.17)$$

Ймовірність d_{kin} у (3.17) генерується псевдовипадковим способом для n -го експерта й інструменту u_i щодо загрози v_k .

Спрощено можна вважати, що $r_{in}=0$ означає наступне: n -й експерт

вважає, що інструмент u_i у протидії загрозам за ймовірнісним розподілом:

$$\mathbf{D}_{in} = [d_{1in} \quad d_{2in} \quad \dots \quad d_{14in}], \quad i = 1, 2, \dots, 12, \quad n = 1, 2, \dots, N \quad (3.18)$$

Ймовірнісний розподіл (3.18) просто не є ефективним. Натомість $r_{in} = 1$ означає, що n -й експерт вважає, що інструмент u_i у протидії загрозам за ймовірнісним розподілом (3.18) є ефективним. Оскільки $r_i = 0$ або $r_i = 1$, то ми можемо оперувати загальною ймовірністю:

$$P(r_i = 1) = p_i. \quad (3.19)$$

Ефективної дії інструменту u_i , звідки:

$$P(r_i = 0) = 1 - p_i. \quad (3.20)$$

(3.20) є ймовірністю марного використання інструменту u_i . Тут за основу необхідно взяти лише одну з імовірностей (3.19) та (3.20), і ми візьмемо ймовірність (3.19).

Ймовірність p_i залежить від 14 оцінок (3.2) загроз (3.1) та інструменту u_i . Оскільки $r_i \in \{0, 1\}$, то ми можемо розглянути модель логістичної регресії [208], яка буде пов'язувати ймовірність p_i зі значеннями 14 оцінок (3.2) загроз (3.1). Ця модель має такий вид:

$$p_i(d_1, d_2, \dots, d_{14}) = \frac{\exp(\mathbf{H}_i \cdot \mathbf{D}^T + b_i)}{1 + \exp(\mathbf{H}_i \cdot \mathbf{D}^T + b_i)}, \quad (3.21)$$

де вектор:

$$\mathbf{H}_i = [h_{i1} \quad h_{i2} \quad \dots \quad h_{i14}], \quad (3.22)$$

та константа b_i є тими параметрами моделі (3.21), які необхідно визначити на основі N спостережень:

$$\{(\mathbf{D}_{in}, r_{in})\}_{n=1}^N = \{([d_{1in} \quad d_{2in} \quad \dots \quad d_{14in}], r_{in})\}_{n=1}^N, \quad i = 1, 2, \dots, 12. \quad (3.23)$$

Кожне спостереження $(\mathbf{D}_{in}, r_{in})$ у (3.23) – це відображення загроз (3.18) у реакцію $\mathbf{D}_{in} \rightarrow r_{in}$ на використання інструменту u_i . Ми маємо побудувати 12 логістичних регресій (кожна для свого інструменту), після чого елементи (3.11) матриці (3.10) гри (3.7) можна буде оцінювати саме за побудованими регресіями. Так, оцінкою елемента w_{ik} буде значення функції (3.21) для одиничної імовірності загрози d_k та нульових імовірностей решти 13 загроз:

$$d_k = 1 \text{ при } d_{k_0} = 0 \text{ для всіх } k_0 \neq k \text{ (} k_0 = 1, \dots, k-1, k+1, \dots, 14 \text{)}. \quad (3.24)$$

Тобто, наприклад, у розгорнутій формі елементи (3.11) матриці (3.10) гри (3.7) ми обчислимо простою підстановкою імовірностей (3.24) та відповідного номеру інструменту у (3.21):

$$w_{11} = p_1(1, 0, \dots, 0) = \frac{\exp(\mathbf{H}_1 \cdot [1 \quad 0 \quad \dots \quad 0]^T + b_1)}{1 + \exp(\mathbf{H}_1 \cdot [1 \quad 0 \quad \dots \quad 0]^T + b_1)}, \quad (3.25)$$

$$w_{12} = p_1(0, 1, 0, \dots, 0) = \frac{\exp(\mathbf{H}_1 \cdot [0 \quad 1 \quad 0 \quad \dots \quad 0]^T + b_1)}{1 + \exp(\mathbf{H}_1 \cdot [0 \quad 1 \quad 0 \quad \dots \quad 0]^T + b_1)}, \quad (3.26)$$

...

$$w_{1,14} = p_1(0, \dots, 0, 1) = \frac{\exp(\mathbf{H}_1 \cdot [0 \quad \dots \quad 0 \quad 1]^T + b_1)}{1 + \exp(\mathbf{H}_1 \cdot [0 \quad \dots \quad 0 \quad 1]^T + b_1)}, \quad (3.27)$$

$$w_{21} = p_2(1, 0, \dots, 0) = \frac{\exp(\mathbf{H}_2 \cdot [1 \ 0 \ \dots \ 0]^T + b_2)}{1 + \exp(\mathbf{H}_2 \cdot [1 \ 0 \ \dots \ 0]^T + b_2)}, \quad (3.28)$$

$$w_{22} = p_2(0, 1, 0, \dots, 0) = \frac{\exp(\mathbf{H}_2 \cdot [0 \ 1 \ 0 \ \dots \ 0]^T + b_2)}{1 + \exp(\mathbf{H}_2 \cdot [0 \ 1 \ 0 \ \dots \ 0]^T + b_2)}, \quad (3.29)$$

...,

$$w_{2,14} = p_2(0, \dots, 0, 1) = \frac{\exp(\mathbf{H}_2 \cdot [0 \ \dots \ 0 \ 1]^T + b_2)}{1 + \exp(\mathbf{H}_2 \cdot [0 \ \dots \ 0 \ 1]^T + b_2)}, \quad (3.30)$$

...,

$$w_{12,1} = p_{12}(1, 0, \dots, 0) = \frac{\exp(\mathbf{H}_{12} \cdot [1 \ 0 \ \dots \ 0]^T + b_{12})}{1 + \exp(\mathbf{H}_{12} \cdot [1 \ 0 \ \dots \ 0]^T + b_{12})}, \quad (3.31)$$

$$w_{12,2} = p_{12}(0, 1, 0, \dots, 0) = \frac{\exp(\mathbf{H}_{12} \cdot [0 \ 1 \ 0 \ \dots \ 0]^T + b_{12})}{1 + \exp(\mathbf{H}_{12} \cdot [0 \ 1 \ 0 \ \dots \ 0]^T + b_{12})}, \quad (3.32)$$

...,

$$w_{12,14} = p_{12}(0, \dots, 0, 1) = \frac{\exp(\mathbf{H}_{12} \cdot [0 \ \dots \ 0 \ 1]^T + b_{12})}{1 + \exp(\mathbf{H}_{12} \cdot [0 \ \dots \ 0 \ 1]^T + b_{12})}. \quad (3.33)$$

Це – наш спосіб ідентифікації ігрової моделі (3.7) для визначення максимінної стратегії використання 12 інструментів. Але спочатку нам необхідно ідентифікувати модель логістичної регресії (3.21), тобто – визначити 12 пар:

$$(\mathbf{H}_1, b_1), (\mathbf{H}_2, b_2), \dots, (\mathbf{H}_{12}, b_{12}), \quad (3.34)$$

вектора (3.22) та константи b_i , використовуючи спостереження (3.23), які ми візьмемо з заповнених експертних анкет (табл. 3.4) зі вписаними оцінками реакції на дію кожного з 12 інструментів проти згенерованих імовірнісних

розподілів загроз.

Кожну пару параметрів (3.34) визначимо методом максимальної правдоподібності [208]. Припустимо, що у всіх наборах (3.23) реакції вже відсортовані так, що спочатку у переліку N значень йдуть одиничні значення змінної r_i , а потім – нульові. Це ніяк не спотворює загальність, оскільки ми завжди можемо це виконати попередньо, перед індексацією (записом) спостережень (3.23). Тоді нехай у нас є q одиничних значень:

$$r_{in_1} = 1 \text{ для всіх } n_1 = 1, 2, \dots, q, \quad (3.35)$$

та $N - q$ нульових значень

$$r_{in_0} = 0 \text{ для всіх } n_0 = q + 1, q + 2, \dots, N. \quad (3.36)$$

Використовуючи (3.35) і (3.36), функція правдоподібності дорівнюватиме загальній ймовірності [208, 238]:

$$\begin{aligned} P_i(\mathbf{H}_i, b_i; r_{i1}, r_{i2}, \dots, r_{iN}) &= p_{i1} \cdot p_{i2} \cdot \dots \cdot p_{iq} \cdot (1 - p_{i,q+1}) \cdot (1 - p_{i,q+2}) \cdot \dots \cdot (1 - p_{iN}) = \\ &= \left(\prod_{n=1}^q p_{in} \right) \cdot \left(\prod_{n=q+1}^N (1 - p_{in}) \right) \end{aligned} \quad (3.37)$$

за використання інструменту u_i , де:

$$p_{in} = \frac{\exp(\mathbf{H}_i \cdot \mathbf{D}_{in}^T + b_i)}{1 + \exp(\mathbf{H}_i \cdot \mathbf{D}_{in}^T + b_i)} \quad (3.38)$$

(3.38) є імовірністю успішного використання інструменту u_i в n -му спостереженні. Далі вже логарифмуємо праву і ліву частини виразу (3.37) за

допомогою натурального логарифму й отримуємо тепер логарифмічну функцію правдоподібності [208], яка набуває виду:

$$\begin{aligned}
 L(\mathbf{H}_i, b_i; r_{i1}, r_{i2}, \dots, r_{iN}) &= \ln P_i(\mathbf{H}_i, b_i; r_{i1}, r_{i2}, \dots, r_{iN}) = \\
 &= \ln \left[p_{i1} \cdot p_{i2} \cdot \dots \cdot p_{iq} \cdot (1 - p_{i,q+1}) \cdot (1 - p_{i,q+2}) \cdot \dots \cdot (1 - p_{iN}) \right] = \\
 &= \ln \left[\left(\prod_{n=1}^q p_{in} \right) \cdot \left(\prod_{n=q+1}^N (1 - p_{in}) \right) \right] = \ln \left(\prod_{n=1}^q p_{in} \right) + \ln \left(\prod_{n=q+1}^N (1 - p_{in}) \right). \quad (3.39)
 \end{aligned}$$

Логарифмічну функцію правдоподібності (3.39) можна далі ще спростити, використовуючи властивість логарифму добутку, який можна записати через суму логарифмів компонентів цього добутку. Отже, функція (3.39) спрощується до виразу:

$$\begin{aligned}
 L(\mathbf{H}_i, b_i; r_{i1}, r_{i2}, \dots, r_{iN}) &= \ln \left(\prod_{n=1}^q p_{in} \right) + \ln \left(\prod_{n=q+1}^N (1 - p_{in}) \right) = \\
 &= \sum_{n=1}^q \ln p_{in} + \sum_{n=q+1}^N \ln(1 - p_{in}), \quad (3.40)
 \end{aligned}$$

після чого, підставивши у (3.40) імовірності (3.38), отримуємо явний вираз для цієї логарифмічної функції правдоподібності:

$$\begin{aligned}
 L(\mathbf{H}_i, b_i; r_{i1}, r_{i2}, \dots, r_{iN}) &= \sum_{n=1}^q \ln p_{in} + \sum_{n=q+1}^N \ln(1 - p_{in}) = \\
 &= \sum_{n=1}^q \ln \frac{\exp(\mathbf{H}_i \cdot \mathbf{D}_{in}^T + b_i)}{1 + \exp(\mathbf{H}_i \cdot \mathbf{D}_{in}^T + b_i)} + \sum_{n=q+1}^N \ln \left(1 - \frac{\exp(\mathbf{H}_i \cdot \mathbf{D}_{in}^T + b_i)}{1 + \exp(\mathbf{H}_i \cdot \mathbf{D}_{in}^T + b_i)} \right). \quad (3.41)
 \end{aligned}$$

Функцію (3.41) спрощуватимемо далі – розпишемо окремо логарифми чисельника і знаменника та відокремимо суму логарифмів чисельника від

суми логарифмів знаменника:

$$\begin{aligned}
 L(\mathbf{H}_i, b_i; r_{i1}, r_{i2}, \dots, r_{iN}) &= \\
 &= \sum_{n=1}^q \left[\ln(\exp(\mathbf{H}_i \cdot \mathbf{D}_{in}^T + b_i)) + \ln\left(\frac{1}{1 + \exp(\mathbf{H}_i \cdot \mathbf{D}_{in}^T + b_i)}\right) \right] + \\
 &+ \sum_{n=q+1}^N \ln\left(\frac{1}{1 + \exp(\mathbf{H}_i \cdot \mathbf{D}_{in}^T + b_i)}\right) = \sum_{n=1}^q \ln(\exp(\mathbf{H}_i \cdot \mathbf{D}_{in}^T + b_i)) + \\
 &+ \sum_{n=1}^q \ln\left(\frac{1}{1 + \exp(\mathbf{H}_i \cdot \mathbf{D}_{in}^T + b_i)}\right) + \sum_{n=q+1}^N \ln\left(\frac{1}{1 + \exp(\mathbf{H}_i \cdot \mathbf{D}_{in}^T + b_i)}\right). \quad (3.42)
 \end{aligned}$$

В останньому виразі у (3.42) дві останні суми можна об'єднати в одну, використовуючи біжучий індекс $n = 1, 2, \dots, N$. Також тепер поряд з властивістю логарифму добутку використаємо ще одну властивість логарифму – логарифм дробу, який можна записати через різницю логарифмів чисельника і знаменника цього дробу. Крім цього, перша сума у (3.42) дорівнює сумі виразів під знаком логарифму. Отже, функція (3.42) остаточно спрощується до виразу:

$$\begin{aligned}
 L(\mathbf{H}_i, b_i; r_{i1}, r_{i2}, \dots, r_{iN}) &= \\
 &= \sum_{n=1}^q (\mathbf{H}_i \cdot \mathbf{D}_{in}^T + b_i) + \sum_{n=1}^N \ln\left(\frac{1}{1 + \exp(\mathbf{H}_i \cdot \mathbf{D}_{in}^T + b_i)}\right) = \\
 &= \sum_{n=1}^q (\mathbf{H}_i \cdot \mathbf{D}_{in}^T + b_i) - \sum_{n=1}^N \ln(1 + \exp(\mathbf{H}_i \cdot \mathbf{D}_{in}^T + b_i)). \quad (3.43)
 \end{aligned}$$

Покажемо, що функція (3.43) є вгнутою по відношенню до змінних $\mathbf{H}_i$ і b_i . Справді, перша сума у (3.43) є лінійною по відношенню до цих змінних, тому вона є одночасно й опуклою, й вгнутою. Друга сума:

$$\sum_{n=1}^N \ln(1 + \exp(\mathbf{H}_i \cdot \mathbf{D}_{in}^T + b_i)) \quad (3.44)$$

є опуклою функцією по відношенню до змінних $\mathbf{H}_i$ і b_i , оскільки експоненціальна функція є опуклою, а логарифм зростаючою опуклої функції (тобто експоненти) є також опуклою функцією. Як відомо, опукла функція, взята з протилежним (від'ємним) знаком, є вгнутою. Тому у формулі (3.43), де сума логарифмів (3.44) взята з від'ємним знаком, ми маємо суму двох вгнутих функцій. Як відомо, вгнута функція на деякій підмножині свого визначення має максимум. Це означає, що поставлена задача ідентифікації моделі логістичної регресії зводиться до максимізації вгнутої функції за змінними $\mathbf{H}_i$ і b_i , де всього маємо 15 змінних – 14 змінних у векторі (3.22) й одну невідому константу b_i .

Таким чином, наша поточна задача – визначити такі $\mathbf{H}_i^*$ і b_i^* , які максимізують логарифмічну функцію правдоподібності (3.43):

$$\begin{aligned} \max_{\mathbf{H}_i, b_i} L(\mathbf{H}_i, b_i; r_{i1}, r_{i2}, \dots, r_{iN}) &= L(\mathbf{H}_i^*, b_i^*; r_{i1}, r_{i2}, \dots, r_{iN}) = \\ &= \max_{\mathbf{H}_i, b_i} \left[\sum_{n=1}^q (\mathbf{H}_i \cdot \mathbf{D}_{in}^T + b_i) - \sum_{n=1}^N \ln(1 + \exp(\mathbf{H}_i \cdot \mathbf{D}_{in}^T + b_i)) \right] = \\ &= \max_{\mathbf{H}_i, b_i} \sum_{n=1}^q (\mathbf{H}_i \cdot \mathbf{D}_{in}^T + b_i) - \max_{\mathbf{H}_i, b_i} \sum_{n=1}^N \ln(1 + \exp(\mathbf{H}_i \cdot \mathbf{D}_{in}^T + b_i)). \end{aligned} \quad (3.45)$$

При цьому сам максимум (3.45), взагалі кажучи, нас особливо не цікавить, – лише точка $(\mathbf{H}_i^*, b_i^*)$ цього максимуму, в якій він досягається. Максимум (3.45) перепишемо так, щоб звести задачу максимізації вгнутої функції (3.43) до задачі мінімізації опуклої функції:

$$\bar{L}(\mathbf{H}_i, b_i; r_{i1}, r_{i2}, \dots, r_{iN}) = -L(\mathbf{H}_i, b_i; r_{i1}, r_{i2}, \dots, r_{iN}) =$$

$$= \sum_{n=1}^N \ln(1 + \exp(\mathbf{H}_i \cdot \mathbf{D}_{in}^T + b_i)) - \sum_{n=1}^q (\mathbf{H}_i \cdot \mathbf{D}_{in}^T + b_i). \quad (3.46)$$

Чисельні методи мінімізації саме опуклих функцій багатьох змінних з достатньою для практики точністю широко відомі і для них існує низка програмних реалізацій. Тому замість задачі максимізації (3.45) необхідно розв'язувати задачу мінімізації:

$$\begin{aligned} \bar{L}(\mathbf{H}_i^*, b_i^*; r_{i1}, r_{i2}, \dots, r_{iN}) &= \\ &= \min_{\mathbf{H}_i, b_i} \sum_{n=1}^N \ln(1 + \exp(\mathbf{H}_i \cdot \mathbf{D}_{in}^T + b_i)) - \min_{\mathbf{H}_i, b_i} \sum_{n=1}^q (\mathbf{H}_i \cdot \mathbf{D}_{in}^T + b_i) = \\ &= \min_{\mathbf{H}_i, b_i} \left[\sum_{n=1}^N \ln(1 + \exp(\mathbf{H}_i \cdot \mathbf{D}_{in}^T + b_i)) - \sum_{n=1}^q (\mathbf{H}_i \cdot \mathbf{D}_{in}^T + b_i) \right], \end{aligned} \quad (3.47)$$

де сам мінімум:

$$\bar{L}(\mathbf{H}_i^*, b_i^*; r_{i1}, r_{i2}, \dots, r_{iN}) = \sum_{n=1}^N \ln(1 + \exp(\mathbf{H}_i^* \cdot \mathbf{D}_{in}^T + b_i^*)) - \sum_{n=1}^q (\mathbf{H}_i^* \cdot \mathbf{D}_{in}^T + b_i^*),$$

функції (3.46) нас не цікавить – лише точка $(\mathbf{H}_i^*, b_i^*)$ цього мінімуму, в якій він досягається. Звісно, обидві задачі (3.45) і (3.47) мають один і той же розв'язок $(\mathbf{H}_i^*, b_i^*)$ для кожного $i = 1, 2, \dots, 12$.

Тепер перед нами постає ще одне вкрай важливе питання – яка кількість експертів N буде достатньою для того, щоб надійно і з достатньою для практики стабільністю ідентифікувати модель логістичної регресії (3.21)? У цьому контексті надійність та стабільність тісно пов'язані між собою, але для їх досягнення необхідна деяка оптимальна кількість експертів, яка дорівнює кількості спостережень, для заповнення анкет (табл. 3.4). Звичайно,

якщо ми залучимо незначну кількість експертів, то більша частина з 12 пар (3.34) буде визначена з широким інтервальним допуском, що власне й означає низьку надійність такої логістичної регресії. Тобто при додаванні нових даних у формі (3.18) їх відображення у реакцію на використання певного інструменту буде відносно неточним. Зі іншого боку, якщо залучити занадто велику кількість експертів, хоча й з цим, здавалося б, взагалі не має бути проблем (взагалі кажучи, кількість насправді фахових експертів у наш час дуже сильно обмежена і продовжує скорочуватись), ідентифікація моделі логістичної регресії (3.21) може перейти у стан так званого перенавчання (overfitting) [192]. Якщо матиме місце таке перенавчання, то при додаванні нових даних у формі (3.18) їх відображення у реакцію на використання певного інструменту буде відносно точним лише для тих випадків, коли ці нові дані будуть достатньо близькі (схожі) на ймовірнісні розподіли у спостереженнях (3.23). Більш простими словами – ми не можемо залучити більше експертів для виконання спостережень (суджень), ніж вимагає модельована система, ступінь складності якої приблизно і дорівнює цій граничній кількості. Це схоже на побудову апроксимованої кривої за даними N точок тоді, як ці точки приблизно належать поліному $(N-2)$ -го або меншого степеня. В результаті така апроксимація буде ненадійною внаслідок того, що апроксимована крива занадто близько повторить форму полінома і нові дані не будуть, ймовірніше за все, потрапляти в околицю цієї кривої.

Відомо, що для побудови надійної логістичної регресії існує емпіричне правило, за яким рекомендовано мати щонайменше 10 спостережень на один параметр, включаючи зміщення b_i . Тобто у нашому випадку має бути виконана така нерівність:

$$N \geq 10 \cdot (14 + 1) = 150.$$

Така кількість має забезпечити стабільність оцінок $(\mathbf{H}_i^*, b_i^*)$ для

кожного $i = 1, 2, \dots, 12$, запобігти перенавчанню (знову ж таки, кількість спостережень не має бути дуже великою, адже тоді виникає ризик повторень), а також підтримати більш-менш гладку збіжність процесу визначення розв'язків задачі (3.47). Але тут відразу постують дві проблеми:

– перша – зібрати 150 експертів для одного раунду оцінювання вкрай складно, якщо взагалі можливо (це радше неможливо), тому умова $N \geq 150$ вже не може бути виконана;

– друга – оскільки у нас, цілком ймовірно, $N < 150$, то яка кількість експертів є принципово необхідною для того, що розв'язки задачі (3.47) принаймні існували (тобто щоб ця задача мала хоча б один розв'язок)?

З точки зору необхідного мінімального набору даних тут все просто – унікальний розв'язок задачі (3.47) існує тоді, коли $N \times 14$ -матриця даних:

$$\{\mathbf{D}_{in}\}_{n=1}^N = \begin{bmatrix} d_{1i1} & d_{2i1} & \dots & d_{14i1} \\ d_{1i2} & d_{2i2} & \dots & d_{14i2} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ d_{1iN} & d_{2iN} & \dots & d_{14iN} \end{bmatrix} \quad (3.48)$$

Матриця (3.48) має повний ранг [208, 238]. Тобто щонайменше нам необхідно мати $N > 14$ експертів (їх спостережень або суджень). Інакше неможливо ідентифікувати всі 14 параметрів у векторі $\mathbf{H}_i$ – формула (3.22), навіть без урахування зміщення b_i . Отже, ми маємо залучити щонайменше 15 експертів, незалежно від розміру підприємства та періоду прогнозування (про що йтиметься окремо нижче).

З точки зору вивчення складності вибірки оціночне значення:

$$N \approx \frac{14 + \ln\left(\frac{1}{\delta}\right)}{\varepsilon} \quad \text{для } \delta > 0 \text{ та } \varepsilon > 0 \quad (3.49)$$

(3.49) дозволяє досягти нормалізованої помилки узагальнення

(генералізації, пишучи термінами теорії регресії та класифікації) меншої за ε з імовірністю $1 - \delta$. Якщо припускати, що ми бажаємо отримати нормалізовану помилку генералізації в інтервалі від 1 до 10 % (найгірший максимум), то тоді $0,01 \leq \varepsilon \leq 0,1$ і, змінюючи рівень імовірності послаблення втілення δ у межах від 0,01 до 0,15 (найгірший максимум), ми отримаємо поверхню залежності оціночної кількості необхідних спостережень (3.49) для побудови надійної логістичної регресії (3.21) – рис. 3.4.

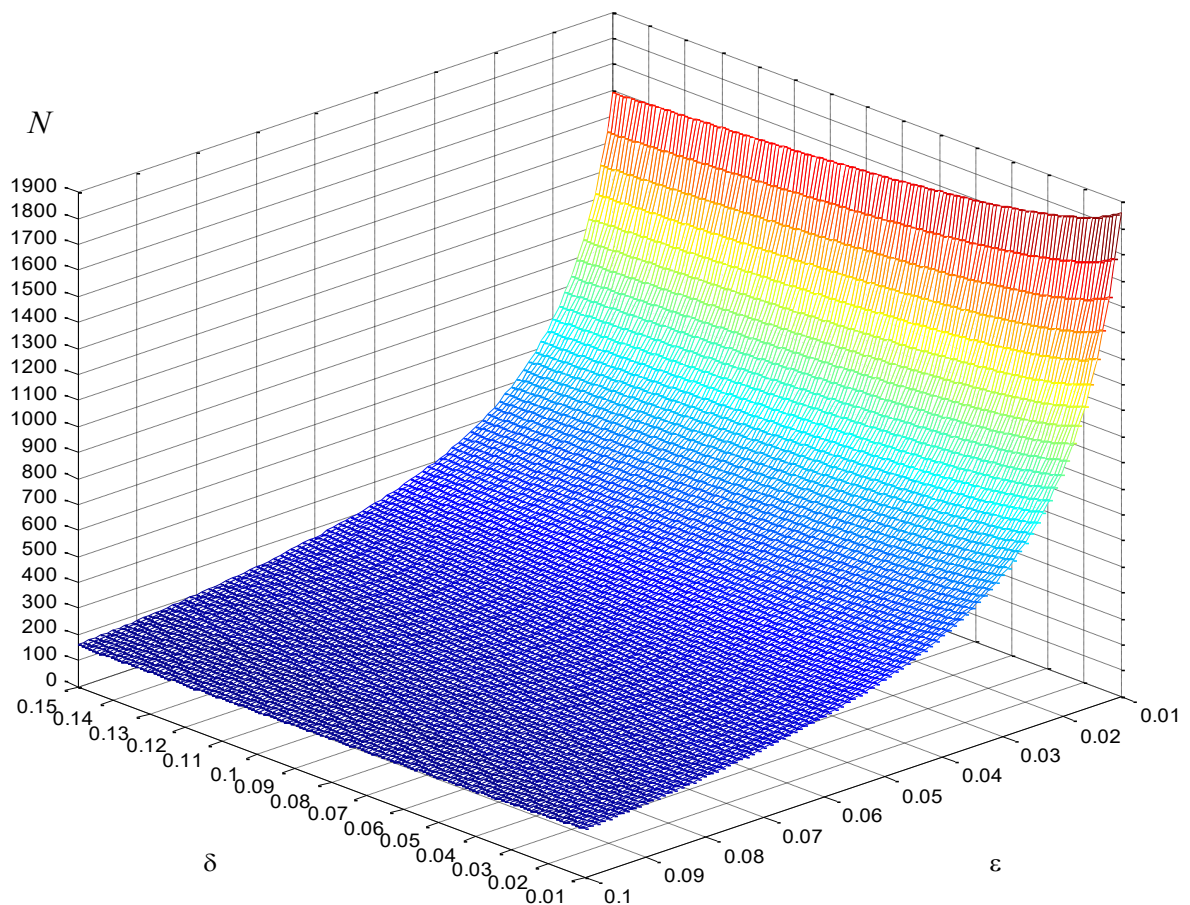


Рисунок 3.4 – Залежність оціночної кількості необхідних спостережень для побудови надійної логістичної регресії (3.21) від бажаної помилки узагальнення ε та рівень послаблення імовірності втілення δ *

*побудовано автором

Як бачимо, ця оціночна кількість слабо залежить від імовірності послаблення втілення δ – зі збільшенням δ (за фіксованого ε) кількість N зменшується, але вкрай повільно. Натомість зі збільшенням ε (за фіксованої δ)

кількість необхідних спостережень зростає практично експоненціально. Так, якщо ми бажаємо отримати помилку генералізації не вищу за 1 %, то нам необхідно мати щонайменше біля 1600 спостережень. Це, звісно, абсолютно нереалістично. Максимальна помилка генералізації у 5 % є допустимою, адже надійність у 95 % є широко розповсюдженим критерієм, та навіть для неї необхідно мати біля 300 спостережень. Навіть для досягнення 10-відсоткової помилки генералізації необхідно мати не менше 150 спостережень, що також майже нереалістично на практиці.

Як бачимо, необхідна кількість експертів практично не є здійсненою на практиці для підприємств малого та середнього розміру. Відтак ми змушені шукати альтернативні шляхи для надійної ідентифікації моделі логістичної регресії (3.21). Одним з таких шляхів є регуляризація [208].

Розрізняють регуляризацію двох типів: L2-регуляризація призначена для згладження оцінок, а L1-регуляризація слугує для відбору ознак (у нашому випадку – це 14 загроз). Грубо кажучи, L2-регуляризація дозволяє уникнути перенавчання та знижує потребу в даних, що якраз нам і треба на даному етапі.

Загалом проблема перенавчання виникає тоді, коли кількість ознак більша або близька до кількості спостережень. Внаслідок цього логістична регресія може легко запам'ятати дані. Таке непотрібне запам'ятовування, яке знижує генералізацію, особливо посилюється, якщо:

- є шуми у вхідних даних (у нашому випадку шуми викликані неточними або хибними судженнями частини експертів);

- є висока корельованість ознак – частина ознак (загроз) змінюється так само, як деяка інша частина ознак (загроз); у випадку загроз (3.1), зокрема, можна передбачати корельованість загроз зростання вартості матеріалів (v_9) та волатильність вартості будівництва та ризик фінансової дестабілізації проєктів (v_{10}), дефіцит фінансування та нестача обігових коштів (v_4), дефіциту персоналу (v_5), компетентнісний дефіцит (v_6), а також низки інших;

- є ознаки, які випадково співпали з мітками (реакціями r_i) – такі

випадки є менш імовірними, та попри це їх все рівно слід враховувати.

У перелічених випадках модулі вагових коефіцієнтів логістичної регресії можуть набувати великого значення, щоб адаптуватися до кожного прикладу – навіть якщо це заважає узагальненню на нові дані. Регуляризація додає штраф за великі значення модулів ваг:

$$|h_{i1}|, |h_{i2}|, \dots, |h_{i14}|. \quad (3.50)$$

Це створює баланс між якістю передбачення на навчальних даних і складністю моделі. Таким чином, з L2-регуляризацією опукла функція (3.46) модифікується так:

$$\begin{aligned} \bar{L}_{regul}(\mathbf{H}_i, b_i; r_{i1}, r_{i2}, \dots, r_{iN}) = \\ = \sum_{n=1}^N \ln(1 + \exp(\mathbf{H}_i \cdot \mathbf{D}_{in}^T + b_i)) - \sum_{n=1}^q (\mathbf{H}_i \cdot \mathbf{D}_{in}^T + b_i) + \frac{\lambda}{2} \cdot \|\mathbf{H}_i\|^2, \end{aligned} \quad (3.51)$$

У (3.51) невід’ємне число λ є коефіцієнтом регуляризації, а квадрат норми коефіцієнтів:

$$\|\mathbf{H}_i\|^2 = \sum_{k=1}^{14} h_{ik}^2. \quad (3.52)$$

Коли λ мале – модель близька до звичайної логістичної регресії. Коли λ велике – модулі ваг (3.52) у векторі $\mathbf{H}_i$ «стискаються» до нуля. Завдяки цьому L2-регуляризація виконує чотири функції:

- обмежує вплив надмірно активних ознак (загроз);
- сприяє стабілізації моделі логістичної регресії;
- зменшує розкид (дисперсію) результатів на різних підмножинах даних;
- забезпечує кращу генералізацію.

Отже, без L2-регуляризації:

- модель може перенавчитися – спробує точно відтворити навчальні дані;
- деякі коефіцієнти будуть дуже великими за модулем;
- на нових (тестових) даних модель дає погані передбачення.

Але з L2-регуляризацією:

- коефіцієнти (3.50) обмежені і відтак стають стабільнішими;
- навіть якщо деякі ознаки (загрози) корелюються, модель не покладається надмірно на одну загрозу або декілька специфічних загроз;
- тестова помилка нижча, модель узагальнює краще.

З точки зору Байєсівської статистики [208, 238], додавання L2-регуляризації відповідає введенню нормального апіорного розподілу для параметрів у векторі (3.22) з нульовим математичним очікуванням та середньоквадратичним відхиленням на рівні $1/\lambda$. Це означає, що ми очікуємо малі значення параметрів, і модель оновлює ці очікування на основі даних через максимізацію апіорної ймовірності. L2-регуляризація забезпечує також чисельну стабільність: під час мінімізації функції втрат (3.46) без регуляризації матриця Гессе може бути виродженою (особливо при корельованих загрозах), а з L2-регуляризацією значення λ додається до матриці Гессе, і вона стає позитивно визначеною, що покращує швидкість та стабільність алгоритмів чисельної мінімізації функції багатьох змінних (як-от Ньютона – Рафсона, LBFGS, SGD тощо [219]).

Останній доданок у записі функція (3.51) – це штраф, який намагається зменшити «складність» моделі (виміряну через довжину вектора параметрів). Але варто пам'ятати, що цей штраф накладається тільки на параметри у векторі (3.22), але не на зміщення b_i – так традиційно робиться, оскільки значення b_i не відповідає конкретній загрозі, і регуляризувати його зазвичай немає сенсу. Отже, застосовуючи обґрунтовану L2-регуляризацію, ми модифікуємо задачу мінімізації (3.47) до задачі:

$$\begin{aligned}
& \bar{L}_{regul}(\mathbf{H}_i^{**}, b_i^{**}; r_{i1}, r_{i2}, \dots, r_{iN}) = \\
& = \min_{\mathbf{H}_i, b_i} \sum_{n=1}^N \ln(1 + \exp(\mathbf{H}_i \cdot \mathbf{D}_{in}^T + b_i)) - \min_{\mathbf{H}_i, b_i} \sum_{n=1}^q (\mathbf{H}_i \cdot \mathbf{D}_{in}^T + b_i) + \min_{\mathbf{H}_i} \frac{\lambda}{2} \cdot \|\mathbf{H}_i\|^2 = \\
& = \min_{\mathbf{H}_i, b_i} \left[\sum_{n=1}^N \ln(1 + \exp(\mathbf{H}_i \cdot \mathbf{D}_{in}^T + b_i)) - \sum_{n=1}^q (\mathbf{H}_i \cdot \mathbf{D}_{in}^T + b_i) \right] + \min_{\mathbf{H}_i} \frac{\lambda}{2} \cdot \|\mathbf{H}_i\|^2, \quad (3.53)
\end{aligned}$$

де сам мінімум:

$$\begin{aligned}
& \bar{L}_{regul}(\mathbf{H}_i^{**}, b_i^{**}; r_{i1}, r_{i2}, \dots, r_{iN}) = \\
& = \sum_{n=1}^N \ln(1 + \exp(\mathbf{H}_i^{**} \cdot \mathbf{D}_{in}^T + b_i^{**})) - \sum_{n=1}^q (\mathbf{H}_i^{**} \cdot \mathbf{D}_{in}^T + b_i^{**}) + \frac{\lambda}{2} \cdot \|\mathbf{H}_i^{**}\|^2.
\end{aligned}$$

Функції (3.51) нас не цікавить – лише точка $(\mathbf{H}_i^{**}, b_i^{**})$ цього мінімуму, в якій він досягається. Необхідно зауважити, що задачі мінімізації (3.47) і (3.53) для $\lambda \neq 0$ мають різні розв'язки $(\mathbf{H}_i^*, b_i^*)$ та $(\mathbf{H}_i^{**}, b_i^{**})$ для кожного $i = 1, 2, \dots, 12$. Також відмітимо, що останній, «штрафний», доданок у (3.51) не залежить від зміщення b_i , і саме тому він мінімізується за 14 значеннями вектора (3.22). Окрім цього:

$$\begin{aligned}
& |h_{i1}^{**}| < |h_{i1}^*|, |h_{i2}^{**}| < |h_{i2}^*|, \dots, |h_{i14}^{**}| < |h_{i14}^*| \text{ та } |b_i^{**}| < |b_i^*|, \\
& \|\mathbf{H}_i^{**}\| < \|\mathbf{H}_i^*\| \text{ для кожного } i = 1, 2, \dots, 12,
\end{aligned}$$

де:

$$\|\mathbf{H}_i^{**}\| = \sqrt{\sum_{k=1}^{14} (h_{ik}^{**})^2}, \quad \|\mathbf{H}_i^*\| = \sqrt{\sum_{k=1}^{14} (h_{ik}^*)^2},$$

для достатньо великого коефіцієнта регуляризації λ .

Ідентифікація моделі логістичної регресії еквівалентна так званому навчанню моделі. Щоб навчити модель, необхідно брати градієнт регуляризованої функції [192]. Частинна похідна функції (3.51) по вектору загроз дорівнює:

$$\begin{aligned} \frac{\partial \bar{L}_{regul}}{\partial \mathbf{H}_i} &= \sum_{n=1}^N \left[\frac{\exp(\mathbf{H}_i \cdot \mathbf{D}_{in}^T + b_i)}{1 + \exp(\mathbf{H}_i \cdot \mathbf{D}_{in}^T + b_i)} \cdot \mathbf{D}_{in} \right] - \sum_{n=1}^q \mathbf{D}_{in} + \lambda \cdot \|\mathbf{H}_i\| = \\ &= \sum_{n=1}^N \frac{\mathbf{D}_{in}}{1 + \exp(-\mathbf{H}_i \cdot \mathbf{D}_{in}^T - b_i)} - \sum_{n=1}^q \mathbf{D}_{in} + \lambda \cdot \mathbf{H}_i. \end{aligned} \quad (3.54)$$

Частинна похідна функції (3.51) по зміщенню b_i дорівнює:

$$\frac{\partial \bar{L}_{regul}}{\partial b_i} = \sum_{n=1}^N \frac{\exp(\mathbf{H}_i \cdot \mathbf{D}_{in}^T + b_i)}{1 + \exp(\mathbf{H}_i \cdot \mathbf{D}_{in}^T + b_i)} - q = \sum_{n=1}^N \frac{1}{1 + \exp(-\mathbf{H}_i \cdot \mathbf{D}_{in}^T - b_i)} - q. \quad (3.55)$$

Як бачимо, у виразах (3.54) і (3.55) для градієнта регуляризованої функції (3.51) присутня сигмоїдна функція [192]:

$$\frac{1}{1 + \exp(-\mathbf{H}_i \cdot \mathbf{D}_{in}^T - b_i)},$$

яка показує імовірність одиничної реакції системи підприємства на дію інструменту u_i .

Роль градієнта у навчанні моделі є принциповою. По-перше, градієнт оцінює напрямок покращення, показуючи, як треба змінити $\mathbf{H}_i$ і b_i , щоб зробити модель кращою (збільшити логарифмічну функцію правдоподібності, не забуваючи про регуляризацію). По-друге, градієнт враховує регуляризацію: компонент $\lambda \cdot \mathbf{H}_i$ у градієнті тисне параметри до нуля, тобто вбудовує штраф у процес навчання. По-третє, градієнт дає

оновлення на кожному кроці алгоритму мінімізації регуляризованої функції (3.51). Так, наприклад, у градієнтному спускові кожен наступний вектор оцінок 14 параметрів (3.22) обчислюється як [192]:

$$\begin{aligned} \mathbf{H}_i^{(t+1)} &= \mathbf{H}_i^{(t)} - \eta \cdot \left. \frac{\partial \bar{L}_{regul}}{\partial \mathbf{H}_i} \right|_{\substack{\mathbf{H}_i = \mathbf{H}_i^{(t)} \\ b_i = b_i^{(t)}}} = \\ &= \mathbf{H}_i^{(t)} - \eta \cdot \left(\sum_{n=1}^N \frac{\mathbf{D}_{in}}{1 + \exp(-\mathbf{H}_i^{(t)} \cdot \mathbf{D}_{in}^T - b_i^{(t)})} - \sum_{n=1}^q \mathbf{D}_{in} + \lambda \cdot \mathbf{H}_i^{(t)} \right), \end{aligned} \quad (3.56)$$

а кожне наступне значення зміщення обчислюється як:

$$\begin{aligned} b_i^{(t+1)} &= b_i^{(t)} - \eta \cdot \left. \frac{\partial \bar{L}_{regul}}{\partial b_i} \right|_{\substack{\mathbf{H}_i = \mathbf{H}_i^{(t)} \\ b_i = b_i^{(t)}}} = \\ &= b_i^{(t)} - \eta \cdot \left(\sum_{n=1}^N \frac{1}{1 + \exp(-\mathbf{H}_i \cdot \mathbf{D}_{in}^T - b_i)} - q \right), \end{aligned} \quad (3.57)$$

де η – крок навчання, а $\mathbf{H}_i^{(0)}$ та $b_i^{(0)}$ – деякі початкові значення шуканих параметрів $(\mathbf{H}_i^{**}, b_i^{**})$, $t = 0, 1, 2, \dots$. Градієнт (3.54), (3.55) показує, в якому напрямку найшвидше спадає функція (3.51).

Для визначення розв'язку $(\mathbf{H}_i^{**}, b_i^{**})$ задачі мінімізації (3.53) використовуватимемо Matlab-функцію `fmincon`, яка призначена для визначення розв'язків мінімуму функції багатьох змінних за наявності обмежень. Тобто Matlab-функція `fmincon` призначена для розв'язування задач умовної мінімізації з використанням градієнтного спуску [219]. Її вхідними параметрами є:

- функція, яку необхідно мінімізувати;
- початкові значення невідомих (змінних), які необхідні для запуску алгоритму пошуку умовного мінімуму (ці початкові значення зазвичай беруться

грубо або взагалі є довільними);

- матриця та вектор вільних членів, які описують обмеження типу лінійних нерівностей;

- матриця та вектор вільних членів, які описують обмеження типу лінійних рівностей;

- нижні (мінімально можливі) та верхні (максимально можливі) значення змінних;

- функція нелінійних обмежень (за наявності);

- інші параметри запуску алгоритму – тип (метод) реалізації алгоритму, максимальна кількість ітерацій, точність наближення, максимальна кількість оцінювань функції тощо.

Але спочатку необхідно визначитися з найбільш релевантним значенням коефіцієнта L2-регуляризації. Як без регуляризації є значний ризик перенавчання моделі, так й у випадку важкої регуляризації (за занадто великого λ) модель може перейти у режим перенавчання через те, що її параметри будуть притискуватися до 0 (з лівого або з правого боку).

3.3 Верифікація моделі вибору інструментів забезпечення економічної безпеки підприємств будівельної галузі в умовах глобальних викликів

Розроблення формалізованої моделі вибору інструментів забезпечення економічної безпеки підприємства потребує не лише її обґрунтування, але й перевірки коректності функціонування, стійкості параметрів та здатності моделі адекватно відображати реальні причинно-наслідкові зв'язки між викликами зовнішнього середовища, що трансформовані у загрози та управлінськими рішення прийнятими керівництвом підприємства. В умовах глобальних викликів, що характеризуються турбулентністю зовнішнього середовища, асиметрією інформації тощо, особливого значення набуває перевірка

спроможності моделі формувати релевантні управлінські рекомендації.

У межах запропонованої моделі вибору інструментів, що ґрунтується на логістичній регресії (3.12), ключовим елементом забезпечення її стійкості є застосування регуляризації. Питання вибору значення коефіцієнта регуляризації є принциповим, оскільки неправильний вибір значення λ призводить до нестабільних результатів ідентифікації моделі логістичної регресії (3.21), що, у свою чергу, зруйнує зміст зв'язку загроз у діяльності будівельного підприємства й інструментів для досягнення визначеної мети. Для визначення оптимального значення коефіцієнта регуляризації необхідно:

- розділити N спостережень (3.23) на навчальну і тестову (валідаційну) вибірки [192];

- для певного діапазону значень λ (у цей діапазон має входити й $\lambda = 0$) визначити параметри $(\mathbf{H}_i^{**}, b_i^{**})$ на навчальній вибірці;

- для цього ж діапазону значень λ підставити визначені параметри $(\mathbf{H}_i^{**}, b_i^{**})$ у формулу (3.21) для тестової вибірки і порівняти отримані імовірності з тестовими значеннями реакції системи підприємства на використання інструменту u_i ; це порівняння слід виконувати як суму квадратів відхилень [208, 238].

Але одразу виникає ще одне питання – який об'єм має бути у навчальної та тестової вибірок? Наприклад, у машинному навчанні співвідношення об'ємів навчальної та тестової вибірок зазвичай береться як 7:3 (70 % даних відводиться для навчання моделі, решта 30 % – на валідацію та тестування), однак воно часто також і варіюється аж до 1:1 (50 % даних відводиться для навчання моделі, інша половина даних використовується для валідації та тестування). У нашому випадку, коли валідація еквівалента тестуванню, ми можемо взяти навіть співвідношення 9:1. Тут ще має значення кількість власне даних (спостережень). За їх незначної кількості реалізація співвідношення 1:1 може виявитися неможливою, оскільки тоді буде замало даних для навчання.

Загалом ми маємо утворити упорядковану множину з F різних значень коефіцієнта регуляризації, кожне з яких має бути протестоване. Позначимо цю множину через:

$$\Lambda = \{\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_F\}, \quad (3.58)$$

де впорядкованість множини (3.58) полягає у тому, що:

$$\lambda_1 < \lambda_2 < \dots < \lambda_F, \quad (3.59)$$

Значення у (3.59) не обов'язково мають бути рівновіддаленими. Аналогічно утворюється упорядкована множина з K різних значень об'єму навчальної або тестової вибірки:

$$N_{train} = \{N_{train}^{(1)}, N_{train}^{(2)}, \dots, N_{train}^{(K)}\}, \quad (3.60)$$

де N_{train} – об'єм навчальної вибірки, і тоді об'єм тестової вибірки $N_{test} = N - N_{train}$, причому:

$$\frac{N}{2} < N_{train}^{(1)} < N_{train}^{(2)} < \dots < N_{train}^{(K)} < N. \quad (3.61)$$

Значення у (3.61) не обов'язково мають бути рівновіддаленими. Крім цього, набір даних (3.23) розбивається на так, що кількість одиничних реакцій $r_{in} = 1$ у навчальній вибірці залишається достатньою для аналізу. Так, якщо набір даних (3.23) розділений на навчальну вибірку:

$$\left\{ \left(\mathbf{D}_{im_j}, r_{im_j} \right) \right\}_{j=1}^{N_{train}} = \left\{ \left(\begin{bmatrix} d_{1im_j} & d_{2im_j} & \dots & d_{14im_j} \end{bmatrix}, r_{im_j} \right) \right\}_{j=1}^{N_{train}} \subset \left\{ \left(\mathbf{D}_{in}, r_{in} \right) \right\}_{n=1}^N$$

при $m_j \in \{1, 2, \dots, N\}$ для кожного $j = 1, 2, \dots, N_{train}$, $i = 1, 2, \dots, 12$, (3.62)

та тестову вибірку:

$$\left\{ \left(\mathbf{D}_{is_l}, r_{is_l} \right) \right\}_{l=1}^{N_{test}} = \left\{ \left(\begin{bmatrix} d_{1is_l} & d_{2is_l} & \dots & d_{14is_l} \end{bmatrix}, r_{is_l} \right) \right\}_{l=1}^{N_{test}} \subset \left\{ \left(\mathbf{D}_{in}, r_{in} \right) \right\}_{n=1}^N$$

при $s_l \in \{1, 2, \dots, N\}$ для кожного $l = 1, 2, \dots, N_{test}$, $i = 1, 2, \dots, 12$, (3.63)

де виконана вимога (3.61) для деякої кількості $N_{train} \in \mathbb{N}_{train}$, а також:

$$\left\{ \left(\mathbf{D}_{in}, r_{in} \right) \right\}_{n=1}^N = \left\{ \left(\mathbf{D}_{im_j}, r_{im_j} \right) \right\}_{j=1}^{N_{train}} \cup \left\{ \left(\mathbf{D}_{is_l}, r_{is_l} \right) \right\}_{l=1}^{N_{test}}, \quad (3.64)$$

причому:

$$\left\{ \left(\mathbf{D}_{im_j}, r_{im_j} \right) \right\}_{j=1}^{N_{train}} \cup \left\{ \left(\mathbf{D}_{is_l}, r_{is_l} \right) \right\}_{l=1}^{N_{test}} = \emptyset, \quad (3.65)$$

то кількість одиничних реакцій q_{train} у навчальній вибірці (3.62) має задовольняти нерівності:

$$\frac{q}{2} < q_{train} < q - 1. \quad (3.66)$$

Відтак у навчальній вибірці (3.62), після її переіндексації за правилами (3.35), (3.36), у нас має бути

$$r_{in_1} = 1 \text{ для всіх } n_1 = 1, 2, \dots, q_{train} \quad (3.67)$$

та $N_{train} - q_{train}$ нульових значень:

$$r_{in_0} = 0 \text{ для всіх } n_0 = q_{train} + 1, q_{train} + 2, \dots, N_{train}. \quad (3.68)$$

Позначивши кількість одиничних реакцій у тестовій вибірці (3.63) через q_{test} , де $q_{test} = q - q_{train}$, у нас залишається:

$$r_{in_1} = 1 \text{ для всіх } n_1 = N_{train} + 1, N_{train} + 2, \dots, N_{train} + q_{test}, \quad (3.69)$$

та $N_{test} - q_{test}$ нульових значень:

$$r_{in_0} = 0 \text{ для всіх } n_0 = N_{train} + q_{test} + 1, N_{train} + q_{test} + 2, \dots, N_{test}. \quad (3.70)$$

Нехай після навчання ми отримали деяку пару шуканих параметрів $(\mathbf{H}_i^{*(train)}, b_i^{*(train)})$. Тоді ймовірність для l -го спостереження у тестовій вибірці буде рівною:

$$p_{is_l} = \frac{\exp(\mathbf{H}_i^{*(train)} \cdot \mathbf{D}_{is_l}^T + b_i^{*(train)})}{1 + \exp(\mathbf{H}_i^{*(train)} \cdot \mathbf{D}_{is_l}^T + b_i^{*(train)})}, \quad l = 1, 2, \dots, N_{test}. \quad (3.71)$$

Квадратична тестова помилка при цьому дорівнює сумі квадратів різниць між імовірностями p_{is_l} та реакціями r_{is_l} :

$$\mathfrak{Y}_i(N_{train}, \lambda) = \sum_{l=1}^{N_{test}} (p_{is_l} - r_{is_l})^2, \text{ для кожного } i = 1, 2, \dots, 12. \quad (3.72)$$

Підставляючи (3.71) у (3.72), з урахуванням переіндексації типу (3.69), (3.70), отримуємо:

$$\begin{aligned}
\mathfrak{G}_i(N_{train}, \lambda) &= \sum_{l=1}^{N_{test}} \left(\frac{\exp(\mathbf{H}_i^{*(train)} \cdot \mathbf{D}_{is_l}^T + b_i^{*(train)})}{1 + \exp(\mathbf{H}_i^{*(train)} \cdot \mathbf{D}_{is_l}^T + b_i^{*(train)})} - r_{is_l} \right)^2 = \\
&= \sum_{l=1}^{q_{test}} \left(\frac{\exp(\mathbf{H}_i^{*(train)} \cdot \mathbf{D}_{is_l}^T + b_i^{*(train)})}{1 + \exp(\mathbf{H}_i^{*(train)} \cdot \mathbf{D}_{is_l}^T + b_i^{*(train)})} - 1 \right)^2 + \\
&+ \sum_{l=q_{test}+1}^{N_{test}} \left(\frac{\exp(\mathbf{H}_i^{*(train)} \cdot \mathbf{D}_{is_l}^T + b_i^{*(train)})}{1 + \exp(\mathbf{H}_i^{*(train)} \cdot \mathbf{D}_{is_l}^T + b_i^{*(train)})} \right)^2, \text{ для кожного } i = 1, 2, \dots, 12. \quad (3.73)
\end{aligned}$$

Оптимальний об'єм навчальної вибірки та значення коефіцієнта регуляризації визначається як точка мінімуму (N_{train}^*, λ^*) поверхні (3.73), де:

$$\mathfrak{G}_i(N_{train}^*, \lambda^*) = \min_{N_{train} \in \mathbb{N}_{train}} \min_{\lambda \in \Lambda} \mathfrak{G}_i(N_{train}, \lambda). \quad (3.74)$$

При цьому значення (3.74) також визначається наближеними методами мінімізації функції багатьох (у цьому випадку – двох) змінних.

В принципі, значення N_{train}^* нам може і не знадобитися, якщо функція $\mathfrak{G}_i(N_{train}, \lambda^*)$ від кількості N_{train} за оптимального значення λ^* змінюється слабо або спадає. Тоді ми можемо використати усі спостереження (3.23) для ідентифікації L2-регуляризованої моделі логістичної регресії (3.21) шляхом визначення розв'язків:

$$(\mathbf{H}_1^{**}, b_1^{**}), (\mathbf{H}_2^{**}, b_2^{**}), \dots, (\mathbf{H}_{12}^{**}, b_{12}^{**}). \quad (3.75)$$

12 задач (3.53) для підстановки $\lambda = \lambda^*$. Як тільки отримано ці розв'язки, ми визначаємо елементи матриці (3.10) за формулами (3.25) – (3.33) за підстановки $\mathbf{H}_i = \mathbf{H}_i^{**}$, $b_i = b_i^{**}$. Після цього ми розв'язуємо матричну гру (3.7) з цією матрицею питомих виграшів, й отримуємо вектор (3.15) з

оптимальними ймовірностями застосування інструментів (3.3).

Якщо ж функція $\vartheta_i(N_{train}, \lambda^*)$ вагомим чином залежить від об'єму навчальної вибірки N_{train} , не будучи при цьому зростаючою, то це є ознакою недостатньої кількості спостережень (3.23). У такому разі необхідно провести додаткові експертні опитування за експертною анкетой типу табл. 3.2 і знову виконати ідентифікацію моделі логістичної регресії з її L2-регуляризацією за (3.51) – (3.57) та визначенням нової пари (N_{train}^*, λ^*) оптимального об'єму навчальної вибірки та значення коефіцієнта регуляризації за (3.58) – (3.74). Цей випадок, коли функція $\vartheta_i(N_{train}, \lambda^*)$ не може вважатися сталою з відповідним допуском несталості, є де-факто свідченням потенційної неузгодженості експертів. Але вона не викликана неточними або суперечливими судженнями окремих експертів, а, насамперед, є результатом недостатньої кількості експертів. Тому приблизна сталість функції $\vartheta_i(N_{train}, \lambda^*)$ тут виступає критерієм достатності експертних спостережень (3.23) та водночас підвищує надійність логістичної регресії (3.21) за підстановки $\mathbf{H}_i = \mathbf{H}_i^{**}$, $b_i = b_i^{**}$, а також надійність кожної ймовірності a_i^* застосування інструменту u_i як модель оптимальної швидкодії у досягнення визначеної мети.

Для практичної перевірки працездатності побудованої моделі розглянемо ТДВ «Хмельницькзалізобетон», на якому домінуючим прагненням є підтримка економічної безпеки. Нам вдалося зібрати групу з $N = 25$ експертів, кожен з яких заповнив анкету типу табл. 3.4 з окресленням часового періоду дії інструментів (3.3) протягом одного року.

Для визначення оптимального значення коефіцієнта регуляризації ми змінюємо значення λ від 0 до 0,1 з кроком 0,01, від 0,1 до 1 з кроком 0,1, і далі від 1 до 20 з кроком 1, тобто множина (3.58) є такою:

$$\Lambda = \{0, 0,01, 0,02, \dots, 0,09, 0,1, 0,2, 0,3, \dots, 0,9, 1, 2, 3, \dots, 19, 20\}, \quad (3.76)$$

Відповідно множина (3.60):

$$N_{train} = \{13, 14, \dots, 20\}, \quad (3.77)$$

яка задовольняє умові (3.61). Генерування навчальної та тестової вибірок ми повторили 10 разів, після чого усереднена поверхня (3.73) ставала відносно більш гладкою. Зокрема, на рис. 3.5 її показано для інструменту ЛІТ (u_1) на ТДВ «Хмельницькзалізобетон».

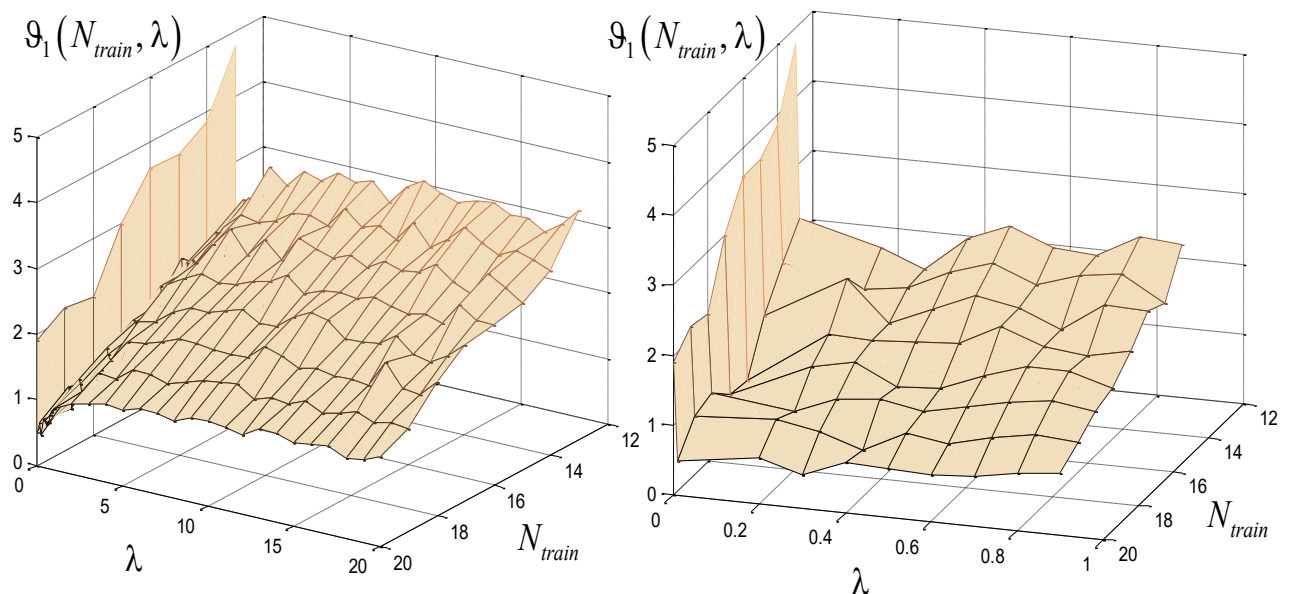


Рисунок 3.5 – Квадратична тестова помилка (3.73) для інструменту ЛІТ (u_1) на ТДВ «Хмельницькзалізобетон» (ліворуч – урізаний варіант цієї поверхні для $0 \leq \lambda \leq 0,9$)*

*побудовано автором

З рис. 3.5 видно, що $\lambda^* = 0,3$, і функція $\vartheta_1(N_{train}, 0,3)$ у середньому спадає при зростанні об'єму навчальної вибірки N_{train} . Тому 12 задач (3.53) для ТДВ «Хмельницькзалізобетон» ми розв'язуємо з підстановкою $\lambda = 0,3$.

В результаті обробки 25 анкет типу табл. 3.4 ми отримали розв'язки (3.75) для ТДВ «Хмельницькзалізобетон», показані у табл. 3.5.

Таблиця 3.5 – Розв’язки (3.75) у модель логістичної регресії (3.21) для ТДВ «Хмельницькзалізобетон» ($\lambda = 0,3$)*

i	h_{i1}^{**}	h_{i2}^{**}	h_{i3}^{**}	h_{i4}^{**}	h_{i5}^{**}	h_{i6}^{**}	h_{i7}^{**}	h_{i8}^{**}	h_{i9}^{**}	h_{i10}^{**}	h_{i11}^{**}	h_{i12}^{**}	h_{i13}^{**}	h_{i14}^{**}	b_i^{**}
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	-0,1819	-1,6392	-0,7045	-0,8439	-1,6813	0,5737	-0,0027	-0,9304	-1,9297	-0,1076	-1,5715	0,1985	-1,3661	-0,4209	4,1688
2	-0,5281	-1,6621	-1,4852	-0,165	-0,4585	-1,446	-1,5235	-0,0164	-0,1535	-2,0821	0,1529	0,3246	-0,2063	-1,1003	3,4784
3	-1,5251	-0,8856	-2,7714	-1,2256	-0,5279	-0,1512	-0,5395	-0,7413	-0,4384	-1,3724	-0,1802	-0,4757	-0,8079	-0,5156	4,6167
4	-1,2855	-1,6423	-0,6817	-1,205	-1,1626	-0,6882	0,2325	-0,971	-1,4299	-0,8653	0,5865	-0,9674	0,1902	-0,7519	3,5408
5	-1,1915	-0,9937	-0,8219	0,4754	0,037	-0,9618	-1,8145	0,7487	-1,5236	-1,1872	0,046	0,1176	-0,821	-0,0355	1,4861
6	-1,0783	-0,1664	-2,0079	-0,8891	-0,5983	-0,2156	-1,3251	-0,0173	-0,2668	-0,5022	-1,2871	-0,7707	-1,0768	-2,0804	4,4465
7	-1,3369	-0,0452	-1,0885	-1,5756	-0,9173	-1,3523	-0,4409	-0,7194	0,0962	-2,1412	-0,6559	-0,6436	-1,0726	0,8494	3,7382
8	-1,6506	0,6041	-1,4816	-0,2032	-0,4583	-0,6249	-0,7179	-0,4167	-0,8242	-1,2848	0,2179	-1,1432	-2,3416	-0,3402	4,4193
9	-0,7199	-0,1926	-0,5098	0,8674	-0,1111	-1,4093	-1,76	-1,6903	0,1149	-1,12	-1,4726	-0,9612	-1,5488	-1,4005	4,4563
10	-10^{-10}	-10^{-10}	10^{-10}	-10^{-10}	10^{-10}	-10^{-10}	-10^{-10}	-10^{-10}	-10^{-10}	-10^{-10}	-10^{-10}	10^{-10}	-10^{-10}	-10^{-10}	-24,8624
11	-1,3151	-1,2279	-0,0346	-0,6538	-0,6816	-0,2736	-1,4924	-1,2167	0,552	-1,7411	-0,0725	0,1652	-1,2225	0,1049	2,1789

Кінець таблиці 3.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
12	0,0264	-0,6132	-0,7814	-0,4173	-0,3866	-0,9478	0,3742	0,2271	-2,5134	-2,1878	-1,239	-0,7023	-0,6332	-1,0889	4,1423

*побудовано автором

Слід зауважити, що для 10-го інструменту (Lean Construction) всі компоненти вектора $\mathbf{H}_{10}^{**}$ за модулем виявилися дуже маленькими, не перевищуючи значення 10^{-10} (у табл. 3.3 відповідний номер виділено курсивом), але це не означає, що відповідна модель логістичної регресії (3.21) є зовсім «обтуленою». Там насправді є ще зміщення $b_{10}^{**} = -24,8624$. Але у подальшому 10-й рядок матриці (3.10) зрештою виявиться практично нульовим – всі його додатні елементи не перевищують значення $1,6 \cdot 10^{-11}$. Це вже означає, що на ТДВ «Хмельницькзалізобетон» інструмент u_{10} , який полягає в ефективному плануванні та прогнозуванні робіт за критеріями часу, вартості та якості, є абсолютно недієвим. Частково це пояснюється занадто абстрактним механізмом впровадження цього інструменту, що унеможлиблює його якісне використання упродовж необхідного часового періоду.

Після підстановки $\mathbf{H}_i = \mathbf{H}_i^{**}$, $b_i = b_i^{**}$ даних табл. 3.5 у формули (3.25) – (3.33) отримано відповідну матрицю (3.10), показану у табл. 3.6, гри (3.7).

Таблиця 3.6 – Матриця (3.10) гри (3.7) для ТДВ «Хмельницькзалізобетон» ($\lambda = 0,3$)*

$\begin{matrix} k \\ i \end{matrix}$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	0,9818	0,9262	0,9697	0,9653	0,9233	0,9914	0,9847	0,9623	0,9037	0,9831	0,9307	0,9875	0,9428	0,977
2	0,9503	0,8601	0,8801	0,9649	0,9535	0,8842	0,876	0,9696	0,9653	0,8016	0,9742	0,9782	0,9635	0,9151

Кінець таблиці 3.6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
3	0,9565	0,9766	0,8636	0,9674	0,9835	0,9886	0,9833	0,9797	0,9849	0,9625	0,9883	0,9843	0,9783	0,9837
4	0,9051	0,8697	0,9458	0,9118	0,9152	0,9455	0,9775	0,9289	0,892	0,9356	0,9841	0,9291	0,9766	0,9421
5	0,5731	0,6207	0,6602	0,8767	0,821	0,6282	0,4186	0,9033	0,4906	0,5742	0,8223	0,8325	0,6604	0,8101
6	0,9667	0,9863	0,9197	0,9723	0,9791	0,9857	0,9578	0,9882	0,9849	0,981	0,9593	0,9753	0,9667	0,9142
7	0,9169	0,9757	0,934	0,8968	0,9438	0,9157	0,9643	0,9534	0,9788	0,8316	0,9562	0,9567	0,935	0,9899
8	0,941	0,9935	0,9497	0,9855	0,9813	0,978	0,9759	0,9821	0,9733	0,9583	0,9904	0,9636	0,8887	0,9834
9	0,9767	0,9861	0,981	0,9951	0,9872	0,9547	0,9368	0,9408	0,9898	0,9657	0,9518	0,9705	0,9482	0,955
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0,7035	0,7213	0,8951	0,8213	0,8172	0,8705	0,6652	0,7236	0,9388	0,6077	0,8915	0,9125	0,7224	0,9075
12	0,9848	0,9715	0,9665	0,9765	0,9771	0,9606	0,9892	0,9875	0,836	0,8759	0,948	0,9689	0,9709	0,9549

*побудовано автором

Як бачимо, ця матриця є невід’ємною (тобто не містить від’ємних елементів), і єдиним рядком з нульовими елементами є той самий, вже вищезгаданий, 10-й рядок. Таким чином, кожна з 11 чистих стратегій (інструментів):

$$u_1, u_2, u_3, u_4, u_5, u_6, u_7, u_8, u_9, u_{11}, u_{12},$$

строго домінує стратегію u_{10} . Це означає, що у розв’язку (3.15) цієї гри у нас

точно буде $a_{10}^* = 0$, що вказує на абсолютну марність інструменту Lean Construction на ТДВ «Хмельницькзалізобетон». Але й нульові ймовірності використання інших інструментів також не виключені. Дійсно, розв'язок (3.15):

$$\mathbf{A}^* = \begin{bmatrix} a_i^* \end{bmatrix}_{1 \times 12} = \begin{bmatrix} 0,0855 & 0 & 0,1254 & 0,0462 & 0 & 0,0862 & 0 \\ & 0,0069 & 0,5376 & 0 & 0 & 0,112 \end{bmatrix} \quad (3.78)$$

гри (3.7) з матрицею у табл. 3.6 містить ще чотири нульових ймовірностей. Окрім u_{10} , вони вказують також на неефективність інструментів TQM, Six Sigma, VSM, XP (u_2, u_5, u_7, u_{11}). Отже, з міркувань підтримки економічної безпеки на ТДВ «Хмельницькзалізобетон» необхідно використовувати інструменти JIT, 5S, Kaizen, SMED, Scrum, Kanban, Daily Stand-ups з відповідно відсотковими частками (ймовірностями) 8,55 %, 12,54 %, 4,62 %, 8,62 %, 0,69 %, 53,76 %, 11,2 %. Справді, візуалізація контролю над процесами, видами робіт, ресурсним забезпеченням (Kanban) є дуже дієвим механізмом, якому має бути приділено більше половини ресурсів, що виділяються на ці сім інструментів. Scrum є більш абстрактним, тому його частка – найменша (цей інструмент можна застосувати один раз на рік або й взагалі проігнорувати).

На ТОВ «Платинумбуд» головна мета полягає в утриманні ринкової позиції. Відповідно групі з 26 експертів були надані анкети типу табл. 3.4 з формулюванням цієї мети й окресленням часового періоду в один рік. Для визначення оптимального значення коефіцієнта регуляризації також були використані множини (3.76) і (3.77) – наявність ще одного додаткового експерта можна було не враховувати при формуванні множини N_{train} . Генерування навчальної та тестової вибірок ми також повторили 10 разів, і після чого усереднення поверхні (3.73) з'ясувалося, що $\lambda^* = 0,2$, і кожна з функцій $\vartheta_i(N_{train}, 0,2)$ ($i = 1, 2, \dots, 12$) у середньому спадає при зростанні

об'єму навчальної вибірки N_{train} подібно до рис 3.5. Тому 12 задач (3.53) для ТОВ «Платинумбуд» ми розв'язуємо з підстановкою $\lambda = 0,2$.

В результаті обробки 26 анкет типу табл. 3.4 ми отримали розв'язки (3.75) для ТОВ «Платинумбуд», показані у табл. 3.5. На відміну від ТДВ «Хмельницькзалізобетон», тут немає екстремально маленьких за модулем компонентів векторів $\mathbf{H}_i^{**}$ і значень зміщень b_i^{**} . Останні, до речі, всі є додатними. Після підстановки $\mathbf{H}_i = \mathbf{H}_i^{**}$, $b_i = b_i^{**}$ даних табл. 3.7 у формули (3.25) – (3.33) отримано відповідну невід'ємну матрицю (3.10), показану у табл. 3.7, гри (3.7).

Таблиця 3.7 – Розв'язки (3.75) у модель логістичної регресії (3.21) для ТОВ «Платинумбуд» ($\lambda = 0,2$)*

i	h_{i1}^{**}	h_{i2}^{**}	h_{i3}^{**}	h_{i4}^{**}	h_{i5}^{**}	h_{i6}^{**}	h_{i7}^{**}	h_{i8}^{**}	h_{i9}^{**}	h_{i10}^{**}	h_{i11}^{**}	h_{i12}^{**}	h_{i13}^{**}	h_{i14}^{**}	b_i^{**}
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	-0,867	-1,5441	-0,0931	0,0608	-1,7293	-2,9901	-0,2954	-0,98	-0,5747	-0,846	-0,9354	-0,5426	-1,1258	-1,2968	5,0214
2	-1,7533	-0,0389	0,7189	-1,9913	0,2462	-1,0342	-1,4064	-1,3167	-0,6066	-0,3031	-1,4861	-1,8146	-1,8655	-1,3974	4,6793
3	-1,4477	-0,2238	0,13	-1,4516	-1,9467	-1,0217	-0,9542	-0,6303	-0,3024	-1,469	-0,5339	-2,6041	-2,0553	0,8265	5,0562
4	-1,2462	-0,0775	-0,4458	-0,9249	-0,748	-1,1013	-0,0007	-2,7527	-1,4543	-0,2388	-2,9804	-0,8462	-0,0944	-0,8264	5,0721
5	-0,2995	-0,5384	-1,3059	-1,7766	0,0166	-1,3766	-2,0255	-0,5001	-1,9392	-2,2106	-0,6185	-0,2072	0,8241	-0,9061	4,4565
6	-1,209	-1,1615	-0,3656	-1,0212	-2,5924	-0,2239	-1,5535	-1,1755	-0,2437	-0,1052	0,0094	-0,2278	-1,0737	-2,1333	4,1461
7	-0,9953	-1,3996	-1,1463	-1,8752	0,3354	-0,7755	-0,6491	0,5428	-0,0166	-2,2573	-0,2056	-0,7028	-0,1703	-1,984	3,0682
8	-2,5456	0,0366	-1,1636	0,0841	-1,5368	-0,6744	0,1099	0,3938	-1,033	-1,6058	-0,9137	-0,5483	-1,1927	-1,3294	3,8148

Кінець таблиці 3.7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
9	-0,5495	0,183	-2,1586	-1,1835	-0,7612	0,3087	-0,0018	-1,8076	-0,6324	-1,0567	1,0148	-1,2785	-2,2349	-1,9919	3,8165
10	-1,5278	-1,1586	-1,687	-0,7148	-0,0391	-0,3411	-0,9488	0,1766	-0,564	-1,8742	-0,487	-1,2332	-1,7765	-1,4952	4,3129
11	0,3204	-1,2545	-1,8396	-0,3608	-0,3664	-1,1478	-1,4513	0,2551	-1,0804	0,2029	-1,5188	-1,681	-1,1417	0,2287	2,7253
12	-2,3703	-0,3717	-0,4406	-2,2399	0,124	0,069	-1,0167	-0,7778	-1,5422	-0,3468	0,5621	-0,8144	-0,7066	-1,7271	3,4617

*побудовано автором

Розв'язок (3.15):

$$A^* = [a_i^*]_{1 \times 12} = [0,1271 \quad 0,1744 \quad 0,1641 \quad 0,1607 \quad 0,1469 \quad 0,0998 \\ 0 \quad 0 \quad 0 \quad 0,1269 \quad 0 \quad 0] \quad (3.79)$$

гри (3.7) з матрицею у табл. 3.8 містить п'ять нульових імовірностей: $a_7^* = a_8^* = a_9^* = a_{11}^* = a_{12}^* = 0$. Вони вказують на неефективність інструментів VSM, Scrum, Kanban, XP, Daily Stand-ups.

Таблиця 3.8 – Матриця (3.10) гри (3.7) для ТОВ «Платинумбуд» ($\lambda = 0,2$)*

$\begin{matrix} k \\ i \end{matrix}$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	0,9845	0,97	0,9928	0,9938	0,9642	0,884	0,9912	0,9827	0,9884	0,9849	0,9835	0,9888	0,9801	0,9764
2	0,9491	0,9904	0,9955	0,9363	0,9928	0,9745	0,9635	0,9665	0,9833	0,9876	0,9606	0,9461	0,9434	0,9638
3	0,9736	0,9921	0,9944	0,9735	0,9573	0,9826	0,9837	0,9882	0,9915	0,9731	0,9893	0,9207	0,9526	0,9972

Кінець таблиці 3.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
4	0,9787	0,9933	0,9903	0,9844	0,9869	0,9815	0,9938	0,9105	0,9739	0,9921	0,8901	0,9856	0,9932	0,9859
5	0,9846	0,9805	0,9589	0,9358	0,9887	0,9561	0,9192	0,9812	0,9253	0,9043	0,9789	0,9859	0,9949	0,9721
6	0,9497	0,9519	0,9777	0,9579	0,8255	0,9806	0,9304	0,9512	0,9802	0,9827	0,9846	0,9805	0,9557	0,8821
7	0,8882	0,8414	0,8724	0,7673	0,9678	0,9083	0,9183	0,9737	0,9549	0,6923	0,946	0,9142	0,9477	0,7473
8	0,7806	0,9792	0,9341	0,9801	0,907	0,9585	0,9806	0,9854	0,9417	0,9011	0,9479	0,9633	0,9323	0,9231
9	0,9633	0,982	0,84	0,933	0,955	0,9841	0,9784	0,8817	0,9602	0,9405	0,9921	0,9268	0,8294	0,8611
10	0,9419	0,9591	0,9325	0,9734	0,9863	0,9815	0,9666	0,9889	0,977	0,9197	0,9787	0,956	0,9267	0,9436
11	0,9546	0,8132	0,708	0,9141	0,9136	0,8288	0,7814	0,9517	0,8382	0,9492	0,7697	0,7397	0,8297	0,9505
12	0,7486	0,9565	0,9535	0,7724	0,973	0,9715	0,9202	0,9361	0,8721	0,9575	0,9824	0,9338	0,9402	0,85

*побудовано автором

Так, на відміну від ТДВ «Хмельницькзалізобетон», для ТОВ «Платинумбуд» візуалізація контролю над процесами, видами робіт, ресурсним забезпеченням (Kanban) не є дієвим механізмом. Це пов'язано з реалізацією головної мети – утримання ринкової позиції, для чого більш підходять інструменти JIT, TQM, 5S, Kaizen, Six Sigma, SMED, Lean Construction з їх відповідними відсотковими частками (ймовірностями) 12,71 %, 17,44 %, 16,41 %, 16,07 %, 14,69 %, 9,98 %, 12,69 %. У грубому наближенні вони є приблизно рівними з незначним домінуванням TQM (забезпечення якості на всіх етапах будівництва, як процесів, так і

безпосередньо об'єкту будівництва), 5S (ефективна організація робочого простору та упорядкування використання обладнання) та Kaizen (систематичне і безперервне покращення процесів будівництва). Рекомендована частка мінімізації простоїв обладнання, оптимізація етапів будівництва (SMED), яка тут є найменшою, складає майже 10 %.

Ще один апробаційний об'єкт – ТОВ «Будівельний альянс груп», де головною метою є максимізація прибутку з горизонтом планування на один рік. Тут нам вдалося залучити 24 експерти, після чого ми встановили, що, як і для ТОВ «Платинумбуд», $\lambda^* = 0,2$.

Розв'язки (3.75) і матриця (3.10) гри (3.7) показані відповідно у табл. 3.9 і 3.10.

Таблиця 3.9 – Розв'язки (3.75) у модель логістичної регресії (3.21) для ТОВ «Будівельний альянс груп» ($\lambda = 0,2$)*

i	h_{i1}^{**}	h_{i2}^{**}	h_{i3}^{**}	h_{i4}^{**}	h_{i5}^{**}	h_{i6}^{**}	h_{i7}^{**}	h_{i8}^{**}	h_{i9}^{**}	h_{i10}^{**}	h_{i11}^{**}	h_{i12}^{**}	h_{i13}^{**}	h_{i14}^{**}	b_i^{**}
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	-0,8794	-1,2237	-0,8203	-2,0221	-0,7328	-0,5934	0,7668	1,4378	-0,3358	0,5271	-0,0381	-0,5376	-0,2847	-0,9942	-0,4762
2	-1,0543	-0,8603	-0,9995	-0,534	-0,5108	0,6419	-0,4216	-1,4374	-2,1299	-1,0206	-0,8276	-1,6503	-0,5779	-2,1	4,0411
3	-1,9501	-0,3497	-1,7536	-1,4187	-1,0493	-1,4103	-1,0348	0,0642	-0,782	-0,9968	-0,9582	-1,5398	0,276	-0,4532	4,3538
4	-0,0134	-0,4431	-0,5946	-2,1705	-0,1747	-2,0736	-0,8929	-2,3205	-0,5358	-0,5247	-1,8273	-1,5391	0,0432	-0,3262	4,6199
5	-0,3595	-0,5267	-1,0956	-1,1882	-1,5125	0,1094	-2,0919	-1,1227	-1,5274	-1,1628	-1,3784	-0,6477	-0,1327	-2,1591	4,5149
6	0,0701	-1,8848	-0,186	-0,6236	-1,6724	0,0325	-1,319	-1,3565	-0,0892	-1,1341	-0,7692	-0,1537	-1,2746	-1,3564	2,9805
7	-0,9235	-0,7662	-0,6389	-1,6327	-1,0214	-1,3013	-0,8495	0,9187	-1,2986	-0,5168	-0,5844	-2,2859	0,802	0,0713	1,4048

Кінець таблиці 3.9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
8	-0,0804	-0,0677	0,0274	-1,5402	0,4762	-1,444	-0,1468	-0,529	-1,4178	-1,0395	-1,4727	0,0525	0,8294	-1,1116	0,2219
9	-1,9537	-1,6158	0,1925	-0,6928	-0,889	-1,1475	-0,2358	-0,9745	-1,8495	0,2312	-0,3058	-0,509	-1,5516	-1,7498	3,7513
10	-0,341	-0,4234	-0,5715	-0,3246	-1,8603	-0,5241	-1,077	0,2781	-0,1193	-0,5858	-2,0437	-1,4785	-0,432	-1,8325	2,6723
11	-0,8816	-0,6416	-0,8715	-1,5239	-0,611	1,2285	-0,7984	-1,5382	-1,0978	-0,1429	-0,0678	-0,2363	-1,544	-1,8929	2,5973
12	-0,6188	-0,8132	-0,6413	-0,8642	0,375	-1,6363	-0,3594	-2,0484	-0,5954	-1,4585	-1,7712	-1,3445	-0,4895	-0,686	3,8214

*побудовано автором

Розв'язок (3.15):

$$A^* = [a_i^*]_{1 \times 12} = \begin{bmatrix} 0 & 0,0444 & 0,4207 & 0,1059 & 0,3153 & 0 & 0 & 0 & 0,0011 & 0 & 0 & 0,1126 \end{bmatrix} \quad (3.80)$$

гри (3.7) з матрицею у табл. 3.8 містить шість нульових імовірностей:

$$a_1^* = a_6^* = a_7^* = a_8^* = a_{10}^* = a_{11}^* = 0.$$

Таблиця 3.10 – Матриця (3.10) гри (3.7) для ТОВ «Будівельний альянс груп» ($\lambda = 0,2$)*

$k \backslash i$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	0,2049	0,1545	0,2147	0,076	0,2299	0,2555	0,5721	0,7234	0,3075	0,5127	0,3742	0,2662	0,3184	0,1869
2	0,952	0,9601	0,9544	0,9709	0,9715	0,9908	0,9739	0,9311	0,8712	0,9535	0,9613	0,9161	0,9696	0,8745

Кінець таблиці 3.10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
3	0,9171	0,9821	0,9309	0,9496	0,9646	0,95	0,9651	0,9881	0,9727	0,9663	0,9676	0,9434	0,9903	0,9802
4	0,9901	0,9849	0,9825	0,9205	0,9884	0,9273	0,9765	0,9088	0,9834	0,9836	0,9423	0,9561	0,9907	0,9865
5	0,9846	0,9818	0,9683	0,9653	0,9527	0,9903	0,9186	0,9675	0,952	0,9662	0,9584	0,9795	0,9877	0,9134
6	0,9548	0,7494	0,9424	0,9135	0,7872	0,9532	0,8404	0,8353	0,9474	0,8637	0,9013	0,9441	0,8463	0,8354
7	0,6181	0,6544	0,6826	0,4433	0,5947	0,5258	0,6353	0,9108	0,5265	0,7085	0,6943	0,2929	0,9009	0,814
8	0,5353	0,5385	0,562	0,2111	0,6678	0,2276	0,5187	0,4238	0,2322	0,3063	0,2226	0,5682	0,741	0,2912
9	0,8579	0,8943	0,981	0,9551	0,946	0,9311	0,9711	0,9414	0,8701	0,9817	0,9691	0,9624	0,9002	0,881
10	0,9114	0,9046	0,891	0,9127	0,6925	0,8955	0,8314	0,9503	0,9278	0,8896	0,6522	0,7674	0,9038	0,6984
11	0,8476	0,8761	0,8489	0,7452	0,8794	0,9787	0,858	0,7425	0,8175	0,9209	0,9262	0,9138	0,7414	0,6692
12	0,9609	0,9529	0,9601	0,9506	0,9852	0,8989	0,9696	0,8548	0,9618	0,914	0,886	0,9225	0,9655	0,9583

*побудовано автором

Вони знову вказують на неефективність інструментів VSM, Scrum, XP, а також і малодієвість JIT, SMED, Lean Construction. Для пріоритетної максимізації прибутку більш підходять інструменти TQM, 5S, Kaizen, Six Sigma, Kanban, Daily Stand-ups з їх відповідними відсотковими частками (ймовірностями) 4,44 %, 42,07 %, 10,59 %, 31,53 %, 0,11 %, 11,26 %. Тоді як Kanban можна і виключити з цього переліку, частки 5S та Six Sigma для ТОВ «Будівельний альянс груп» є абсолютно домінуючими, – для максимізації

прибутку на цьому підприємстві принципово необхідні ефективна організація робочого простору, упорядкування використання обладнання, мінімізація дефектів у будівництві та виключення помилок при проектуванні.

Важливо зазначити, що побудована модель сприяє забезпеченню також й, власне, економічної безпеки підприємств будівельної галузі в умовах глобальних загроз навіть у довшій перспективі кількох років. Ключовим компонентом цієї моделі є максимінна стратегія (3.15) як протидія загрозам (3.1) у діяльності будівельних підприємств (табл. 3.2) з використанням інструментів (3.3).

Висновки до розділу 3

1. Висока турбулентність зовнішнього середовища функціонування українських підприємств обумовлює необхідність формування цілісного механізму забезпечення їх економічної безпеки. Розробка архітекτονіки такого механізму базується на узгодженні окремих його елементів у межах системно-функціонального підходу. Він передбачає взаємозв'язок функціональних підсистем, загальних функцій та безпекозабезпечувальної функції, а також обумовлює певну логіку ухвалення управлінських рішень. Такий підхід дозволяє перейти від фрагментарного реагування на актуальні виклики і загрози до проактивного управління стійкістю підприємства в умовах глобальних і локальних викликів.

2. У роботі доведено, що механізм забезпечення економічної безпеки підприємства будівельної галузі має відповідати певним вимогам: структурним, процесним, динамічним та економічним. Відповідно структурні вимоги передбачають ієрархічність, цілісність та функціональну інтеграцію механізму з маркетинговою, фінансовою, інноваційно-інвестиційною та кадровою підсистемами управління підприємством.

Процесні вимоги орієнтуються на регламентацію управлінських рішень, що передбачає контрольованість, алгоритмізацію та забезпечує керованість механізму. Динамічність процесів у межах механізму передбачає превентивність та адаптивність, яка забезпечує оперативне реагування на кризові явища та виклики. При цьому дотримується принцип оптимального використання ресурсів при досягненні максимально можливого результату. Основною метою розробленого механізму є формування організаційно-управлінського середовища як запоруки стабільного функціонування підприємства з мінімізацією негативного впливу викликів і недопущення їх трансформації у загрози.

3. Особливістю розробленого механізму є здатність переривати причинно-наслідковий ланцюг трансформації викликів у загрози на ранніх етапах їх виникнення, або у разі їх прояву, мінімізувати негативні наслідки. Формалізація загроз відбувається з використанням відповідних індикаторів та включенням їх у контур моніторингу з визначенням відповідальних осіб та інструментарію нейтралізації. В цілому, інтеграція безпекозабезпечувальної та управлінської функції створює інформаційно-аналітичний базис для ухвалення рішень щодо удосконалення планів, перерозподілу ресурсів, регламентації взаємодії з підрозділами. Побудований механізм дозволяє структурувати управлінський інструментарій та оптимально їх поєднати у межах прикладної економіко-математичної моделі.

4. Розроблено модель вибору інструментів забезпечення економічної безпеки підприємств будівельної галузі в умовах глобальних викликів, яка дозволяє на основі врахування особливостей використання інструментів досягнення цілей, що визначені у механізмі забезпечення економічної безпеки (Just-in-Time (JIT), Value Stream Mapping (VSM), 5S, Total Quality Management (TQM), Kaizen, Six Sigma, Single-Minute Exchange of Die (SMED)), а також інструментів візуального управління та координації робіт (Scrum, Kanban та Daily Stand-ups) забезпечити оптимальне їх поєднання відповідно до актуальних умов функціонування конкретного підприємства,

що у результаті дозволяє забезпечити підвищення ефективності управлінських рішень у сфері забезпечення економічної безпеки.

5. Проведено апробацію розробленої моделі вибору інструментів забезпечення економічної безпеки підприємств будівельної галузі з визначенням експертної групи на кожному підприємстві та проведенням детального діагностування реального стану економічної безпеки та інструментів, доцільних до використання. Для кожного суб'єкта господарювання відповідно до його головної мети (утримання ринкової позиції, підтримка достатнього рівня економічної безпеки, максимізація прибутку) побудовано максимінну стратегію, основним орієнтиром якої є мінімізація і протидія загрозам з використанням оптимального набору наведених у роботі управлінських інструментів.

Основні наукові результати розділу опубліковано в працях [81, 82].

ВИСНОВКИ

1. На основі використання безпекозабезпечувальної концепції управління підприємством та визначення змісту її конструктів у відповідності до особливостей діяльності будівельного підприємства, удосконалено архітектоніку взаємодії та комунікацій структурних підрозділів підприємства щодо ухвалення та виконання управлінських рішень за загальносистемними функціями системи «підприємство» з використанням домінуючого критерію безпекозабезпечувальної концепції управління підприємством.

2. У роботі проведено монографічний аналіз базових понять безпекології та уточнено поняття «економічна безпека підприємства» під яким запропоновано розуміти відсутність (або дуже низьку ймовірність) змін негативного характеру в системі «підприємство» або в її функціонуванні, що є результатом реалізації загроз, які можуть погіршити стан підприємства, або результатів його діяльності. Таке визначення ґрунтується на системному підході з акцентуванням уваги на змінах, що дозволяє акцентувати увагу на окремих складових досліджуваної системи та їх трансформації під впливом зовнішнього середовища.

3. Проведено аналіз актуальних викликів, які безпосередньо впливають на інституційне середовище функціонування будівельних підприємств у межах регуляторно-кліматичної, ресурсно-логістичної, фінансово-інвестиційної, кадрової та технологічно-операційної складової їх функціонування. Доведено, що глобальні та локальні виклики формують системний ризик для економічної безпеки підприємств будівельної галузі, оскільки одночасно впливають на ключові параметри їх функціонування та потребують адекватних управлінських рішень з метою мінімізації негативних наслідків такого впливу.

4. Розроблено науково-методичний підхід щодо діагностики спроможності підприємств будівельної галузі забезпечувати економічну безпеку в умовах глобальних та локальних викликів, який дозволяє оцінити таку

спроможність з використанням двох контурів. Де у межах першого контуру відбувається оцінювання фінансової спроможності підприємства протистояти глобальним та локальним викликам, і пропонується використовувати індекс фінансово-контрактної резильєнтності підприємства, який агрегує фінансові коефіцієнти та контрактно-операційні параметри, характерні для підприємств будівельної галузі. Другий контур характеризує зрілість управлінської системи підприємства щодо можливості реалізації безпекозабезпечувальної функції є сукупністю організаційних і процесних спроможностей підприємства виявляти загрози, здійснювати моніторинг і їх раннє попередження. Він безпосередньо пов'язаний із ризиком трансформації викликів у загрози, оскільки дозволяє оцінити готовність підприємства переривати причинно-наслідковий ланцюг («глобальні, локальні виклики → проблеми та завдання, що виникають → їхнє перетворення на загрози діяльності → формування загрози → реалізація загрози → наслідки реалізації загрози»).

5. У дисертації розроблено механізм забезпечення економічної безпеки підприємства будівельної галузі в умовах глобальних викликів, який передбачає інтеграцію безпекозабезпечувальної та управлінської функцій з подальшим використанням управлінських інструментів (Just-in-Time, Value Stream Mapping, 5S, Total Quality Management, Kaizen, Six Sigma, Single-Minute Exchange of Die), а також інструментів візуального управління та координації робіт – Scrum, Kanban та Daily Stand-ups, що посилюють оперативність управління та забезпечують інформаційно-аналітичну основу для ухвалення управлінських рішень з метою забезпечення економічної безпеки підприємства.

6. У роботі запропоновано модель вибору інструментів забезпечення економічної безпеки підприємств будівельної галузі в умовах глобальних викликів, де ключовим компонентом цієї моделі є максимінна стратегія, як протидія загрозам діяльності будівельних підприємств з використанням дванадцяти найбільш популярних інструментів управління, що дозволяє обрати оптимальну їх комбінацію з метою забезпечення економічної безпеки суб'єкта господарювання у середньостроковій перспективі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. 4 тренди, які вплинуть на будівельну галузь у 2024 році : кадровий голод, зовнішнє будівництво, ланцюги постачання та новітні технології. URL: https://propertytimes.com.ua/technologies/4_trendi_yaki_vplinut_na_budivelnu_galu_z_u_2024_rotsi (дата звернення: 04.11.2025).
2. Адамська І. Сучасний стан й тенденції розвитку будівельної галузі України. *Галицький економічний вісник*. 2019. № 5(60). С. 7–15.
3. Алексієнко О., Корбут С., Довга А. Кадрова безпека у контексті стратегічного управління підприємствами. *Сучасні тренди, реалії і перспективи розвитку туризму та готельно-ресторанної справи* : зб. тез Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (м. Хмельницький – с. Меджибіж, 23–24 трав. 2024 р.). Хмельницький – Меджибіж : ХНУ, 2024. С. 111–112.
4. Аналіз структурно-функціональний. Велика українська енциклопедія. URL: https://vue.gov.ua/Аналіз_структурно-функціональний (дата звернення: 15.09.2024).
5. Багорка М. О., Абрамович І. А. Удосконалення системи маркетингового управління для підвищення адаптаційних можливостей аграрних підприємств. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія : Міжнародні економічні відносини та світове господарство*. 2024. Вип. 50. С. 7–14.
6. Баженков Є. В. Теоретичні аспекти системно-функціонального підходу до стратегічного управління в освітній галузі. *Ринкова економіка : сучасна теорія і практика управління*. 2021. Т. 20, Вип. 3(49). С. 130–142.
7. Башинська І. О. Механізм забезпечення безпекоорієнтованого управління промисловим підприємством. *Проблеми системного підходу в економіці*. 2019. Вип. 6(2). С. 21–26.
8. Башинська І. О. Ризикостійкість як критерій безпекоорієнтованого управління промисловим підприємством. *Бізнес Інформ*. 2019. № 11. С. 330–

336.

9. Башук І. В., Швиданенко Г. О. Змістовне наповнення та особливості процесного підходу в науковому дискурсі в менеджменті бізнес-структур. *Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. Серія «Економічні науки»*. 2021. № 1(102). С. 12–20.

10. Бевз Т. Вплив глобалізації на утвердження національної ідентичності в умовах війни : виклики і загрози. *Українознавство*. 2022. № 3 (84). С. 8–26.

11. Бенч Н. В умовах війни : що відбувається у будівельному секторі. URL: <https://interfax.com.ua/news/blog/896001.html> (дата звернення: 04.11.2025).

12. Білецький І. Будівельна галузь України : наслідки пандемії та перспективи подальшого розвитку. *Український журнал прикладної економіки та техніки*. 2021. № 3. С. 295–302.

13. Борейко В. І. Будівельна галузь як індикатор та стимулятор розвитку національної економіки. *Глобальні та національні проблеми економіки*. 2015. Вип. 6. С. 102–106.

14. Брунько П. В. Особливості діяльності підприємств будівельної галузі. *Формування ринкових відносин в Україні*. 2015. № 8(171). С. 151–155.

15. Брунько П. В. Теоретичні засади фінансування будівельних підприємств. *Інвестиції : практика та досвід*. 2015. № 17. С. 66–73. URL: http://www.investplan.com.ua/pdf/17_2015/14.pdf (дата звернення: 04.11.2025).

16. Будівництво 2024. URL: <https://bank.gov.ua/ua/statistic/macro-indicators> (дата звернення: 09.11.2025).

17. Бутко М. П., Бутко І. М., Мащенко В. П. Теорія прийняття рішень : підручник. Київ : ЦУЛ, 2015. 360 с.

18. Валовий внутрішній продукт виробничим методом та валова додана вартість за видами економічної діяльності (2010–2023 pp.). URL: https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2008/vvp/vvp_ric/arh_vtr_u.htm (дата звернення: 12.01.2025).

19. Валовий операційний дохід за видами економічної діяльності (2012–2024). URL: <https://www.ukrstat.gov.ua> (дата звернення: 14.11.2025).

20. Варцаба В. І. Економічна безпекологія як напрям досліджень в економічній регіоналістиці. *Економіка і регіон*. 2017. № 6. С. 12–16.
21. Вахлакова В. В. Безпекозабезпечувальна діяльність підприємства: зміст, принципи та способи. *Бізнес Інформ*. 2020. № 3. С. 200–207.
22. Вдовічен А. А., Чичун В. А., Полянко Г. О. Сучасні концепції менеджменту та їх застосування на підприємствах. *Інвестиції : практика та досвід*. 2020. № 19–20. С. 29–34.
23. Витрати на виробництво продукції (товарів, послуг) підприємств за видами економічної діяльності (2012–2024). URL: <https://www.ukrstat.gov.ua> (дата звернення: 14.11.2025).
24. Вознюк М. А., Садов'як М. С. Сучасні особливості інвестування сфери житлового будівництва. *Соціально-економічні проблеми сучасного періоду України*. 2016. Вип. 2(118). С. 57–60.
25. Возняк Г. В. Сучасні механізми фінансування будівництва житла в Україні : проблеми та шляхи вирішення. *Бізнес Інформ*. 2019. № 8. С. 111–116.
26. Воронкова Т. Є., Мельник Д. М. Проблема забезпечення економічної безпеки підприємства. *Науково-технічна інформація*. 2015. № 2. С. 19–25.
27. Гавловська Н. І. Економічна безпека зовнішньоекономічної діяльності промислових підприємств: оцінювання, моделювання, механізм забезпечення : монографія. Хмельницький : ФОП Мельник А. А., 2016. 480 с.
28. Гавловська Н., Кривдик М., Рудніченко Є., Зацерковний В. Сучасні технології управління ресурсами промислових підприємств на засадах ощадливого виробництва. *Herald of Khmelnytskyi National University. Economic sciences*. 2022. № 5, Т. 1. С. 298–302.
29. Гавловська Н., Кримчак О., Подгала В. Формування пріоритетів безпекоорієнтованого управління підприємствами в умовах турбулентності зовнішнього середовища. *Modeling the development of the economic systems*. 2024. № 1. С. 275–281.
30. Гарбузюк В. Методологічні засади аналізу безпекоорієнтованого управління закладами охорони здоров'я. *Herald of Khmelnytskyi National*

University. Economic sciences. 2024. № 5. С. 52–59.

31. Гаркуша В., Єршова Н. Систематизація наукових поглядів щодо сутності поняття «економічна безпека підприємства». *Економіка та суспільство*. 2021. № 28. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/510> (дата звернення: 11.10.2024).

32. Гвоздь М. Я., Мицько В. І. Проблеми та переваги використання процесного підходу до управління машинобудівними підприємствами. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Логістика*. 2014. № 811. С. 56–62.

33. Герасименко В. М. Структура та динаміка розвитку будівельної галузі України. *Причорноморські економічні студії*. 2017. Вип. 21. С. 167–171.

34. Гнатченко Є. Ю., Гайко Ю. І. Менеджмент маркетингової діяльності підприємства будівельної галузі. *Глобальні та національні проблеми економіки*. 2015. Вип. 4. С. 331–334.

35. Гребньов Г. М. Формування напрямків підвищення ефективності маркетингового механізму управління конкурентоспроможністю будівельних підприємств. *Економічний вісник НТУУ «КПІ»*. 2019. № 11. С. 395–400.

36. Грибіненко О. М., Шагоян С. М. Сутність та шляхи забезпечення економічної безпеки підприємства. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія: Економічні науки*. 2017. Вип. 22, ч. 1. С. 98–100.

37. Гронська М. В. Особливості маркетингової діяльності будівельного підприємства. *Економіка та держава*. 2014. № 9. С. 28–30.

38. Грузіна І. А., Кінас І. О., Перерва І. М. Теорія управління : навчальний посібник. Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2021. 137 с. URL: <https://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/27798> (дата звернення: 11.12.2024).

39. Данилевич Н. М. Функціональний підхід до управління у системі місцевого самоврядування в Україні. *Економіка та суспільство*. 2021. Вип. 31. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/704> (дата звернення: 06.01.2025).

40. Данилишин Б. М., Куценко В. І. Культурно-освітня сфера як

соціальна база підтримки ринкової трансформації в Україні (питання теорії і практики). Київ : РВПС України НАН України, 1999. 122 с.

41. Дейнека Т. А. Виклики, суперечності та ризики сучасної глобальної економіки. *Проблеми економіки*. 2017. № 2. С. 19–25. URL: https://www.problecon.com/export_pdf/problems-of-economy-2017-2_0-pages-19_25.pdf (дата звернення: 11.10.2023).

42. Державний борг України. URL: <https://index.minfin.com.ua/ua/finance/debtgov/> (дата звернення: 29.12.2025).

43. Дерлоу Д. Ключові управлінські рішення. Технологія прийняття рішень. Київ : Наукова думка, 2001. 242 с.

44. Деякі питання забезпечення функціонування Єдиної державної електронної системи у сфері будівництва : Постанова Кабінету Міністрів України від 23.06.2021 № 681. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/681-2021-%D0%BF> (дата звернення: 02.12.2025).

45. Деякі питання здійснення дозвільних та реєстраційних процедур у будівництві в умовах воєнного стану : Постанова Кабінету Міністрів України від 24.06.2022 № 722. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/722-2022-%D0%BF> (дата звернення: 02.12.2025).

46. Дідур К. М. Системний підхід до управління підприємством та персоналом підприємства. *Ефективна економіка*. 2012. № 4. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1079> (дата звернення: 06.01.2025).

47. Довгань Л. Є., Ведута Л. Л., Шкробот М. В. Сучасні концепції управління організаціями : навчальний посібник. Київ : КПП ім. Ігоря Сікорського, 2018. 278 с. URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/25274> (дата звернення: 25.09.2024).

48. Думанська К. С. Механізм стратегованого управління успішною діяльністю промислових компаній в умовах глобалізації : монографія. Хмельницький : ФОП Мельник А.М., 2020. 340 с.

49. Економічна безпека кластерів промислових підприємств : пріоритети та механізми забезпечення : монографія / за наук. ред. Н. І. Гавловської,

Є. М. Рудніченко, Л.В. Скоробогатої. Хмельницький : ХНУ, 2021. 263 с.

50. Желізняк К. Механізми фінансування будівництва. URL: <https://artius.ua/novini/statti/mechanizmi-finansuvannya-budivnitstva.html> (дата звернення: 10.06.2024).

51. Живко З. Б. Економічна безпека підприємства: сутність, механізми забезпечення, управління : монографія. Львів : Ліга-Прес, 2012. 256 с.

52. Живко З. Б. Методологія управління економічною безпекою підприємства : монографія. Львів : Ліга-Прес, 2013. 474 с.

53. Жилінська Л. О. Управління розвитком машинобудівних підприємств на стратегічну перспективу : дис. ... д-ра екон. наук : 08.00.04. Маріуполь, 2016. 436 с.

54. Загальна площа житлових будинків, прийнятих в експлуатацію за видами. URL: <https://ukrstat.gov.ua> (дата звернення: 29.11.2025).

55. Загальна площа нежитлових будівель, прийнятих в експлуатацію за видами. URL: <https://ukrstat.gov.ua> (дата звернення: 29.11.2025).

56. Загвойська Л. Д., Пелюх О. Р. Епістемологічний інструментарій дослідження еколого-економічних систем. *Наукові праці Лісівничої академії наук України*. 2019. Вип. 18. С. 154–162.

57. Зайченко К. С., Діма Н. І. Економічна безпека підприємства: сутність та роль. *Ефективна економіка*. 2021. № 5. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/5_2021/92.pdf (дата звернення: 11.10.2024).

58. Запара Л. А. Основні підходи до управління: еволюція і перспективи. *Агросвіт*. 2015. № 20. С. 16–22. URL: http://www.agrosvit.info/pdf/20_2015/4.pdf (дата звернення: 06.01.2025).

59. Захаркін О. О. Порівняльна характеристика концепцій управління підприємством в системі його інноваційної діяльності. *Вісник Житомирського державного технологічного університету. Серія : Економічні науки*. 2014. № 4. С. 53–59.

60. Івахненко І. С. Перспективи використання сучасних механізмів фінансування будівництва. *Економіка та суспільство*. 2021. Вип. 25. URL:

<https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/253> (дата звернення: 18.04.2024).

61. Івченко А. Г. Безпекоорієнтований розвиток підприємства: вектори, можливості та загрози. *Бізнес Інформ*. 2023. № 12. С. 368–378.

62. Ілляшенко О. В. Механізми системи економічної безпеки підприємства. Лисичанськ : «КИТ-Л», 2015. 362 с.

63. Інвестування в будівництво. Форвардний контракт (безпечність такого механізму). URL: <https://legal-way.com.ua/articles/investuvannja-v-budivnytstvo-forvardnyj-kontrakt-bezpechnist-takogo-mehanizmu> (дата звернення: 10.06.2024).

64. Індеси будівельної продукції за видами у 2011–2024 роках. URL: https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2021/bud/ibp/ibp_u/arh_ibp_11-20u.htm (дата звернення: 11.11.2025).

65. Кавун В.А. Аналіз сучасного стану та тенденції розвитку будівельної галузі України. *Формування ефективної моделі розвитку підприємства в умовах ринкової економіки* : тези V міжнар. наук.-техн. конф. (Житомир, 2–3 листопада 2017 р.). Житомир, 2017. С. 99–103.

66. Карнаух А., Вовк Б. Глобалізаційні виклики та глобальні проблеми сучасного світу. *Науковий часопис УДУ імені Михайла Драгоманова. Серія 22. Політичні науки та методика викладання соціально-політичних дисциплін*. 2024. Вип. 35. С. 97–108.

67. Кількість зайнятих працівників у суб'єктів господарювання за видами економічної діяльності (2010-2024). URL: <https://www.ukrstat.gov.ua> (дата звернення: 02.12.2025).

68. Кісіль З. Р. Основи управління : посібник. Львів : ЛДУВС, 2021. 232 с.

69. Класифікація видів економічної діяльності ДК 009 : 2010 : наказ Держспоживстандарту України від 11.10.2010 № 457. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/vb457609-10/#Text> (дата звернення: 29.01.2026).

70. Ключник А. В. Відмінні риси управління маркетинговою діяльністю будівельних підприємств. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство*. 2017. Вип. 14, ч. 1. С. 137–141.

71. Ковальова Г. П., Даніл'ян В. О. Україна у світових глобалізаційних процесах : виклики і відповіді. *Вісник Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди. Серія «Філософія»*. 2015. Вип. 45, ч. 1. С. 229–241.

72. Ковальчук Я. О. Технологія та організація будівництва : навч. посіб. для студентів, які навчаються за спеціальністю «Будівництво та цивільна інженерія». Тернопіль : ТНТУ, 2017. 188 с.

73. Козаченко Г. В. Основні проблемні області в економічній безпекології. *Економічна безпека : держава, регіон, підприємство* : матеріали III Всеукр. наук.-практ. Інтернет-конф. з міжнар. участю (м. Полтава, 1 груд. 2016 р. – 10 січ. 2017 р.). Полтава : ПолтНТУ, 2017. С. 4–8.

74. Козаченко Г. В., Адаменко Т. М. Економічна безпека підприємства: аналіз наявних визначень. *Науковий Вісник Полтавського університету економіки і торгівлі*. 2015. № 1(69). С. 90–95.

75. Козаченко Г. В., Погорелов Ю. С. Загроза діяльності підприємства як імперативне поняття економічної безпекології мікрорівня. *Вчені записки Університету «КРОК»*. 2019. № 1(53). С. 161–170.

76. Кондратенко Н. О., Біланчук І. М. Особливості забезпечення економічної безпеки підприємств будівельної галузі в умовах глобальних викликів. *Успіхи і досягнення у науці*. 2026. №1(23). С. 778–789. URL: <https://perspectives.pp.ua/index.php/sas/article/view/35483> (дата звернення: 25.03.2026).

77. Кондратенко Н. О., Трембач Р. П. Теоретико-методичні основи управління фінансово-економічною безпекою суб'єктів підприємницької діяльності. *Наукові записки Національного університету «Острозька академія». Серія «Економіка»*. 2024. № 34(62). С. 56–61.

78. Кононова І. В. Аналіз підходів до управління підприємством у сучасних умовах. *Прометей*. 2013. № 1. С. 146–151.
79. Кононова О. Ефективність стратегій розвитку будівельної галузі : монографія. Херсон : Гельветика, 2020. 432 с.
80. Корбут С. А. Конструкти безпекозабезпечувальної концепції управління будівельними підприємствами. *Сучасні виклики сталого розвитку бізнесу* : тези виступів VI Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Житомир, 6–7 листоп. 2025 р.). Житомир, 2025. URL: <https://conf.ztu.edu.ua/wp-content/uploads/2025/12/59.pdf> (дата звернення: 25.03.2026).
81. Корбут С. А. Моделювання реакції менеджменту будівельних підприємств на виклики сьогодення. *Підприємництво та стратегічні напрями розвитку бізнес-процесів в умовах глобальних викликів* : зб. матеріалів V Міжнар. наук.-практ. екон. форуму (м. Хмельницький, 4–5 груд. 2025 р.). Хмельницький : ХНУ, 2025. С. 246–249.
82. Корбут С. Архітектоніка механізму забезпечення економічної безпеки підприємства будівельної галузі в умовах глобальних викликів. *Herald of Khmelnytskyi National University. Economic Sciences*. 2026. Т. 352, № 2. С. 176–182.
83. Корбут С., Матюх С. Теоретичні основи економічної безпеки та її особливості у будівельній галузі. *Development Service Industry Management*. 2024. № 1. С. 102–106.
84. Корбут С. Особливості діяльності будівельних підприємств в контексті забезпечення економічної безпеки. *Development Service Industry Management*. 2025. № 2. С. 95–105.
85. Корбут С., Матюх С., Рудніченко Є. Особливості впливу державного управління на економічну безпеку України в умовах «цифровізації» суспільства. *Herald of Khmelnytskyi National University. Economic Sciences*. 2026. Т. 350, № 1. С. 469–477.
86. Кравченко О., Гаврилюк О., Челомбітько О., Бойко С. Управління економічною безпекою підприємств в умовах цифрової економіки. *Адаптивне*

управління: теорія і практика. Серія Економіка. 2024. Т. 19, № 38. URL: <https://amtp.org.ua/index.php/journal2/article/view/690> (дата звернення: 06.01.2025).

87. Кравчик Ю., Каткова Т. Управлінсько-технологічні рішення в сфері забезпечення економічної безпеки підприємства. *Development Service Industry Management*. 2025. № 1. С. 190–196.

88. Кримчак Л., Кримчак О., П'ятничка В. Формування інструментарію управління ресурсним забезпеченням діяльності промислових підприємств з позиції їх економічної безпеки. *Development Service Industry Management*. 2025. № 1. С. 212–216.

89. Кузнецов А. Що таке метод, що таке підхід у наукових дослідженнях. URL: <https://uk-ua.vedavrat.org/Jyotish/12485/what-an-approach-and-what-a-method-technique-way-mode-a-manner-metod-podhod> (дата звернення: 18.11.2024).

90. Кузнецова І. О., Кюне О. О. Класифікація загроз економічній безпеці підприємства. *Вісник соціально-економічних досліджень*. 2015. Вип. 3 (58). С. 120–128.

91. Курбацька Л. М. Маркетинг в системі управління підприємством. *Ефективна економіка*. 2013. № 5. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=3389> (дата звернення: 04.10.2024).

92. Лазоренко Т. В., Голуб М. О. Економічні аспекти застосування сучасних концепцій менеджменту на вітчизняних підприємствах. *Східна Європа : економіка, бізнес та управління*. 2019. Вип. 1(18). С. 139–143. URL: https://www.easterneurope-ebm.in.ua/journal/18_2019/18_2019.pdf#page=140 (дата звернення: 25.09.2024).

93. Латишева О. В., Сайко А. Д. Будівельна галузь України : сучасний стан та її роль у забезпеченні сталого розвитку національної економіки. *Економічний вісник Донбасу*. 2019. № 2 (56). С. 66–73.

94. Левківський В. М., Антоненко В. Г. Теоретичні засади формування та розвитку міжнародної економічної інтеграції. *Науковий вісник Чернігівського державного інституту економіки і управління. Серія 1 : Економіка*. 2012.

Вип. 2. С. 120–124.

95. Лутюк В., Гавловська Н. Убезпечення діяльності підприємства : зміст, складові та принципи. *Development Service Industry Management*. 2024. № 1. С. 66–73.

96. Лутюк В., Гавловська Н. Убезпечення діяльності підприємства як об'єкт управління. *Development Service Industry Management*. 2023. № 3. С. 134–141.

97. Ляшенко О. М. Концептуалізація управління економічною безпекою підприємства : монографія. 2-ге вид., перероб. Київ : НІСД, 2015. 348 с.

98. Мамонов К. А., Величко В. А., Грицьков Є. В. Особливості функціонування будівельних підприємств : стан, напрями трансформації, проблемні аспекти. *Бізнес Інформ*. 2020. № 4. С. 385–391.

99. Мартиненко В. В. Теоретичні основи та сутність економічної безпеки України. *Економіка промисловості*. 2010. № 3. С. 41–47.

100. Матюх С. А., Корбут С. А. Безпекозабезпечувальне управління: концептуальна модель і практична реалізація в системі підприємства. *Модернізація економіки: сучасні реалії, прогностичні сценарії та перспективи розвитку* : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Херсон – м. Хмельницький, 17–18 квіт. 2025 р.) / за ред. Н. В. Шандової, Н. М. Олійник. Херсон : ФОП Вишемирський В. С., 2025. С. 154–157.

101. Матюх С., Корбут С. Безпекозабезпечувальна концепція в управлінні будівельним підприємством. *Український журнал прикладної економіки та техніки*. 2025. Т. 10, № 2. С. 242–249.

102. Метеленко Н. Г. Проблеми та орієнтири розвитку підприємств будівельної галузі в сучасних умовах господарювання. *Review of transport economics and management*. 2020. № 4(20). С. 92–97.

103. Мороз Р., Загороднюк, О. Постулати безпекоорієнтованого управління підприємством. *Економіка та суспільство*. 2024. № 68. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/4972> (дата звернення: 06.12.2024).

104. Настич І. Нестача рук для відбудови : що відбувається на ринку праці в будівельній сфері. 2023. URL: https://propertytimes.com.ua/management/nestacha_ruk_dlya_vidbudovi_scho_vidbuvaetsya_na_rinku_pratsi_v_budivelniiy_sferi (дата звернення: 05.06.2024).

105. Небава М. І., Ткачук Л. М. Управління регіональним розвитком : електронний навчальний посібник. Вінниця : ВНТУ, 2017. URL: https://web.posibnyky.vntu.edu.ua/fmib/25nebava_upravlinnya_regionalnym_rozvytkom/ (дата звернення: 10.06.2024).

106. Обсяг виробленої будівельної продукції за видами у 2014–2024 роках. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua> (дата звернення: 11.11.2025).

107. Обсяг реалізованої продукції (товарів, послуг) суб'єктів господарювання за видами економічної діяльності (2010–2024). URL: <https://www.ukrstat.gov.ua> (дата звернення: 14.11.2025).

108. Овсієнко Н. Особливості маркетингової діяльності підприємств будівельної галузі. *Економіка та суспільство*. 2021. № 26. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/347> (дата звернення: 14.12.2024).

109. Оліх Л., Маслюківська А. Системно-функціональний підхід в управлінні інноваційною діяльністю підприємства. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Економіка*. 2012. Вип. 136. С. 33–36.

110. Орлик О. В. Глобалізація економічних процесів та її вплив на економічну безпеку суб'єктів господарювання. *Підприємницька модель економіки та управління розвитком підприємства* : тези І Міжнар. наук.-практ. конф. (8–9 листопада 2018 р.). Житомир : ЖДТУ, 2018. С. 449–452.

111. Орлик О. В. Система загроз економічній безпеці суб'єктів господарювання. *Вісник соціально-економічних досліджень* : зб. наук. праць. 2014. Вип. 1. № 52. С. 250–257.

112. Орликовський М. О., Трокоз Д. І. Новітні концепції управління ефективністю діяльності сучасних підприємств. *Ефективна економіка*. 2014.

№ 5. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=3034> (дата звернення: 25.09.2024).

113. Орловська Ю. В., Гавриленко Д. О. Міжнародні тенденції і сучасні виклики розвитку ринку будівельних матеріалів. *Економічний простір*. 2020. № 163. С. 35–40.

114. Ортіна Г. В. Методологічні концепції визначення стратегічного управління підприємством. *Ефективна економіка*. 2010. № 4. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=197> (дата звернення: 25.09.2024).

115. Отенко І. П., Яртим І. А. Ідентифікація поняття «економічна безпека стратегічних змін підприємства». *Проблеми економіки*. 2014. № 1. С. 204–210.

116. Паламарчук О. М., Петришина С. В. Будівельна галузь України : стан та прогнози. *Економіка та суспільство*. 2023. Вип. 51. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/2497> (дата звернення: 01.11.2023).

117. Перезовова І. В., Майнка М. К., Орлова О. І. Застосування системно-функціонального підходу в управлінні інноваційним розвитком будівельних підприємств. *Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія : Економіка і управління*. 2021. Т. 32 (71). № 3. С. 49–54.

118. Перерва І. М. Переваги впровадження процесного підходу до управління підприємством. *Економіка та суспільство*. 2021. Вип. 29. С. 1–8. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/539> (дата звернення: 06.01.2025).

119. Петренко О. В., Антоненко В. М. Економічна безпека підприємства: загрози та шляхи їх пересічення. *Економіка та суспільство*. 2016. № 2. С. 328–333. URL: https://economyandsociety.in.ua/journals/2_ukr/59.pdf (дата звернення: 21.11.2024).

120. Петруня Ю. Є., Літовченко Б. В., Пасічник Т. О. Прийняття управлінських рішень : навчальний посібник. Дніпро : Університет митної справи та фінансів. 2020. 276 с.

121. Плахотнік О. О., Павленко А. А. Вплив глобалізації на розвиток

світової економіки та економіки України. *Економіка та держава*. 2022. № 5. С. 62–67.

122. Податковий кодекс України : Закон України від 02.12.2010 № 2755-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17#Text> (дата звернення: 10.06.2024).

123. Поняття будівельної продукції і завдання її статистичного вивчення. URL: <https://studcon.org/ponyattya-budivelnoyi-produkciyi-i-zavdannya-yiyi-statystychnogo-vyvchennya> (дата звернення: 04.11.2023).

124. Посібник з Канбану для Скрам Команд. URL: <https://www.scrum.org/resources/kanban-guide-scrum-teams> (дата звернення: 25.12.2025).

125. Притис В. І., Гавловська Н. І., Рудніченко Є. М. Дослідження базових категорій безпекоорієнтованого підходу в управлінні підприємствами. *Herald of Khmelnytskyi National University. Economic sciences*. 2019. № 2. С. 23–30.

126. Притис В. І. Методичне та організаційне забезпечення безпекоорієнтованого управління підприємствами. *Herald of Khmelnytskyi National University. Economic sciences*. 2020. № 1. С. 94–99.

127. Притис В. І. Умови реалізації безпекоорієнтованого управління підприємствами з урахуванням існуючих загроз. *Бізнес Інформ*. 2020. № 3. С. 453–459.

128. Про гарантування речових прав на об'єкти нерухомого майна, які будуть споруджені в майбутньому : Закон України від 15.08.2022 № 2518-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2518-20#Text> (дата звернення: 29.01.2026).

129. Про енергетичну ефективність будівель : Закон України від 22.06.2017 № 2118-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2118-19> (дата звернення: 02.12.2025).

130. Про затвердження переліку будівельних робіт, які не потребують документів, що дають право на їх виконання, та після закінчення яких об'єкт не підлягає прийняттю в експлуатацію : Постанова Кабінету Міністрів України від

07.06.2017 № 406 (із змінами від 31.12.2022). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/406-2017-%D0%BF> (дата звернення: 25.11.2024).

131. Про затвердження переліку категорій будівельної продукції : Постанова Кабінету Міністрів України від 28.04.2021 № 426. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/426-2021-%D0%BF> (дата звернення: 04.11.2023).

132. Про інвестиційну діяльність : Закон України від 18.09.1991 № 1560-XII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1560-12> (дата звернення: 10.06.2024).

133. Про надання будівельної продукції на ринку : Закон України від 02.09.2020 № 850-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/850-20> (дата звернення: 11.12.2025).

134. Про охорону праці : Закон України від 14.10.1992 № 2694-XII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12> (дата звернення: 02.12.2025).

135. Про порядок передачі права на завершення припинених будівництвом об'єктів житла : Постанова Кабінету Міністрів України від 31.01.2000 № 168. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/168-2000-%D0%BF#Text> (дата звернення: 29.01.2026).

136. Про регулювання містобудівної діяльності : Закон України від 17.02.2011 № 3038-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/3038-17> (дата звернення: 02.12.2025).

137. Про схвалення Другого національно визначеного внеску України до Паризької угоди : розпорядження Кабінету Міністрів України від 29.10.2025 № 1172-р. URL: https://unfccc.int/sites/default/files/2025-11/2%20Ukraine%20NDC2_adj_v2.pdf (дата звернення: 02.12.2025).

138. Про фінансово-кредитні механізми і управління майном при будівництві житла та операціях з нерухомістю : Закон України від 19.06.2003 № 978-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/978-15#Text> (дата звернення: 22.11.2024).

139. Психічне здоров'я на робочому місці : аналітична записка. URL: https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/%40europe/%40ro-geneva/%40sro-budapest/documents/publication/wcms_865200.pdf (дата звернення: 02.12.2025).

140. Рентабельність операційної та усієї діяльності підприємств за видами економічної діяльності з розподілом на великі, середні, малі та мікропідприємства (2010-2024). URL: <https://www.ukrstat.gov.ua> (дата звернення: 14.11.2025).

141. Рибальченко Л. В., Косиченко О. О. Основи забезпечення економічної безпеки підприємництва : навчальний посібник. Дніпро : Дніпроп. держ. ун-т внутр. справ, 2022. 120 с.

142. Розподіл обсягів виробленої будівельної продукції за характером будівництва (2013–2024). URL: <https://www.ukrstat.gov.ua> (дата звернення: 11.11.2025).

143. Романенко О. В., Алавердян Л. М. Огляд стану та оцінка потенціалу будівельної галузі України. *Ефективна економіка*. 2020. № 4. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=7770> (дата звернення: 04.11.2025).

144. Романовська Ю. А. Аналіз розвитку загроз соціально-економічній системі «місто». *Herald of Khmelnytskyi National University. Economic sciences*. 2022. № 2, Т. 2. С. 111–118.

145. Романовська Ю. А. Соціально-економічна безпека міста. Економічний часопис *Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки*. 2019. Т. 4, № 20. С. 82–92.

146. Романюк В. В. Теорія антагоністичних ігор : навчальний посібник. Львів : Новий світ – 2000, 2010. 294 с.

147. Рудніченко Є. М. Оцінювання та моделювання впливу суб'єктів митного регулювання на систему економічної безпеки підприємства: монографія. Луганськ : Промдрук, 2014. 389 с.

148. Рудніченко Є. М., Гавловська Н. І., Гавловська В. І. Глобалізація, імпортозаміщення та економічна безпека держави : взаємовплив та

взаємозалежність. *Бізнес Інформ*. 2018. № 4. С. 26–32.

149. Рудніченко Є., Яремчук О., Гайдук О., Петяк А. Економічна безпека підприємства: теоретичні основи і сучасний погляд. *Development Service Industry Management*. 2024. № 4. С. 316–320.

150. Сардак С. Е. Нові глобальні виклики економічного розвитку. *Схід*. 2010. № 6. С. 65–68. URL: <https://philarchive.org/archive/SAR-104> (дата звернення: 08.10.2023).

151. Селезньова О. О. Генезис маркетингової діяльності будівельних підприємств розвинутих країн. *Фінансовий простір*. 2015. № 1(17). С. 250–254.

152. Семчук Ж., Краснощок В., Запотічний П., Подольчук А., Гапонов Н., Маркевич О., Лагойда Ю. Вплив глобалізації на економічний стан країн, що розвиваються. *Академічні візії*. 2024. Вип. 30. URL: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/1183> (дата звернення: 12.02.2025).

153. Сергієнко М. Підрядник, забудовник, девелопер – основні поняття в будівництві. URL: <https://dom.ria.com/uk/articles/podryadchik-zastrojschik-developer-osnovnye-ponyatiya-v-stroitelst-173525.html> (дата звернення: 20.09.2025).

154. Сисоєва І. М. Аналіз потенційних загроз діяльності суб'єктів господарювання. *Економіка та суспільство*. 2020. № 22. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/66> (дата звернення: 21.11.2024).

155. Система економічної безпеки держави : монографія / за ред. А. І. Сухорукова. Київ : Стилос, 2010. 685 с.

156. Сіденко В. Р. Нові глобальні виклики та їх вплив на формування суспільних цінностей. *Український соціум*. 2014. № 1(48). С. 7–21.

157. Скібіцька Л. І. Лідерство та стиль роботи менеджера : навчальний посібник. Київ : ЦУЛ, 2009. 192 с.

158. Солосіч О. С., Хринюк О. С. Інтеграція процесного та функціонального підходів в сучасних бізнес-моделях у складі систем

управління економічною безпекою підприємств. *Бізнес, інновації, менеджмент* : проблеми та перспективи : матеріали II Міжнар. науко-практ. конф. (м. Київ, 22 квіт. 2021 р.). Київ : НУ України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», 2021. С. 108–109.

159. Сосновська І. М. Поняття та значення економічної безпеки виробничо-господарської діяльності підприємств. *Ефективна економіка*. 2015. № 9. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=4303> (дата звернення: 11.10.2024).

160. Сосновська О. О., Житар М. О. Елементи методології управління економічною безпекою підприємства. *Бізнес Інформ*. 2020. №10. С. 204–213. URL: https://www.business-inform.net/article/?year=2020&abstract=2020_10_0_204_213&lang=ua (дата звернення: 06.01.2025).

161. Ставицький О. В., Ткаченко А. А. Забезпечення економічної безпеки підприємства в умовах глобалізації. *Інфраструктура ринку*. 2018. Вип. 19. С. 363–366. URL: http://www.market-infr.od.ua/journals/2018/19_2018_ukr/62.pdf (дата звернення: 01.12.2024).

162. Стец І. І. Процесний підхід до управління як інструмент підвищення ефективності діяльності підприємства. *Інфраструктура ринку*. 2018. Вип. 23. С. 161–167. URL: http://www.market-infr.od.ua/journals/2018/23_2018_ukr/29.pdf (дата звернення: 06.01.2025).

163. Субпідряд в процесі будівництва : договірне забезпечення та послуги юриста. URL: <https://consultant.net.ua/consultant-article/11458> (дата звернення: 29.01.2026).

164. Схеми фінансування будівництва житла в Києві : мода на форварди. URL: <https://minfin.com.ua/ua/2018/05/10/33526794> (дата звернення: 10.06.2024).

165. Термінологічний словник-довідник з будівництва та архітектури / за заг. ред. Р. А. Шмига. Львів, 2010. 222 с. URL: https://shron1.chtyvo.org.ua/Shmyh_Roman/Terminolohichnyi_slovnyk-dovidnyk_z_budivnytstva_ta_arkhitektury.pdf (дата звернення: 11.10.2023).

166. Технологія будівельного виробництва : навчальний посібник /

укладач В. М. Гуденко. Київ : Аграрна освіта, 2010. 481 с. URL: <https://kipt.com.ua/wp-content/uploads/2018/11/Технологія-будівельного-виробництва.pdf> (дата звернення: 12.12.2024).

167. Телетов О. С., Граділь А. А., Рудь М. П. Інноваційна маркетингова діяльність у житловому будівництві. *Маркетинг і менеджмент інновацій*. 2015. № 3. С. 33–46.

168. Ткач Д., Білокур Г. Вплив глобалізації на розвиток міжнародних соціально-економічних процесів. *Вчені записки Університету «КРОК»*. 2022. № 4(68). С. 28–35.

169. Товариство з обмеженою відповідальністю «Будівельний альянс груп». URL: <https://compliance-pro.ligazakon.net/document/ecf92b18-a8c7-4f55-aae4-2739b974b00e/dashboard/finances/scorings-ua> (дата звернення: 06.09.2025).

170. Товариство з обмеженою відповідальністю «Платинумбуд». URL: <https://compliance-pro.ligazakon.net/document/403308f5-20e4-405c-b309-93b0c6fedd61/dashboard/finances/analytics-ua> (дата звернення: 06.09.2025).

171. Трайніна М. С., Юдіна Н. В. Маркетинг як ринково-орієнтована концепція управління виробничим підприємством. *Ефективна економіка*. 2012. № 5. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=1163> (дата звернення: 04.10.2024).

172. Тульчинська С. О., Солосіч О. С. Концептуальні засади забезпечення економічної безпеки підприємництва в умовах воєнного стану. *Науковий погляд: економіка та управління*. 2022. № 3 (79). С. 97–102.

173. Умова. Словник. ua. URL: <https://slovnyk.ua/index.php?swrd=%D1%83%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D0%B0> (дата звернення: 18.11.2024).

174. Уряд продовжив заборону на імпорт російських товарів на 2025 рік. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/uriad-prodovzhyv-zaboronu-na-import-rosiiskykh-tovariv-na-2025-rik> (дата звернення: 21.12.2025).

175. Феєр О. В., Товт Т. Й., Машкаринець М. С. Аналіз теоретичних підходів до управління підприємством. *Освіта і наука*. 2021. Вип. 2(31). С. 173–176.

176. Філіпенко А. Економічний світ: епістемологія. *Економічна теорія*. 2016. № 1. С. 17–25.

177. Фінансові результати до оподаткування підприємств за видами економічної діяльності (з урахуванням банків) (2010–2024). URL: <https://www.ukrstat.gov.ua> (дата звернення: 14.11.2025).

178. Фісуненко П. А. Забезпечення економічної безпеки підприємства: сутність, принципи, функції, методи, засоби. *Економічний простір*. 2019. № 152. С. 176–203.

179. Форвардні контракти в житловому будівництві : юридичні моменти купівлі квартири в новобудові. URL: https://protocol.ua/ua/forvardni_kontrakti_v_gitlovomu_budivnitstvi_yuridichni_momenti_dogovoru_kupivli_kvartiri_v_novobudovi/ (дата звернення: 10.06.2024).

180. Харченко В. А. Підходи до управління сучасним підприємством. *Сучасні проблеми управління виробництвом* : матеріали VII Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Донецьк, 10-11 жовт. 2012 р.). Донецьк : ДВНЗ «ДонНТУ», 2012. С. 175–178.

181. Хомяков В. І. Менеджмент підприємства : навч. посіб. 2-ге вид., перероб. і доп. Київ : Кондор, 2005. 434 с.

182. Хто такий інвестор? URL: <https://ffin.ua/blog/articles/investopediia/post/khto-takyi-investor> (дата звернення: 29.01.2026).

183. Черчата А. О. Проектний менеджмент на підприємстві: застосування в контексті взаємодії з функціональним та процесним підходами. *Науковий вісник ІФНТУНГ. Серія «Економіка та управління в нафтовій і газовій промисловості»*. 2019. № 1. С. 172–179.

184. Чистий прибуток (збиток) підприємств за видами економічної діяльності з розподілом на великі, середні, малі та мікропідприємства (2010–2024). URL: <https://www.ukrstat.gov.ua> (дата звернення: 14.11.2025).

185. Шегда А. В. Менеджмент : підручник. 3-е вид., випр. і доп. Київ : Знання, 2006. 645 с.

186. Штань М. В. Глобальні дисбаланси у розвитку світової економіки. *Економічна теорія та право*. 2018. № 3. С. 49–60.
187. Шульженко Л. Е. Економічна безпека стратегічного альянсу: системний підхід : монографія. Луганськ: ТОВ «Промдрук», 2014. 318 с.
188. Юркевич О. М. Розвиток форм фінансування житлового будівництва в Україні. *Інвестиції: практика та досвід*. 2017. № 21. С. 30–34.
189. Якушев О. В., Білан Є. В. Особливості управління діяльністю будівельних підприємств в умовах постконфліктної економіки. *Економіка і організація управління*. 2024. № 2(54). С. 134–142.
190. 5S. URL: <https://www.lean.org/lexicon-terms/five-s/> (дата звернення: 25.12.2025).
191. Altman S. A., Bastian C. R. DHL Global Connectedness Report 2024 : An in-depth analysis of the state of globalization. Bonn: DHL Group, Headquarters, 2024. 312 p. URL: <https://www.dhl.com/content/dam/dhl/global/delivered/documents/pdf/dhl-global-connectedness-report-2024-complete.pdf> (дата звернення: 14.12.2025).
192. Bishop C. M. Pattern Recognition and Machine Learning. New York : Springer, 2006. 778 p.
193. Carbon Border Adjustment Mechanism. URL: https://taxation-customs.ec.europa.eu/carbon-border-adjustment-mechanism_en (дата звернення: 02.12.2025).
194. CBAM Sectors. European Commission. URL: https://taxation-customs.ec.europa.eu/carbon-border-adjustment-mechanism/cbam-sectors_en (дата звернення: 02.12.2025).
195. Cement Industry Net Zero Progress Report 2024/25. London : Global Cement and Concrete Association, 2025. URL: <https://gccassociation.org/wp-content/uploads/2024/11/GCCA-Cement-Industry-Progress-Report-202425.pdf> (дата звернення: 02.12.2025).
196. Commission Implementing Regulation (EU) 2023/1773 of 17 August 2023 laying down the rules for the application of Regulation (EU) 2023/956 of the

European Parliament and of the Council as regards reporting obligations for the purposes of the carbon border adjustment mechanism during the transitional period. URL: https://eur-lex.europa.eu/eli/reg_impl/2023/1773/oj/eng (дата звернення: 02.12.2025).

197. Continuous Improvement (Kaizen). URL: <https://www.lean.org/lexicon-terms/continuous-improvement/> (дата звернення: 25.12.2025).

198. Daily Huddle. URL: <https://leanconstruction.org/lean-topics/daily-huddle/> (дата звернення: 25.12.2025).

199. Demydenko S., Demydenko V. Assessment of impact factors affecting enterprise performance in the Ukrainian building construction sector. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*. 2021. № 2(37). С. 142–150. URL: <https://fkd.net.ua/index.php/fkd/article/view/3203/3186> (дата звернення: 05.11.2023).

200. Directive (EU) 2024/1275 of the European Parliament and of the Council of 24 April 2024 on the energy performance of buildings. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2024/1275/oj/eng> (дата звернення: 02.12.2025).

201. DMAIC. URL: <https://asq.org/quality-resources/dmaic> (дата звернення: 25.12.2025).

202. Donohoe E., Camonita F., Tague V., Guey C., Zejerman I., Todaro L., Godderis L., Boone A. Mental health in the construction sector: preventing and managing psychosocial risks in the workplace. Luxembourg : European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA), 2024. URL: https://osha.europa.eu/sites/default/files/documents/Mental-health-construction_EN.pdf (дата звернення: 02.12.2025).

203. Extreme Programming (XP). URL: <https://agilealliance.org/glossary/xp/> (дата звернення: 25.12.2025).

204. Foreign direct investment, net inflows – Ukraine. URL: <https://data.worldbank.org/indicator/BX.KLT.DINV.CD.WD?end=2024&locations=UA&start=1990> (дата звернення: 29.12.2025).

205. Global Peace Index 2023 : Identifying and Measuring the Factors that

Drive Peace. Sydney : IEP, 2023. URL: <https://www.visionofhumanity.org/wp-content/uploads/2023/06/GPI-2023-Web.pdf> (дата звернення: 14.12.2025).

206. Global Peace Index 2025 : Identifying and Measuring the Factors that Drive Peace. Sydney : IEP, 2024. URL: <https://www.economicsandpeace.org/wp-content/uploads/2024/06/GPI-2024-web.pdf> (дата звернення: 14.12.2025).

207. Global Status Report for Buildings and Construction 2024/2025. Paris : United Nations Environment Programme, 2025. URL: <https://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/47214> (дата звернення: 02.12.2025).

208. Hosmer D. W., Lemeshow S. Applied Logistic Regression. New York : Wiley, 2000. 375 p.

209. International Monetary Fund. World Economic Outlook: A Critical Juncture amid Policy Shifts. Washington, DC : IMF, 2025. URL: <https://www.imf.org/-/media/files/publications/weo/2025/april/english/text.pdf> (дата звернення: 04.06.2025).

210. ISO 45001 : 2018 Occupational Health & Safety Implementation Guide. URL: <https://www.nqa.com/medialibraries/NQA/NQA-Media-Library/PDFs/NQA-ISO-45001-Implementation-Guide.pdf> (дата звернення: 02.12.2025).

211. Khadan J.; Temaj K. Metal prices set to remain high in 2024-25. URL: <https://blogs.worldbank.org/en/opendata/metal-prices-set-to-remain-high-in-2024-25> (дата звернення: 04.12.2025).

212. KOF Globalisation Index. URL: <https://kof.ethz.ch/en/forecasts-and-indicators/indicators/kof-globalisation-index.html> (дата звернення: 15.11.2025).

213. Last Planner System. URL: <https://leanconstruction.org/lean-topics/last-planner-system/> (дата звернення: 25.12.2025).

214. Levitt T. The globalization of markets. *Harvard Business Review*. 1983. Vol. 61, No 3. P. 92–102. URL: <https://hbr.org/1983/05/the-globalization-of-markets> (дата звернення: 22.09.2023).

215. Meisels M., Nikulin M., Hardin K., Sloane M., & Dwivedi K. 2025 engineering and construction industry outlook. URL: <https://www.deloitte.com/us/en/insights/industry/engineering-and->

construction/engineering-and-construction-industry-outlook/2025.html (дата звернення: 02.12.2025).

216. NDC 3.0. United Nations. URL: <https://unfccc.int/ndc-3.0> (дата звернення: 02.12.2025).

217. OECD Economic Surveys : Ukraine 2025. Paris : OECD Publishing, 2025. 129 p. URL: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2025/05/oecd-economic-surveys-ukraine-2025_0bb82ef9/940cee85-en.pdf (дата звернення: 02.06.2025).

218. Parsons T. Theories of Society: foundations of modern sociological theory. New York : Free Press, 1961. 1453 p.

219. Press W. H., Teukolsky S. A., Vetterling W. T., Flannery B. P. Minimization or Maximization of Functions / in: Numerical Recipes: The Art of Scientific Computing (3rd edition). New York : Cambridge University Press, 2007. P. 487–562.

220. Regulation (EU) 2023/956 of the European Parliament and of the Council of 10 May 2023 establishing a carbon border adjustment mechanism. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2023/956/oj/eng> (дата звернення: 02.12.2025).

221. Sante M. EU Construction Outlook: Strong decline this year but signs of recovery in 2025. URL: <https://think.ing.com/articles/eu-construction-outlook-strong-decline-this-year-but-signs-of-recovery-for-2025/> (дата звернення: 04.12.2025).

222. Schwaber K., Sutherland J. The Scrum Guide : The Definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game. URL: <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-US.pdf> (дата звернення: 25.12.2025).

223. Shortage of labour in the construction industry. URL: https://www.fiec.eu/application/files/6216/9711/5277/2023-10-12_Shortage_of_Labour_in_the_Construction_industry.pdf (дата звернення: 02.12.2025).

224. Six Sigma. URL: <https://asq.org/quality-resources/six-sigma> (дата звернення: 25.12.2025).

225. SMED (Single-Minute Exchange of Dies). URL: <https://www.leanproduction.com/smed/> (дата звернення: 25.12.2025).
226. Sochacki M. Political and Economic Uncertainty Slows European Construction Recovery. EUROCONSTRUCT. URL: <https://www.euroconstruct.org/news/99th-euroconstruct-conference/> (дата звернення: 04.12.2025).
227. Special Update : Shifts in global business amid trade policy turbulence. URL: <https://www.dhl.com/global-en/microsites/core/global-connectedness/tracker.html> (дата звернення: 14.11.2025).
228. The Breakthrough Agenda Report 2025. Paris : International Energy Agency, 2025. URL: <https://www.iea.org/reports/breakthrough-agenda-report-2025> (дата звернення: 02.12.2025).
229. Total Quality Management (TQM). URL: <https://asq.org/quality-resources/total-quality-management> (дата звернення: 25.12.2025).
230. Toyota Production System : Just-in-Time. URL: <https://global.toyota/en/company/vision-and-philosophy/production-system/> (дата звернення: 25.12.2025).
231. Tracking energy efficiency investment progress. URL: <https://www.iea.org/reports/tracking-energy-efficiency-investment-progress> (дата звернення: 04.12.2025).
232. Ukraine Has Completely Banned Exports of Goods to the russian federation. URL: <https://me.gov.ua/News/Detail/132f442b-80ba-4466-85a4-d7581d69b398?lang=en-GB&showMenuTree=true> (дата звернення: 21.12.2025).
233. Ukraine. United Nations E-Government Knowledgebase. URL: <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Data/Country-Information/id/180-Ukraine/dataYear/2024> (дата звернення: 14.11.2025).
234. Ukraine: Age dependency ratio. URL: https://www.theglobaleconomy.com/Ukraine/Age_dependency_ratio/ (дата звернення: 14.06.2025).
235. Unger P. K. Philosophical Relativity. England. Oxford : Oxford

University Press, 2002. 144 с. URL: <https://books.google.ps/books?id=F2znCwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=ru#v=onepage&q&f=false> (дата звернення: 14.10.2024).

236. Value Stream Mapping (VSM). URL: <https://www.lean.org/lexicon-terms/value-stream-mapping/> (дата звернення: 25.12.2025).

237. Vision of Humanity. Ukraine. URL: <https://web.archive.org/web/20220716231134/https://www.visionofhumanity.org/maps/#/%E2%80%B2> (дата звернення: 14.12.2025).

238. Walpole R. E., Myers R. H., Myers S. L., Ye K. Probability & Statistics for Engineers & Scientists. Boston, MA : Prentice Hall, 2012. 791 p.

239. World Uncertainty Index. URL: <https://worlduncertaintyindex.com/> (дата звернення: 06.01.2026).

Додаток А



**БУДІВЕЛЬНИЙ
АЛЬЯНС
ГРУП**

Товариство з обмеженою відповідальністю
«БУДІВЕЛЬНИЙ АЛЬЯНС ГРУП»

e-mail: office@budal.com.ua, www.budal.com.ua
29017 м.Хмельницький, вул.Зарічанська, 5/3
тел.:(0382) 61-99-98, +380 (67) 381 25 61
Код ЄДРПОУ 36397828

"03" квітня 2026 р. № 195

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційної роботи

Корбута Сергія Андрійовича

«Економічна безпека підприємств будівельної галузі

в умовах глобальних викликів »

Результати дослідження Корбута Сергія Андрійовича детально проаналізовані керівництвом ТОВ «Будівельний Альянс Груп» та можуть використовуватись у практичній діяльності. Необхідно відмітити потенціал практичної реалізації організаційно-економічного механізму економічної безпеки підприємства будівельної галузі в умовах глобальних викликів, який передбачає створення та підтримку організаційно-управлінського середовища, і дозволяє перейти від фрагментарного реагування на виклики та загрози до проактивного управління стійкістю підприємства. Такий підхід є актуальним і своєчасним, і дозволяє зменшити негативний вплив викликів на діяльність товариства. Комплексна реалізація пропозицій та рекомендацій представлених у роботі забезпечить підвищення ефективності функціонування системи економічної безпеки ТОВ «Будівельний альянс груп».

Генеральний директор
ТОВ «Будівельний Альянс Груп»



[Signature]
Іван КРУТИЛКО

Товариство з обмеженою відповідальністю
«ПЛАТИНУМБУД»
вул. Подільська, 10/1, м. Хмельницький, 29013, ЄДРПОУ 40227200

№ 317 від 31.03.2026 р.

Довідка
про впровадження результатів дисертаційної роботи
Корбута Сергія Андрійовича
«Економічна безпека підприємств будівельної галузі
в умовах глобальних викликів »

Результати дослідження Корбута Сергія Андрійовича щодо удосконалення діагностики спроможності підприємств будівельної галузі забезпечувати економічну безпеку в умовах глобальних та локальних викликів, знайшли практичне застосування у діяльності ТОВ «Платинумбуд».

Розроблений підхід забезпечує можливість оцінювання готовності підприємства до нівелювання взаємозв'язку («глобальні, локальні виклики → проблеми та завдання, що виникають → їхнє перетворення на загрози діяльності → формування загрози → реалізація загрози → наслідки реалізації загрози») на ранніх етапах їх виникнення та забезпечує можливість прийняття управлінських рішень у стратегічній та оперативній площині.

Директор ТОВ «ПЛАТИНУМБУД»



В.А. Мартинюк

УКРАЇНА

ТОВАРИСТВО З ДОДАТКОВОЮ
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ
«ХМЕЛЬНИЦЬКЗАЛІЗОБЕТОН»
29010, м.Хмельницький, вул. Чорновола, 31
п/р UA303003350000000026004424345
в АТ «Райффайзен Банк»
код ЄДРПОУ 01267076,
ст. Хмельницький, код 330704
Код заводу 0632
Тел.: 644-396. Тел./факс (0382) 644-358
E-mail: xmbeton@gmail.com

Ukraine

Additional Liability Company
«Khmelnyskzalizobeton»
29010 Khmelnytsky, Chornovola Str., 31
Acc. No. UA303003350000000026004424345
at PJSC «Raiffeisen Bank»
ID: 01267076,
St.Khmelnysky, code 330704
Plant code 0632
Tel: 644-396. Tel/Fax (0382) 644-358
E-mail: xmbeton@gmail.com

Від 31.03.2026
№ 31/03-01

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційної роботи
Корбута Сергія Андрійовича
«Економічна безпека підприємств будівельної галузі
в умовах глобальних викликів »

Керівництво ТДВ «Хмельницькзалізобетон» проаналізувало і схвалило сформовані Корбутом С.А. пропозиції з удосконалення взаємодії та комунікацій структурних підрозділів товариства щодо ухвалення та виконання управлінських рішень у сфері забезпечення економічної безпеки.

Розроблені у дисертації рекомендації дозволяють встановити причинно-наслідкові зв'язки між впливом глобальних і локальних викликів та результативністю діяльності товариства з подальшим обґрунтуванням управлінського контуру впливу з метою забезпечення економічної безпеки товариства.

Директор фінансовий



Зерчанінов С.В.



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

вул. Інститутська 11, Хмельницький-16, 29016, тел.: (0382) 67-02-76, факс: (0382) 67-42-65
 e-mail: centr@khmnu.edu.ua, код ЄДРПОУ 02071234

06.04.26 № 122/24

На № _____ від _____

Довідка

Видана здобувачу кафедри менеджменту та адміністрування Корбуту Сергію Андрійовичу про те, що він у процесі виконання дисертаційної роботи на тему «Економічна безпека підприємств будівельної галузі в умовах глобальних викликів» приймав участь у виконанні науково-дослідної теми «Формування стратегії забезпечення економічної безпеки підприємства» (номер державної реєстрації: 0125U003350).

Керівник наукової розробки – д.е.н., професор Рудніченко Є.М.

Проректор з наукової роботи

Хмельницького національного університету



Олег СИНІЮК

Завідувач сектору науково-дослідної частини

Галина ДЕГОДІЮК



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

вул. Інститутська 11, Хмельницький-16, 29016, тел.: (0382) 67-02-76, факс: (0382) 67-42-65
 e-mail: centr@khmnu.edu.ua, код ЄДРПОУ 02071234

06.04.26 № 122/23

На № _____ від _____

Довідка

про впровадження результатів дисертаційної роботи

Корбута Сергія Андрійовича

«Економічна безпека підприємств будівельної галузі

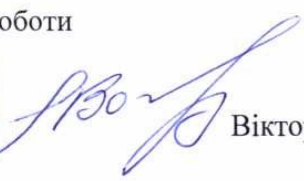
в умовах глобальних викликів »

Результати наукового дослідження Корбута Сергія Андрійовича знайшли теоретичне та практичне застосування у освітньому процесі Хмельницького національного університету при підготовці навчально-методичних матеріалів та викладанні освітніх компонент «Стратегічний менеджмент» та «Методологія управління економічною безпекою».

Використання результатів дисертаційної роботи Корбута Сергія Андрійовича є доцільним, сприяє якісній підготовці здобувачів вищої освіти спеціальності 073 «Менеджмент», а також поглибленому оволодінню ними знань з менеджменту.

Проректор з науково-педагогічної роботи
 Хмельницького національного
 університету



 Віктор ЛОПАТОВСЬКИЙ

Додаток Б

Таблиця Б.1 – Оцінювання вагомості підіндексів фінансово-контрактної резильєнтності підприємства*

Експерти (e)	Підіндекси			
	Ліквідність і короткострокова платоспроможність (s ₁)	Капіталізація та боргова стійкість (s ₂)	Прибутковість і запас фінансової міцності (s ₃)	Оборотний капітал і контрактна резильєнтність (s ₄)
1	2	3	4	5
1	5	3	3	4
2	5	4	4	5
3	4	4	4	5
4	5	4	3	4
5	4	3	4	5
6	5	3	4	4
7	4	4	3	5
8	5	4	3	4
9	4	4	4	4
10	5	3	3	5
11	4	4	4	4
12	5	4	4	5
13	4	3	3	4
14	5	4	4	4
15	4	4	4	5
16	4	3	3	4
17	4	4	3	4
18	5	4	4	5
19	4	3	4	4
20	4	4	4	5
21	5	4	3	4
22	4	4	4	4
23	5	3	4	4
24	4	4	3	4
25	4	4	4	5

Кінець таблиці Б.1

1	2	3	4	5
Сума оцінок (B_i)	111	92	90	110
Середня експертна оцінка вагомості ($\bar{b}_i$)	4,44	3,68	3,6	4,4
Вагомість (w_i)	0,276	0,228	0,223	0,273

Примітка: оцінювання вагомості під індексів проводиться шляхом експертного опитування за п'ятибальною шкалою, де 1 – мінімальна вагомість, 2 – низька вагомість, 3 – помірна вагомість, 4 – висока вагомість, 5 – максимальна вагомість

*сформовано автором за результатами експертного оцінювання

Таблиця Б.2 – Розрахунок нормованих ваг експертних оцінок ($w_i^{(e)}$)*

Експерти (e)	Нормовані ваги експертів за підіндексами				
	Сума оцінок $\sum_{j=1}^4 b_{t,e}$	Ліквідність і короткострокова платоспроможність ($w_1^{(e)}$)	Капіталізація та боргова стійкість ($w_2^{(e)}$)	Прибутковість і запас фінансової міцності ($w_2^{(e)}$)	Оборотний капітал і контрактна резильєнтність ($w_2^{(e)}$)
1	2	3	4	5	6
1	15	0,3333	0,2000	0,2000	0,2667
2	18	0,2778	0,2222	0,2222	0,2778
3	17	0,2353	0,2353	0,2353	0,2941
4	16	0,3125	0,2500	0,1875	0,2500
5	16	0,2500	0,1875	0,2500	0,3125
6	16	0,3125	0,1875	0,2500	0,2500
7	16	0,2500	0,2500	0,1875	0,3125
8	16	0,3125	0,2500	0,1875	0,2500
9	16	0,2500	0,2500	0,2500	0,2500
10	16	0,3125	0,1875	0,1875	0,3125
11	16	0,2500	0,2500	0,2500	0,2500
12	18	0,2778	0,2222	0,2222	0,2778
13	14	0,2857	0,2143	0,2143	0,2857
14	17	0,2941	0,2353	0,2353	0,2353
15	17	0,2353	0,2353	0,2353	0,2941
16	14	0,2857	0,2143	0,2143	0,2857

Кінець таблиці Б.2

1	2	3	4	5	6
17	15	0,2667	0,2667	0,2000	0,2667
18	18	0,2778	0,2222	0,2222	0,2778
19	15	0,2667	0,2000	0,2667	0,2667
20	17	0,2353	0,2353	0,2353	0,2941
21	16	0,3125	0,2500	0,1875	0,2500
22	16	0,2500	0,2500	0,2500	0,2500
23	16	0,3125	0,1875	0,2500	0,2500
24	15	0,2667	0,2667	0,2000	0,2667
25	17	0,2353	0,2353	0,2353	0,2941
Середня експертна оцінка ($\bar{w}_i$)	—	0,276	0,228	0,223	0,273

*розраховано автором за формулою (2.9) та (2.10)

Таблиця Б.3 – Розрахунок відносних відхилень експертних оцінок ($\delta_{i,e}$)*

Експерти (e)	Відносні відхилення за підіндексами			
	Ліквідність і короткострокова платоспроможність ($\delta_{1,e}$)	Капіталізація та боргова стійкість ($\delta_{2,e}$)	Прибутковість і запас фінансової міцності ($\delta_{3,e}$)	Оборотний капітал і контрактна резильєнтність ($\delta_{4,e}$)
1	2	3	4	5
1	0,208	0,123	0,103	0,023
2	0,006	0,025	0,025	0,218
3	0,147	0,032	0,032	0,290
4	0,371	0,096	0,178	0,096
5	0,096	0,178	0,096	0,371
6	0,371	0,178	0,096	0,096
7	0,096	0,096	0,178	0,371
8	0,371	0,096	0,178	0,096
9	0,096	0,096	0,096	0,096
10	0,371	0,178	0,178	0,371
11	0,096	0,096	0,096	0,096
12	0,218	0,025	0,025	0,218
13	0,253	0,060	0,060	0,253
14	0,290	0,032	0,032	0,032
15	0,032	0,032	0,032	0,290
16	0,253	0,060	0,060	0,253

Кінець таблиці Б.3

1	2	3	4	5
17	0,170	0,170	0,123	0,170
18	0,218	0,025	0,025	0,218
19	0,170	0,123	0,170	0,170
20	0,032	0,032	0,032	0,290
21	0,371	0,096	0,178	0,096
22	0,096	0,096	0,096	0,096
23	0,371	0,178	0,096	0,096
24	0,170	0,170	0,123	0,170
25	0,032	0,032	0,032	0,290
$\sum_{e=1}^m \delta_{i,e}$	4,905	2,325	2,34	4,766

*розраховано автором за формулою (2.11)

Додаток В

Таблиця В.1 – Анкета експертного оцінювання складових організаційно-процесної резильєнтності підприємства*

№ п/п	Питання (оцініть рівень зрілості)	Бал				
		1	2	3	4	5
1 Раннє попередження та моніторинг						
1.1	Наскільки регулярно підприємство здійснює моніторинг глобальних та локальних викликів?	☐	☐	☐	☐	☐
1.2	Чи сформований на підприємстві реєстр загроз, і наскільки він є актуальним?	☐	☐	☐	☐	☐
1.3	Чи існує на підприємстві практика реагування на сигнали раннього попередження (тригери, порогові значення), які автоматично або регламентовано ініціюють управлінську реакцію?	☐	☐	☐	☐	☐
1.4	Наскільки формалізовані та ефективні канали оперативного інформування керівництва про відхилення, загрози, інциденти?	☐	☐	☐	☐	☐
2 Недопущення трансформації викликів у загрози						
2.1	Наскільки на підприємстві розроблені, формалізовані та реально застосовуються регламенти та алгоритми реагування, спрямовані на недопущення трансформації глобальних та локальних викликів у загрози діяльності та зорив контрактних зобов'язань?	☐	☐	☐	☐	☐
2.2	Наскільки ефективно організовано контроль критичних операцій та «вузьких місць» у проектах, що реалізовує підприємство?	☐	☐	☐	☐	☐
2.3	Наскільки результативно на підприємстві функціонують механізми внутрішнього контролю (перевірки) з метою запобігання реалізації загроз?	☐	☐	☐	☐	☐
2.4	Наскільки керовано працює підприємство з підрядниками та постачальниками з позиції загроз (відбір, вимоги, контроль виконання, реакції на відхилення, невиконання контракту), з метою недопущення трансформації викликів у загрози?	☐	☐	☐	☐	☐
3 Проактивне управління та адаптація						
3.1	Наскільки здатне підприємство адаптувати організаційну структуру, бізнес-процеси до змін середовища, настання кризи?	☐	☐	☐	☐	☐
3.2	Наскільки системно на підприємстві реалізовується управління змінами (планування змін, комунікація з персоналом, визначення відповідальних, контроль впровадження, зменшення опору тощо)	☐	☐	☐	☐	☐

- 3.3 Наскільки ефективно на підприємстві використовується сценарне планування загроз (їх наслідків) та управління контрактами? ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 3.4 Наскільки персонал підготовлений до кризових ситуацій, щоб мінімізувати ймовірність реалізації загроз? ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

4 Безперервність діяльності та стійкість бізнес-процесів

- 4.1 Наскільки підприємство підтримує безперервність діяльності (і які плани щодо її забезпечення у майбутньому) та наскільки здатне до відновлення критичних бізнес-процесів, функцій? ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 4.2 Наскільки забезпечене підприємство резервними та / або альтернативними ресурсами для забезпечення безперервності діяльності та стійкості бізнес-процесів? ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 4.3 Наскільки системно на підприємстві здійснюється управління інцидентами (фіксація, аналіз причин, контроль, коригування) з метою недопущення їх повторів та ескалації? ☐ ☐ ☐ ☐ ☐
- 4.4 Наскільки на підприємстві сформована, регламентована та ефективно функціонує система кризових комунікацій, здатна попереджати та мінімізувати наслідки загроз? ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Примітка: де 1 – критичний рівень (практика, механізми відсутні або не реалізуються), 2 – низький рівень (наявні формальні елементи але функціонують епізодично або не дають результату), 3– задовільний рівень (практика, механізми частково впроваджені, але застосовуються нерівномірно, є прогалини у регламентах, розподілі відповідальності тощо), 4 – достатній рівень (системно впроваджено, працює стабільно, наявні регламенти, визначені ролі тощо), 5 – високий рівень (інституціоналізовано та інтегровано в управління)

*розроблено автором

Додаток Г

Таблиця Г.1 – Результати експертного оцінювання складових організаційно-процесної резильєнтності ТОВ «Платинумбуд»*

Експерти (е)	Питання															
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4
1	3	3	3	4	2	4	4	4	3	3	2	3	4	4	4	4
2	4	3	4	4	2	4	4	5	3	3	2	4	3	4	3	4
3	4	4	3	5	3	4	3	4	4	2	3	4	4	3	4	5
4	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4
5	3	3	3	4	2	4	4	5	3	3	3	4	3	4	3	4
6	4	3	3	5	3	4	3	4	4	2	2	4	4	4	4	4
7	3	3	3	4	2	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	5
8	3	3	4	4	3	4	4	4	3	3	3	4	3	4	3	4
9	4	3	3	5	3	4	3	4	4	2	2	4	3	3	4	4
10	4	3	3	4	2	3	4	5	4	3	3	3	4	4	3	5
11	3	3	4	4	3	4	4	4	3	3	3	4	3	4	4	4
12	3	4	3	4	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4	4	4
13	3	4	3	4	2	3	4	5	4	3	2	4	4	3	4	4
14	3	3	3	5	3	4	3	4	4	2	3	4	4	4	3	4
15	4	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	5
Сума оцінок	51	48	48	64	39	57	54	64	51	41	40	55	54	57	55	64
	842															
Середня експертна оцінка ($\bar{w}_i$)	3,4	3,2	3,2	4,267	2,6	3,8	3,6	4,267	3,4	2,733	2,667	3,667	3,6	3,8	3,667	4,267

Примітка: перелік питань представлено у додатку В, табл. В.1

*сформовано автором за результатами експертного оцінювання

Таблиця Г.2 – Нормування експертних оцінок складових організаційно-процесної резильєнтності ТОВ «Платинумбуд»*

Експерти (e)	Сума оцінок $\sum_{j=1}^q b_{t,e}$	Питання															
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4
1	54	0,0556	0,0556	0,0556	0,0741	0,0370	0,0741	0,0741	0,0741	0,0556	0,0556	0,0370	0,0556	0,0741	0,0741	0,0741	0,0741
2	56	0,0714	0,0536	0,0714	0,0714	0,0357	0,0714	0,0714	0,0893	0,0536	0,0536	0,0357	0,0714	0,0536	0,0714	0,0536	0,0714
3	59	0,0678	0,0678	0,0508	0,0847	0,0508	0,0678	0,0508	0,0678	0,0678	0,0339	0,0508	0,0678	0,0678	0,0508	0,0678	0,0847
4	55	0,0545	0,0545	0,0545	0,0727	0,0545	0,0545	0,0727	0,0727	0,0545	0,0545	0,0545	0,0545	0,0727	0,0727	0,0727	0,0727
5	55	0,0545	0,0545	0,0545	0,0727	0,0364	0,0727	0,0727	0,0909	0,0545	0,0545	0,0545	0,0727	0,0545	0,0727	0,0545	0,0727
6	57	0,0702	0,0526	0,0526	0,0877	0,0526	0,0702	0,0526	0,0702	0,0702	0,0351	0,0351	0,0702	0,0702	0,0702	0,0702	0,0702
7	56	0,0536	0,0536	0,0536	0,0714	0,0357	0,0714	0,0714	0,0714	0,0536	0,0536	0,0536	0,0536	0,0714	0,0714	0,0714	0,0893
8	56	0,0536	0,0536	0,0714	0,0714	0,0536	0,0714	0,0714	0,0714	0,0536	0,0536	0,0536	0,0714	0,0536	0,0714	0,0536	0,0714
9	55	0,0727	0,0545	0,0545	0,0909	0,0545	0,0727	0,0545	0,0727	0,0727	0,0364	0,0364	0,0727	0,0545	0,0545	0,0727	0,0727
10	57	0,0702	0,0526	0,0526	0,0702	0,0351	0,0526	0,0702	0,0877	0,0702	0,0526	0,0526	0,0526	0,0702	0,0702	0,0526	0,0877
11	57	0,0526	0,0526	0,0702	0,0702	0,0526	0,0702	0,0702	0,0702	0,0526	0,0526	0,0526	0,0702	0,0526	0,0702	0,0702	0,0702
12	55	0,0545	0,0727	0,0545	0,0727	0,0545	0,0727	0,0545	0,0727	0,0545	0,0545	0,0545	0,0545	0,0545	0,0727	0,0727	0,0727
13	56	0,0536	0,0714	0,0536	0,0714	0,0357	0,0536	0,0714	0,0893	0,0714	0,0536	0,0357	0,0714	0,0714	0,0536	0,0714	0,0714
14	56	0,0536	0,0536	0,0536	0,0893	0,0536	0,0714	0,0536	0,0714	0,0714	0,0357	0,0536	0,0714	0,0714	0,0714	0,0536	0,0714
15	58	0,0690	0,0517	0,0517	0,0690	0,0517	0,0690	0,0517	0,0690	0,0517	0,0517	0,0517	0,0690	0,0690	0,0690	0,0690	0,0862
Середня експертна оцінка ($\bar{w}_i$)	–	0,0605	0,0570	0,0570	0,0760	0,0463	0,0677	0,0642	0,0761	0,0605	0,0488	0,0475	0,0653	0,0641	0,0678	0,0653	0,0759

*розраховано автором за формулами (2.14), (2.15), (2.16)

Таблиця Г.3 – Результати розрахунку відносного відхилення експертних оцінок складових організаційно-процесної резильєнтності ТОВ «Платинумбуд»*

Експерти (e)	Відносні відхилення за питаннями ($\delta_{q,e}$)															
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4
1	0,0816	0,0254	0,0257	0,0253	0,1998	0,0938	0,1533	0,0261	0,0822	0,1392	0,2198	0,1489	0,1555	0,0932	0,1337	0,0245
2	0,1808	0,0602	0,2527	0,0601	0,2284	0,0547	0,1121	0,1739	0,1150	0,0985	0,2477	0,0943	0,1643	0,0541	0,1801	0,0593
3	0,1208	0,1893	0,1083	0,1151	0,0986	0,0011	0,2084	0,1086	0,1200	0,3049	0,0711	0,0386	0,0575	0,2496	0,0376	0,1160
4	0,0983	0,0431	0,0434	0,0430	0,1785	0,1946	0,1323	0,0438	0,0989	0,1185	0,1490	0,1644	0,1345	0,0733	0,1130	0,0422
5	0,0983	0,0431	0,0434	0,0430	0,2143	0,0739	0,1323	0,1953	0,0989	0,1185	0,1490	0,1142	0,1492	0,0733	0,1652	0,0422
6	0,1601	0,0767	0,0770	0,1543	0,1372	0,0362	0,1806	0,0773	0,1593	0,2805	0,2609	0,0751	0,0947	0,0356	0,0740	0,0758
7	0,1144	0,0602	0,0605	0,0601	0,2284	0,0547	0,1121	0,0609	0,1150	0,0985	0,1284	0,1793	0,1142	0,0541	0,0932	0,1758
8	0,1144	0,0602	0,2527	0,0601	0,1575	0,0547	0,1121	0,0609	0,1150	0,0985	0,1284	0,0943	0,1643	0,0541	0,1801	0,0593
9	0,2023	0,0431	0,0434	0,1962	0,1785	0,0739	0,1508	0,0438	0,2014	0,2544	0,2340	0,1142	0,1492	0,1950	0,1130	0,0422
10	0,1601	0,0767	0,0770	0,0766	0,2419	0,2228	0,0926	0,1533	0,1593	0,0792	0,1087	0,1937	0,0947	0,0356	0,1945	0,1552
11	0,1299	0,0767	0,2307	0,0766	0,1372	0,0362	0,0926	0,0773	0,1305	0,0792	0,1087	0,0751	0,1790	0,0356	0,0740	0,0758
12	0,0983	0,2758	0,0434	0,0430	0,1785	0,0739	0,1508	0,0438	0,0989	0,1185	0,1490	0,1644	0,1492	0,0733	0,1130	0,0422
13	0,1144	0,2531	0,0605	0,0601	0,2284	0,2090	0,1121	0,1739	0,1800	0,0985	0,2477	0,0943	0,1142	0,2094	0,0932	0,0593
14	0,1144	0,0602	0,0605	0,1749	0,1575	0,0547	0,1660	0,0609	0,1800	0,2677	0,1284	0,0943	0,1142	0,0541	0,1801	0,0593
15	0,1401	0,0926	0,0929	0,0925	0,1176	0,0184	0,1947	0,0932	0,1455	0,0606	0,0895	0,0565	0,0758	0,0178	0,0555	0,1353
$\sum_{e=1}^m \delta_{q,e}$	1,9282	1,4364	1,4721	1,2809	2,6823	1,2526	2,1028	1,3930	1,9999	2,2152	2,4203	1,7016	1,9105	1,3081	1,8002	1,1644
$\sum_{e=1}^{15} \sum_{q=1}^{16} \delta_{q,e}$	28,0685															

*розраховано автором за формулою (2.17)

Додаток Д

Таблиця Д.1 – Результати експертного оцінювання складових організаційно-процесної резильєнтності ТОВ «Будівельний альянс груп»*

Експерти (е)	Питання															
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4
1	2	2	3	4	3	4	5	5	4	4	4	4	5	4	4	5
2	2	3	3	5	3	4	5	4	5	3	4	5	4	4	3	4
3	3	3	2	4	2	5	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4
4	3	2	3	4	3	5	5	5	4	4	4	4	5	4	4	5
5	2	3	3	5	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	5
6	2	3	2	5	3	4	4	5	5	4	4	5	5	3	4	4
7	2	3	3	4	2	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	5
8	3	3	2	5	3	5	4	5	4	3	3	4	4	4	4	5
9	3	3	3	4	3	4	5	4	5	4	3	5	4	3	4	4
10	3	2	3	5	3	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4
11	3	3	3	4	3	4	4	5	4	3	4	4	4	4	3	5
12	3	3	2	5	3	4	4	4	4	4	3	5	4	4	4	4
13	3	3	3	4	3	4	5	5	5	4	3	5	5	3	4	4
14	3	3	3	5	3	5	4	4	4	4	4	4	4	3	3	5
15	2	2	2	5	2	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	5
16	3	3	2	4	3	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	4
17	3	3	3	4	3	5	4	4	4	4	3	4	4	4	3	5
18	2	3	3	5	3	4	4	4	4	4	3	5	4	4	4	4
19	3	3	3	4	3	4	5	5	5	4	4	4	5	3	4	5
20	3	3	3	4	2	4	4	4	5	3	4	5	4	4	3	4
21	3	3	2	5	3	4	4	5	4	3	4	4	4	4	3	5
22	2	3	3	4	3	5	4	4	5	4	3	4	5	3	4	5
23	3	2	2	5	3	4	5	5	4	4	4	5	4	4	3	4
24	2	3	3	4	3	4	5	4	5	3	4	4	4	3	4	4
25	3	3	3	5	3	5	4	5	4	4	3	5	5	3	3	4
Сума оцінок	66	70	67	112	71	107	110	111	109	91	91	110	109	91	90	112
	1517															
Середня експертна оцінка ($\bar{w}_i$)	2,64	2,8	2,68	4,48	2,84	4,28	4,4	4,44	4,36	3,64	3,64	4,4	4,36	3,64	3,6	4,48

Примітка: перелік питань представлено у додатку В, табл. В.1

*сформовано автором за результатами експертного оцінювання

Таблиця Д.2 – Нормування експертних оцінок складових організаційно-процесної резильєнтності ТОВ «Будівельний альянс груп»*

Експерти (<i>e</i>)	Сума оцінок $\sum_{j=1}^q b_{t,e}$	Питання															
		1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	62	0,0323	0,0323	0,0484	0,0645	0,0484	0,0645	0,0806	0,0806	0,0645	0,0645	0,0645	0,0645	0,0806	0,0645	0,0645	0,0806
2	61	0,0328	0,0492	0,0492	0,0820	0,0492	0,0656	0,0820	0,0656	0,0820	0,0492	0,0656	0,0820	0,0656	0,0656	0,0492	0,0656
3	56	0,0536	0,0536	0,0357	0,0714	0,0357	0,0893	0,0714	0,0714	0,0714	0,0714	0,0536	0,0714	0,0714	0,0536	0,0536	0,0714
4	64	0,0469	0,0313	0,0469	0,0625	0,0469	0,0781	0,0781	0,0781	0,0625	0,0625	0,0625	0,0625	0,0781	0,0625	0,0625	0,0781
5	60	0,0333	0,0500	0,0500	0,0833	0,0500	0,0667	0,0667	0,0667	0,0667	0,0500	0,0667	0,0667	0,0667	0,0667	0,0667	0,0833
6	62	0,0323	0,0484	0,0323	0,0806	0,0484	0,0645	0,0645	0,0806	0,0806	0,0645	0,0645	0,0806	0,0806	0,0484	0,0645	0,0645
7	57	0,0351	0,0526	0,0526	0,0702	0,0351	0,0702	0,0702	0,0702	0,0702	0,0526	0,0702	0,0702	0,0702	0,0702	0,0526	0,0877
8	61	0,0492	0,0492	0,0328	0,0820	0,0492	0,0820	0,0656	0,0820	0,0656	0,0492	0,0492	0,0656	0,0656	0,0656	0,0656	0,0820
9	61	0,0492	0,0492	0,0492	0,0656	0,0492	0,0656	0,0820	0,0656	0,0820	0,0656	0,0492	0,0820	0,0656	0,0492	0,0656	0,0656
10	62	0,0484	0,0323	0,0484	0,0806	0,0484	0,0645	0,0806	0,0645	0,0645	0,0645	0,0645	0,0645	0,0806	0,0645	0,0645	0,0645
11	60	0,0500	0,0500	0,0500	0,0667	0,0500	0,0667	0,0667	0,0833	0,0667	0,0500	0,0667	0,0667	0,0667	0,0667	0,0500	0,0833
12	60	0,0500	0,0500	0,0333	0,0833	0,0500	0,0667	0,0667	0,0667	0,0667	0,0667	0,0500	0,0833	0,0667	0,0667	0,0667	0,0667
13	63	0,0476	0,0476	0,0476	0,0635	0,0476	0,0635	0,0794	0,0794	0,0794	0,0635	0,0476	0,0794	0,0794	0,0476	0,0635	0,0635
14	61	0,0492	0,0492	0,0492	0,0820	0,0492	0,0820	0,0656	0,0656	0,0656	0,0656	0,0656	0,0656	0,0656	0,0492	0,0492	0,0820
15	57	0,0351	0,0351	0,0351	0,0877	0,0351	0,0702	0,0702	0,0702	0,0702	0,0526	0,0702	0,0702	0,0702	0,0702	0,0702	0,0877

Кінець таблиці Д.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
16	64	0,0469	0,0469	0,0313	0,0625	0,0469	0,0625	0,0781	0,0781	0,0781	0,0625	0,0625	0,0781	0,0781	0,0625	0,0625	0,0625
17	60	0,0500	0,0500	0,0500	0,0667	0,0500	0,0833	0,0667	0,0667	0,0667	0,0667	0,0500	0,0667	0,0667	0,0667	0,0500	0,0833
18	60	0,0333	0,0500	0,0500	0,0833	0,0500	0,0667	0,0667	0,0667	0,0667	0,0667	0,0500	0,0833	0,0667	0,0667	0,0667	0,0667
19	64	0,0469	0,0469	0,0469	0,0625	0,0469	0,0625	0,0781	0,0781	0,0781	0,0625	0,0625	0,0625	0,0781	0,0469	0,0625	0,0781
20	59	0,0508	0,0508	0,0508	0,0678	0,0339	0,0678	0,0678	0,0678	0,0847	0,0508	0,0678	0,0847	0,0678	0,0678	0,0508	0,0678
21	60	0,0500	0,0500	0,0333	0,0833	0,0500	0,0667	0,0667	0,0833	0,0667	0,0500	0,0667	0,0667	0,0667	0,0667	0,0500	0,0833
22	61	0,0328	0,0492	0,0492	0,0656	0,0492	0,0820	0,0656	0,0656	0,0820	0,0656	0,0492	0,0656	0,0820	0,0492	0,0656	0,0820
23	61	0,0492	0,0328	0,0328	0,0820	0,0492	0,0656	0,0820	0,0820	0,0656	0,0656	0,0656	0,0820	0,0656	0,0656	0,0492	0,0656
24	59	0,0339	0,0508	0,0508	0,0678	0,0508	0,0678	0,0847	0,0678	0,0847	0,0508	0,0678	0,0678	0,0678	0,0508	0,0678	0,0678
25	62	0,0484	0,0484	0,0484	0,0806	0,0484	0,0806	0,0645	0,0806	0,0645	0,0645	0,0484	0,0806	0,0806	0,0484	0,0484	0,0645
Середня експертна оцінка ($\bar{w}_i$)	—	0,04348	0,04622	0,04417	0,07392	0,0467	0,07061	0,07244	0,07309	0,07185	0,05992	0,06003	0,07252	0,07174	0,06009	0,05929	0,07393

*розраховано автором за формулами (2.14), (2.15), (2.16)

Таблиця Д.3 – Результати розрахунку відносного відхилення експертних оцінок складових організаційно-процесної резильєнтності ТОВ «Будівельний альянс груп»*

Експерти (e)	Відносні відхилення за питаннями ($\delta_{q,e}$)															
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	0,2581	0,3021	0,0956	0,1272	0,0361	0,0863	0,1133	0,1034	0,1020	0,0766	0,0747	0,1104	0,1241	0,0737	0,0882	0,0909
2	0,2459	0,0640	0,1136	0,1088	0,0531	0,0714	0,1315	0,1028	0,1408	0,1793	0,0923	0,1302	0,0860	0,0913	0,1705	0,1130
3	0,2321	0,1590	0,1913	0,0337	0,2352	0,2644	0,0140	0,0227	0,0058	0,1920	0,1076	0,0151	0,0044	0,1084	0,0964	0,0338
4	0,0781	0,3239	0,0614	0,1545	0,0037	0,1064	0,0785	0,0690	0,1301	0,0430	0,0411	0,1382	0,0890	0,0402	0,0542	0,0568
5	0,2334	0,0817	0,1321	0,1273	0,0707	0,0559	0,0797	0,0878	0,0721	0,1656	0,1105	0,0808	0,0707	0,1095	0,1244	0,1272
6	0,2581	0,0468	0,2696	0,0910	0,0361	0,0863	0,1094	0,1034	0,1224	0,0766	0,0747	0,1120	0,1241	0,1947	0,0882	0,1273
7	0,1930	0,1386	0,1917	0,0507	0,2487	0,0062	0,0313	0,0398	0,0233	0,1217	0,1689	0,0324	0,0218	0,1679	0,1123	0,1866
8	0,1311	0,0640	0,2576	0,1088	0,0531	0,1608	0,0948	0,1215	0,0873	0,1793	0,1808	0,0958	0,0860	0,0913	0,1060	0,1088
9	0,1311	0,0640	0,1136	0,1129	0,0531	0,0714	0,1315	0,1028	0,1408	0,0943	0,1808	0,1302	0,0860	0,1815	0,1060	0,1130
10	0,1129	0,3021	0,0956	0,0910	0,0361	0,0863	0,1133	0,1172	0,1020	0,0766	0,0747	0,1104	0,1241	0,0737	0,0882	0,1273
11	0,1500	0,0817	0,1321	0,0981	0,0707	0,0559	0,0797	0,1402	0,0721	0,1656	0,1105	0,0808	0,0707	0,1095	0,1567	0,1272
12	0,1500	0,0817	0,2453	0,1273	0,0707	0,0559	0,0797	0,0878	0,0721	0,1125	0,1671	0,1491	0,0707	0,1095	0,1244	0,0982
13	0,0952	0,0302	0,0782	0,1411	0,0197	0,1008	0,0956	0,0859	0,1046	0,0595	0,2068	0,0943	0,1063	0,2075	0,0709	0,1412
14	0,1311	0,0640	0,1136	0,1088	0,0531	0,1608	0,0948	0,1028	0,0873	0,0943	0,0923	0,0958	0,0860	0,1815	0,1705	0,1088
15	0,1930	0,2409	0,2055	0,1867	0,2487	0,0062	0,0313	0,0398	0,0233	0,1217	0,1689	0,0324	0,0218	0,1679	0,1836	0,1866

Кінець таблиці Д.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
16	0,0781	0,0141	0,2924	0,1545	0,0037	0,1149	0,0785	0,0690	0,0874	0,0430	0,0411	0,0772	0,0890	0,0402	0,0542	0,1546
17	0,1500	0,0817	0,1321	0,0981	0,0707	0,1801	0,0797	0,0878	0,0721	0,1125	0,1671	0,0808	0,0707	0,1095	0,1567	0,1272
18	0,2334	0,0817	0,1321	0,1273	0,0707	0,0559	0,0797	0,0878	0,0721	0,1125	0,1671	0,1491	0,0707	0,1095	0,1244	0,0982
19	0,0781	0,0141	0,0614	0,1545	0,0037	0,1149	0,0785	0,0690	0,0874	0,0430	0,0411	0,1382	0,0890	0,2199	0,0542	0,0568
20	0,1695	0,1000	0,1513	0,0829	0,2741	0,0399	0,0641	0,0724	0,1795	0,1515	0,1293	0,1685	0,0550	0,1283	0,1424	0,0829
21	0,1500	0,0817	0,2453	0,1273	0,0707	0,0559	0,0797	0,1402	0,0721	0,1656	0,1105	0,0808	0,0707	0,1095	0,1567	0,1272
22	0,2459	0,0640	0,1136	0,1129	0,0531	0,1608	0,0948	0,1028	0,1408	0,0943	0,1808	0,0958	0,1425	0,1815	0,1060	0,1088
23	0,1311	0,2907	0,2576	0,1088	0,0531	0,0714	0,1315	0,1215	0,0873	0,0943	0,0923	0,1302	0,0860	0,0913	0,1705	0,1130
24	0,2204	0,1000	0,1513	0,0829	0,0888	0,0399	0,1699	0,0724	0,1795	0,1515	0,1293	0,0652	0,0550	0,1537	0,1435	0,0829
25	0,1129	0,0468	0,0956	0,0910	0,0361	0,1421	0,1094	0,1034	0,1020	0,0766	0,1940	0,1120	0,1241	0,1947	0,1839	0,1273
$\sum_{e=1}^m \delta_{q,e}$	4,1625	2,9195	3,9295	2,8081	2,0135	2,3508	2,2442	2,2532	2,3662	2,8034	3,1043	2,5057	2,0244	3,2462	3,033	2,8256
$\sum_{e=1}^{15} \sum_{q=1}^{16} \delta_{q,e}$	44,5901															

*розраховано автором за формулою (2.17)

Додаток Е

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації

1. Корбут С., Матюх С. Теоретичні основи економічної безпеки та її особливості у будівельній галузі. *Development Service Industry Management*. 2024. № 1. С. 102–106. (0,57 умов. друк. арк.; особистий внесок автора полягає у дослідженні сутності економічної безпеки підприємств будівельної галузі та специфіки їх діяльності в умовах подвійної кризи. Автором визначено ключові загрози та чинники, що негативно впливають на стабільність функціонування підприємств, а також запропоновано стратегічні підходи й інструменти антикризового управління для підвищення стійкості та адаптації будівельних підприємств – 0,5 умов. друк. арк.). **Індексується і реферується в базах даних:** *Index Copernicus, Google Scholar, НБУ ім. В. І. Вернадського*.

2. Матюх С., Корбут С. Безпекозабезпечувальна концепція в управлінні будівельним підприємством. *Український журнал прикладної економіки та техніки*. 2025. Т. 10, № 2. С. 242–249. (0,61 умов. друк. арк.; особистий внесок автора полягає у детальному аналізі найпоширеніших концепцій управління підприємством. Запропоновано до використання безпекозабезпечувальну концепцію управління. Створено архітектуру відносин, взаємодії та комунікацій структурних підрозділів і працівників підприємства в убезпеченні його діяльності – 0,5 умов. друк. арк.). **Індексується і реферується в базах даних:** *Index Copernicus, Google Scholar, НБУ ім. В. І. Вернадського*.

3. Корбут С. Особливості діяльності будівельних підприємств в контексті забезпечення економічної безпеки. *Development Service Industry Management*. 2025. № 2. С. 95–105. (0,47 умов. друк. арк.). **Індексується і реферується в базах даних:** *Index Copernicus, Google Scholar, НБУ ім.*

В. І. Вернадського.

4. Корбут С., Матюх С., Рудніченко Є. Особливості впливу державного управління на економічну безпеку України в умовах «цифровізації» суспільства. *Herald of Khmelnytskyi National University. Economic Sciences*. 2026. Т. 350, № 1. С. 469–477. (0,81 умов. друк. арк.; особистий внесок автора полягає в узагальненні глобальних викликів останнього десятиліття (пандемія COVID-19, війна в Україні, торговельно-технологічне протистояння США та Китаю, Brexit, енергетична й інфляційна кризи) та визначенні динаміки їх впливу на економічні процеси й інституційні трансформації – 0,62 умов. друк. арк.). **Індексується і реферується в базах даних:** *Index Copernicus, Google Scholar, НБУ ім. В. І. Вернадського.*

5. Корбут С. Архітектура механізму забезпечення економічної безпеки підприємства будівельної галузі в умовах глобальних викликів. *Herald of Khmelnytskyi National University. Economic Sciences*. 2026. Т. 352, № 2. С. 176–182. (0,69 умов. друк. арк.). **Індексується і реферується в базах даних:** *Index Copernicus, Google Scholar, НБУ ім. В. І. Вернадського.*

Праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

6. Алексієнко О., Корбут С., Довга А. Кадрова безпека у контексті стратегічного управління підприємствами. *Сучасні тренди, реалії і перспективи розвитку туризму та готельно-ресторанної справи* : зб. тез Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (м. Хмельницький – с. Меджибіж, 23–24 трав. 2024 р.). Хмельницький – Меджибіж : ХНУ, 2024. С. 111–112. (0,2 умов. друк. арк.; особистий внесок автора полягає в узагальненні теоретичних положень економічної безпекології – 0,05 умов. друк. арк.).

7. Матюх С. А., Корбут С. А. Безпекозабезпечувальне управління:

концептуальна модель і практична реалізація в системі підприємства. *Модернізація економіки: сучасні реалії, прогностичні сценарії та перспективи розвитку* : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Херсон – м. Хмельницький, 17–18 квіт. 2025 р.) / за ред. Н. В. Шандової, Н. М. Олійник. Херсон : ФОП Вишемирський В. С., 2025. С. 154–157. (0,2 умов. друк. арк.; особистий внесок автора полягає у формуванні моделі безпекозабезпечувального управління – 0,15 умов. друк. арк.).

8. Корбут С. А. Конструкти безпекозабезпечувальної концепції управління будівельними підприємствами. *Сучасні виклики сталого розвитку бізнесу* : тези виступів VI Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Житомир, 6–7 листоп. 2025 р.). Житомир, 2025. URL: <https://conf.ztu.edu.ua/wp-content/uploads/2025/12/59.pdf> (дата звернення: 25.03.2026). (0,1 умов. друк. арк.).

9. Корбут С. А. Моделювання реакції менеджменту будівельних підприємств на виклики сьогодення. *Підприємництво та стратегічні напрями розвитку бізнес-процесів в умовах глобальних викликів* : зб. матеріалів V Міжнар. наук.-практ. екон. форуму (м. Хмельницький, 4–5 груд. 2025 р.). Хмельницький : ХНУ, 2025. С. 246–249. (0,2 умов. друк. арк.).

Додаток Ж

ВІДОМОСТІ ПРО АПРОБАЦІЮ РЕЗУЛЬТАТІВ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Міжнародна науково-практична конференція «Сучасні тренди, реалії та перспективи розвитку туризму та готельно-ресторанної справи» (м. Хмельницький – с. Меджибіж, 23–24 травня 2024 р., очна форма участі).
2. Міжнародна науково-практична конференція «Модернізація економіки: сучасні реалії, прогностні сценарії та перспективи розвитку» (м. Херсон – м. Хмельницький, 17–18 квітня 2025 р., очна форма участі).
3. VI Міжнародна науково-практична конференція «Сучасні виклики сталого розвитку бізнесу» (м. Житомир, 6–7 листопада 2025 р., заочна форма участі).
4. V Міжнародний науково-практичний економічний форум «Підприємництво та стратегічні напрями розвитку бізнес-процесів в умовах глобальних викликів» (м. Хмельницький, 4–5 грудня 2025 р., очна форма участі).