

**ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ
«МІЖНАРОДНИЙ НАУКОВО-ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ АКАДЕМІКА ЮРІЯ БУГАЯ»**

Кваліфікаційна наукова праця
на правах рукопису

ШАШИН ОЛЕКСАНДР ЮРІЙОВИЧ

УДК 658.5:005.334:005.311.7

ДИСЕРТАЦІЯ

**АНТИСИПАТИВНЕ УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЧИМ
ПІДПРИЄМСТВОМ ЗА СУЧАСНИХ УМОВ**

Спеціальність: 073 Менеджмент

Галузь знань: 07 Управління та адміністрування

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії

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


О. Ю. Шашин

Науковий керівник:

Тульчинська Світлана Олександрівна, доктор економічних наук, професор

Київ – 2026

АНОТАЦІЯ

ШАШИН О. Ю. Антисипативне управління виробничим підприємством за сучасних умов

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 07 «Управління та адміністрування» за спеціальністю 073 «Менеджмент». – Дисертацію виконано у Закладі вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая». Захист відбудеться у разовій Спеціальній раді у Закладі вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая», Київ, 2026.

Зміст анотації. Дисертація присвячена поглибленню теоретичних основ, розробленню науково-методичних положень антисипативного управління виробничим підприємством за сучасних умов та прикладних рекомендацій щодо їх реалізації.

Узагальнення наукових підходів засвідчило, що антисипативне управління постає як результат еволюції системного, процесного, функціонального, динамічного та конструктивного підходів, кожен з яких формує окремий науковий блок у структурі випереджувального управління. Системний підхід забезпечив розуміння підприємства як багаторівневої техніко-соціальної системи; процесний висвітлив логіку інтеграції бізнес-процесів; функціональний окреслив організаційну структуру реагування; динамічний розкрив характер нелінійних переходів та поведінкових змін; конструктивний уточнив роль комунікацій, ризик-орієнтованості й управлінських рішень у формуванні антисипативної реактивності. Узагальнення цих наукових положень дало можливість узгодити структурні елементи підприємства з поведінковими механізмами реагування, уточнити роль інтеграції бізнес-процесів у виявленні слабких сигналів, розширити зміст

динамічної складової через врахування сценарних переходів і самоорганізаційних властивостей та поєднати поведінкові, комунікаційні й ризик-орієнтовані аспекти управління для формування цілісного бачення антисипативної реактивності підприємства в сучасних умовах.

Досліджено сутнісні характеристики понятійно-категоріального апарату, що дало можливість уточнити зміст категорій «антисипативність» та «антисипативне управління виробничим підприємством». Антисипативність визначено як інтегровану здатність системи виявляти слабкі сигнали й реагувати на їх прояви до того, як вони трансформуються у значні відхилення. Антисипативне управління виробничим підприємством трактується як концептуальна управлінська практика, що поєднує прогностно-аналітичне мислення з технологічними, організаційними, поведінковими та екологічними характеристиками виробничої системи і забезпечує можливість випереджувального реагування на потенційні зміни середовища.

Виокремлено організаційно-правові аспекти реалізації антисипативного управління виробничими підприємствами. Аналіз національного нормативно-правового поля показав відсутність цілісної системи регулювання аналітичної, прогностичної та превентивної діяльності, зокрема нерозвиненість норм щодо статусу прогностичних даних, використання цифрових технологій, інтелектуальних систем, великих даних та екологічного моніторингу. На основі цього сформовано інструменти адаптаційного переходу до антисипативного управління, що включають регламентацію внутрішніх процедур, інтеграцію цифрових систем спостереження, формування управлінських політик і підсилення інформаційної відкритості підприємства.

Діагностика сучасного стану функціонування виробничих підприємств у секторальному розрізі показала, що під впливом пандемії та воєнного стану відбулися суттєві структурні зрушення, які виявили нерівномірність стійкості різних секторів. Для кількісного відображення цих процесів та виявлення ранніх сигналів потенційної нестійкості розроблено кваліметричний індекс

антисипативної стійкості сталого розвитку, який побудовано на системному групуванні первинних економічних, соціальних та екологічних показників і їх подальшому узгодженні у трендовій, стабілізаційній та структурно змінній оцінках. Це дало можливість кількісно оцінювати антисипативну стійкість виробничих секторів та виокремлювати ті з них, які втрачають здатність підтримувати траєкторії сталого розвитку. Додатково для оцінювання цифрової готовності секторів сформовано індекс антисипативної цифрової зрілості, який включає інфраструктурний, комунікаційний та хмарний підіндекси. Застосування цього індексу дозволило встановити, що будівельний сектор є одним із найменш цифрово інтегрованих у виробничому блоці економіки України, що обмежує його спроможність до впровадження антисипативних практик.

Запропоновано теоретико методичний базис оцінювання антисипативного управління, у межах якого виробниче підприємство розглядається як багаторівнева техніко соціальна система, де технологічні, фінансові, кадрові, екологічні та цифрові параметри формують єдине поле виникнення слабких сигналів. Виокремлено принципи випереджувальності, технологічної чутливості, цифрової прозорості, адаптивності та сталості, що сприяло створенню методичного каркасу, який забезпечує інтеграцію різних джерел даних у систему превентивного управління. У межах такої рамки цифровізація, фактори ESG та операційні характеристики функціонують як взаємопов'язані джерела антисипативної інформації.

Сформовано методичні припущення щодо неповноти первинних даних, багаторівневої будови виробничої системи, важливості цифрового супроводу, необхідності включення ESG чинників і часової природи антисипативних процесів визначають реалістичні рамки та параметри побудови методики. У своїй сукупності ці припущення формують концептуальну основу, у межах якої антисипативне управління набуває внутрішньої логічної цілісності від фіксації ранніх відхилень до моделювання управлінських рішень, спрямованих на підтримання стійкості,

технологічної збалансованості та довгострокових передумов розвитку виробничих підприємств. Узагальнення функцій і припущень антисипативного управління показало, що здатність виробничого підприємства до випереджувального реагування визначається можливістю системи паралельно виконувати діагностичну, прогностичну, адаптаційну та превентивну функції, що базуються на чутливості до слабких сигналів.

На цій основі розроблено методичний підхід до антисипативної діагностики, який на відміну від існуючих одноаспектних моделей інтегрує системний та поведінковий аналіз і включає розрахунок багатокомпонентної групи динамічних та структурних субіндексів у форматі кортежів. У динамічному профілі використано показники тренду, волатильності, стійкості до шоків, кривини та згладженості, у структурному профілі враховано рівень технологічної, кадрової, управлінської, екологічної та цифрової зрілості. Ваги субіндексів визначено на основі модифікованого методу аналізу ієрархій Сааті з побудовою матриць попарних порівнянь та обчисленням векторів значущості, а інтегральний індекс антисипативної спроможності сформовано шляхом зваженої агрегації субіндексів. Такий підхід забезпечує багаторівневе виявлення слабких сигналів, ранніх ознак можливих відхилень та підвищує достовірність оцінювання готовності підприємства до переходу між сценарними траєкторіями розвитку.

Розроблена у дослідженні сценарна модель розвитку виробничих підприємств ґрунтується на поєднанні інтегральних показників динамічного та структурного профілів, індексу цифрової зрілості та ESG-компонент, що дало змогу визначити можливі режими подальшого функціонування виробничих систем. У її межах виокремлено три принципово різні сценарні стани: інерційно-реактивний, адаптивно-компенсаторний та антисипативно-проривний. Центральним елементом сценарної моделі стали тригери, які визначено як ранні індикатори потенційних змін і які виникають на перетині технологічних, кадрових, екологічних та управлінських підсистем. Для кількісної оцінки здатності підприємств переходити

між сценарними режимами розроблено інтегральний індекс сценарної стійкості, який об'єднує динамічні, структурні, цифрові та екологічні параметри.

Емпірична апробація запропонованих методичних підходів антисипативної діагностики та сценарного планування на прикладі ТОВ «МАКС-СЕРВІС», ТОВ «ПРОМСЕРВІС» та ТОВ «ЮСП КРАФТ» підтвердила їхню методологічну валідність і стала підґрунтям для формування концептуальних положень оцінювання антисипативної спроможності виробничих підприємств. За результатами апробації антисипативність розглядається як системно-поведінкова характеристика підприємства, що визначається здатністю фіксувати й інтерпретувати слабкі сигнали, реагувати на них у випереджальному режимі, адаптуватися до динамічних змін зовнішнього середовища та підтримувати стійкість відповідно до екологічних і цифрових вимог. Такий підхід забезпечує можливість комплексного аналізу поведінкових зрушень і системних трансформацій у виробничих підсистемах, через які відбувається фіксація та акумуляція слабких сигналів, що дає змогу визначати детермінанти антисипативної реактивності та оцінювати їхній вплив на сценарні траєкторії розвитку підприємств поза межами фіксованих наборів індикаторів чи жорстких структурних моделей.

Запропоновано комплекс мікрорівневих інструментів антисипативного управління, орієнтованих на модернізацію технологічних процесів, підвищення рівня цифрової інтегрованості, запровадження екологічного моніторингу, розвиток ризик-менеджменту та зміцнення компетентнісного потенціалу персоналу. Доведено, що ефективність таких інструментів можлива лише за наявності відповідних макrorівневих умов, які формують зовнішню рамку сталого розвитку. До них належать регуляторні вимоги щодо PRTR-звітності, стандарти ЄС у сфері цифрової та екологічної відповідності, інституційні механізми стимулювання модернізації та регіональні програми підтримки виробничого сектору. Встановлено, що саме узгоджене поєднання мікро- та макrorівневих інструментів створює синергетичний ефект, посилює здатність підприємств фіксувати й

інтерпретувати слабкі сигнали, забезпечує своєчасне превентивне реагування та сприяє зростанню їх сценарної стійкості в умовах сталого розвитку.

Ключові слова: антисипативне управління, виробниче підприємство, сталий розвиток, управління підприємством, розвиток підприємства, цифровізація, стратегічний розвиток, загроза, ризик.

SHASHYN O. Yu. Anticipatory Management of a Manufacturing Enterprise under Modern Conditions

A dissertation submitted for the degree of Doctor of Philosophy in the field of knowledge 07 “Management and Administration”, specialty 073 “Management”. – The dissertation was completed at the Higher Educational Institution “Academician Yuriy Bugay International Scientific and Technical University”. The defence will take place before a one-time Special Council at the Higher Educational Institution “Academician Yuriy Bugay International Scientific and Technical University”, Kyiv, 2026.

Annotation. The dissertation is devoted to deepening the theoretical foundations, developing scientific and methodological provisions of anticipatory management of a manufacturing enterprise under modern conditions, and formulating practical recommendations for their implementation.

The generalisation of scientific approaches has demonstrated that anticipatory management has emerged as a result of the evolution of system, process, functional, dynamic and constructive approaches, each forming a distinct conceptual block within the structure of proactive management. The system approach provided an understanding of the enterprise as a multi-level techno-social system; the process approach revealed the logic of business process integration; the functional approach outlined the organisational configuration of managerial response; the dynamic approach disclosed the nature of non-linear transitions and behavioural changes; and the constructive approach clarified the role

of communication, risk-orientation and managerial decisions in shaping anticipatory reactivity.

The synthesis of these scientific provisions made it possible to harmonise the structural elements of the enterprise with behavioural response mechanisms, to specify the role of business process integration in detecting weak signals, to expand the dynamic component by incorporating scenario transitions and self-organisation properties, and to combine behavioural, communicative and risk-oriented aspects of management in order to form a holistic understanding of the enterprise's anticipatory reactivity under modern conditions.

The essential characteristics of the conceptual and categorical apparatus were examined, which made it possible to clarify the content of the categories “anticipativity” and “anticipatory management of a manufacturing enterprise”. Anticipativity is defined as an integrated ability of the system to detect weak signals and respond to their manifestation before they evolve into significant deviations. Anticipatory management of a manufacturing enterprise is interpreted as a conceptual managerial practice that combines predictive-analytical thinking with the technological, organisational, behavioural and environmental characteristics of the production system, ensuring the capability for proactive response to potential changes in the environment.

The organisational and legal aspects of implementing anticipatory management in manufacturing enterprises have been identified. The analysis of the national regulatory framework revealed the absence of a coherent system governing analytical, predictive and preventive activities, in particular the underdevelopment of norms concerning the status of forecast data, the use of digital technologies, intelligent systems, big data and environmental monitoring. Based on these findings, a set of instruments for the adaptive transition to anticipatory management has been formulated, including the regulation of internal procedures, the integration of digital monitoring systems, the development of managerial policies and the strengthening of the enterprise's information transparency.

The diagnostics of the current functioning of manufacturing enterprises across

sectors demonstrated that the pandemic and wartime conditions led to significant structural shifts, revealing uneven resilience among different sectors. To quantify these processes and identify early signals of potential instability, a qualimetric Index of Anticipatory Sustainability for Sustainable Development was developed. It is constructed through the systematic grouping of primary economic, social and environmental indicators and their subsequent alignment into trend-based, stabilisation and structural-shift assessments. This made it possible to quantitatively evaluate the anticipatory sustainability of production sectors and to identify those losing the ability to maintain sustainable development trajectories.

Additionally, to assess the digital readiness of sectors, an Index of Anticipatory Digital Maturity was formulated, comprising infrastructural, communication and cloud sub-indices. Its application revealed that the construction sector is among the least digitally integrated within Ukraine's manufacturing domain, which significantly limits its capacity to implement anticipatory management practices.

A theoretical and methodological framework for assessing anticipatory management has been proposed, within which a manufacturing enterprise is considered as a multi-level techno-social system whose technological, financial, human, environmental and digital parameters form a unified field for the emergence of weak signals. The principles of proactivity, technological sensitivity, digital transparency, adaptability and sustainability have been identified, which enabled the formation of a methodological framework that ensures the integration of heterogeneous data sources into a preventive management system. Within this framework, digitalisation, ESG factors and operational characteristics function as interrelated sources of anticipatory information.

Methodological assumptions have been formulated regarding the incompleteness of primary data, the multi-layered structure of the manufacturing system, the critical importance of digital support, the necessity of incorporating ESG factors, and the temporal nature of anticipatory processes. Taken together, these assumptions define realistic boundaries for constructing the methodology and form a conceptual basis in which

anticipatory management acquires internal logical coherence from detecting early deviations to modelling managerial decisions aimed at maintaining stability, technological balance and long-term development capacity of manufacturing enterprises. The generalisation of the functions and assumptions of anticipatory management has demonstrated that the enterprise's ability to respond proactively is determined by its capacity to simultaneously perform diagnostic, predictive, adaptive and preventive functions based on sensitivity to weak signals.

On this basis, a methodological approach to anticipatory diagnostics has been developed which, unlike existing single-aspect models, integrates system and behavioural analysis and includes the calculation of a multicomponent set of dynamic and structural sub-indices in a tuple format. The dynamic profile incorporates indicators of trend, volatility, shock resistance, curvature and smoothness, whereas the structural profile reflects the level of technological, human, managerial, environmental and digital maturity. The weights of the sub-indices were determined using a modified Analytic Hierarchy Process (AHP) through the construction of pairwise comparison matrices and the computation of significance vectors, while the integral index of anticipatory capacity was obtained via weighted aggregation of the sub-indices. This approach ensures multilevel detection of weak signals and early signs of potential deviations and increases the reliability of assessing an enterprise's readiness to transition between scenario-based development trajectories.

The scenario model for the development of manufacturing enterprises developed in the research is based on the combination of integral indicators of the dynamic and structural profiles, the index of digital maturity and ESG components, which made it possible to identify potential modes of further functioning of production systems. Within this model, three fundamentally different scenario states were distinguished: inertia–reactive, adaptive–compensatory, and anticipatory–breakthrough. The central element of the scenario model is the system of triggers, defined as early indicators of potential changes that emerge at the intersection of technological, human, environmental and

managerial subsystems. To quantitatively assess the ability of enterprises to transition between these scenario modes, an integral index of scenario resilience was developed, integrating dynamic, structural, digital and environmental parameters.

The empirical testing of the proposed methodological approaches to anticipatory diagnostics and scenario planning on the cases of LLC “MAKS-SERVICE”, LLC “PROMSERVICE”, and LLC “USP KRAFT” confirmed their methodological validity and provided the basis for formulating the conceptual provisions for assessing the anticipatory capacity of manufacturing enterprises. The results of the testing demonstrated that anticipativity should be understood as a system–behavioral characteristic of the enterprise, determined by its ability to detect and interpret weak signals, respond to them proactively, adapt to dynamic changes in the external environment and maintain stability in line with environmental and digital requirements. This approach enables a comprehensive analysis of behavioral shifts and systemic transformations within production subsystems through which weak signals are detected and accumulated, allowing the identification of determinants of anticipatory reactivity and the assessment of their influence on the scenario trajectories of enterprise development beyond fixed sets of indicators or rigid structural models.

A set of micro-level instruments for anticipatory management has been proposed, aimed at modernizing technological processes, enhancing digital integration, introducing environmental monitoring, developing risk management and strengthening the competence potential of personnel. It has been demonstrated that the effectiveness of these instruments is achievable only under appropriate macro-level conditions that form the external framework for sustainable development. These include regulatory requirements for PRTR reporting, EU standards in the sphere of digital and environmental compliance, institutional mechanisms that stimulate modernization and regional programs supporting the manufacturing sector. It has been established that the coherent combination of micro- and macro-level instruments creates a synergistic effect, enhances the enterprise’s ability to detect and interpret weak signals, ensures timely preventive response and contributes

to increasing its scenario resilience under the conditions of sustainable development.

Keywords: anticipatory management, manufacturing enterprise, sustainable development, enterprise management, enterprise development, digitalization, strategic development, threat, risk.

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації

1.1 Статті у виданнях, що включені до міжнародної наукометричної бази даних:

1. Theoretical and methodological principles of management: an innovative approach / V. Chychun, O. Kunitsyn, O. Motuzenko, M. Serbow, **O. Shashyn**. *AD ALTA: Journal of Interdisciplinary Research*. 2022. Vol. 12. Issue. 2. Special Issue XXXI. P. 200-205. URL: <http://www.magnanimitas.cz/12-02-xxxi>. (0,5 авт. арк.). Особистий внесок здобувача – 0,04 авт. арк.: *здобувачем уточнено підходи до сутності традиційного та цифрового управління підприємством* [Web of Science].

2. Fostering innovation through collaborative leadership: Developing a novel framework for strategic management / **O. Shashyn**, Yu. Prus, Yev. Portnov, V. Borshch, H. Mykhailiv. *MALQUE Publishing*. 2024. Vol. 6. DOI: <https://doi.org/10.31893/multiscience.2024ss0722>. (0,52 авт. арк.). Особистий внесок здобувача – 0,06 авт. арк.: *здобувачем уточнено новітні практичні інструменти механізму управління підприємством за умов інтенсифікації процесу реалізації принципів сталого розвитку* [Scopus].

1.2 Статті у наукових фахових виданнях України:

3.. Шашина М. В., **Шашин О. Ю.** Сучасні аспекти наукових досліджень антисипативного управління. *Агросвіт*. 2024. № 8. С. 31-35. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6792.2024.8.31>. (0,5 авт. арк.). Особистий внесок

здобувача – 0,35 авт. арк.: *здобувачем узагальнено наукові підходи щодо формування концепту антисипативного управління підприємством.*

4. Тульчинська С. О., **Шашин О. Ю.** Організаційно-правові інструменти впровадження антисипативного управління в сучасних умовах функціонування підприємства. *Інвестиції: практика та досвід.* 2024. № 8. С. 59-64. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6814.2024.8.59>. (0,52 авт. арк.). Особистий внесок

здобувача – 0,3 авт. арк.: *здобувачем проаналізовано організаційно-правові передумови впровадження антисипативного управління підприємством.*

5. Шашина О. Ю. Оцінювання ефективності антисипативного управління виробничими підприємствами. *Бізнес навігатор.* 2024. № 4 (77). С. 348-352. DOI: <https://doi.org/10.32782/business-navigator.77-58>. (0,5 авт. арк.).

6. Тульчинська С. О., **Шашин О. Ю.** Впровадження антисипативних методів в управління ризиками на виробничих підприємствах. *Агросвіт.* 2024. № 24. С. 67-72. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6792.2024.24.67>. (0,48 авт. арк.). Особистий внесок здобувача – 0,3 авт. арк.: *здобувачем опрацьовано практичні аспекти впровадження антисипативних методів в управління ризиками на підприємствах сфери виробництва.*

7. Шашина М. В., **Шашин О. Ю.** Антисипативні стратегії у контексті цифровізації та інноваційного розвитку виробничих підприємств. *Ефективна економіка.* 2024. № 12. DOI: <https://doi.org/10.32702/2307-2105.2024.12.13>. (0,5 авт. арк.). Особистий внесок здобувача – 0,35 авт. арк.: *здобувачем досліджено базові напрямки, за якими формується антисипативна концепція підприємства та представлено систему градації антисипативних стратегій з врахуванням територіального розміщення, цифрового простору та інноваційного навантаження на суб'єкт господарювання.*

8. Шашин О. Ю. Удосконалення стратегій антисипативного управління виробничим підприємством для забезпечення стійкості в умовах криз. *Наукові інновації та передові технології.* 2024. № 12 (40). С.909-923. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2024-12\(40\)-909-923](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2024-12(40)-909-923). (0, 58 авт. арк.).

9. Шашин О. Ю. Інструменти антисипативного управління для ефективного реагування на зміни ринку в виробничій сфері. *Інвестиції: практика та досвід*. 2024. № 24. С. 151-157. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6814.2024.24.151>. (0,5 авт. арк).

2. Тези доповідей в збірниках матеріалів конференцій:

10. Шашин О. Ю. Сучасні реалії антисипативного управління промислових підприємств. *Розвиток підприємництва як фактор росту національної економіки* : матеріали XXI міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 23 листопада 2022 року). Київ, 2022. С. 96. URL: https://keip.kpi.ua/wp-content/uploads/2023/10/conf_2022.pdf. (0,09 авт. арк).

11. Шашин О. Ю. Теоретико-методичні особливості концепції антисипативного управління підприємством. *Розвиток підприємництва як фактор росту національної економіки* : матеріали XXI міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 22 листопада 2023 року). Київ, 2023. С.151. URL: <https://conf-keip.kpi.ua/issue/view/17379>. (0,09 авт. арк).

12. Шашин О. Ю. Сучасні тенденції прояву функцій антисипативного управління підприємством. *Реформування економіки в контексті міжнародного співробітництва*: матеріали міжнародної науково-практичної конференції (м. Запоріжжя, 6-7 березня 2024 року). Запоріжжя, 2024. С.186-188. URL: <http://catalog.liha-pres.eu/index.php/liha-pres/catalog/view/261/7634/21207-1>.(0,38 авт. арк).

13. Шашин О. Особливості застосування технологій антисипативного управління виробничими підприємствами в Україні у період військового стану. *Стійкість освіти і науки в умовах трансформації*: матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 21-22 травня 2024). м. Київ, 2024. С. 364-365. URL: https://istu.edu.ua/wp-content/uploads/2025/01/Materialy_II_Mizhnarodnoi_naukovo_praktychnoi_konferentsi_i_2024_compressed.pdf. (0,09 авт.арк).

ЗМІСТ

ВСТУП	16
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ АНТИСИПАТИВНОГО УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЧИМ ПІДПРИЄМСТВОМ	27
1.1. Теоретичні засади антисипативного управління підприємством у сучасних концептах менеджменту	27
1.2. Сутнісні характеристики понятійно-категоріального апарату антисипативного управління виробничим підприємством	45
1.3. Організаційно-правові аспекти реалізації антисипативного управління виробничим підприємством	62
Висновки до розділу 1	81
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ АНТИСИПАТИВНОГО УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЧИМ ПІДПРИЄМСТВОМ	85
2.1. Діагностування сучасного стану функціонування виробничих підприємств України	85
2.2. Методичні особливості оцінювання антисипативного управління виробничим підприємством у контексті сталого розвитку	113
2.3. Методи оцінювання антисипативного управління виробничим підприємством	128
Висновки до розділу 2	143
РОЗДІЛ 3. УДОСКОНАЛЕННЯ АНТИСИПАТИВНОГО УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЧИМ ПІДПРИЄМСТВОМ У КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ	147
3.1. Методична діагностика рівня антисипативності виробничого підприємства на основі динамічного та структурного профілів	147
3.2. Сценарне моделювання впливу антисипативного управління на сталість розвитку виробничого підприємства	168
3.3. Інструменти удосконалення антисипативного управління виробничим підприємством для забезпечення сталого розвитку	185
Висновки до розділу 3	197
ВИСНОВКИ	200
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	207
ДОДАТКИ	232

ВСТУП

Актуальність теми. В умовах зростання мінливості економічного середовища України спричинених війною, порушення логістичних ланцюгів, енергетичними кризами та структурними трансформаціями виробничого сектору відбувається актуалізація антисипативних підходів, здатних забезпечити завчасне виявлення слабких сигналів, прогнозування нестабільності та формування превентивних управлінських реакцій, оскільки традиційні управлінські моделі, засновані на реактивних рішеннях, втрачають ефективність. Додаткових ваг надає цифрова трансформація виробничих процесів, котра розширила можливості моніторингу та аналізу, з одночасним посиленням ризиків інформаційного, технологічного та екологічного характеру.

У міжнародній практиці управління виробничими системами сформувалися різні підходи до забезпечення їх стійкості, проте механізм антисипативного управління, який передбачає завчасне розпізнавання слабких сигналів та формування превентивних рішень, здебільшого розвивається в умовах передбачуваного ринкового середовища і не повною мірою враховує вимоги сталого розвитку та масштаби збурень, властиві українським виробничим підприємствам. Специфіка виробничих підприємств посилює цю проблему, оскільки їх функціонування залежить від складних технологічних циклів, високої ресурсомісткості, ритмічності операцій та безперервності процесів, що робить систему особливо вразливою до навіть незначних відхилень.

Цим питанням приділяли значну увагу у своїх працях закордонні дослідники, серед яких можна виокремити таких науковців, як І. Анофф, Р. Акофф, К. Вайк, Г. Мінцберг та Дж. Форрестер. Серед вітчизняних дослідників, які формують теоретико-методичний базис антисипативного управління, дослідження слабких сигналів, ризик-менеджменту, оцінювання динаміки виробничих систем та сучасних впливів цифровізації й екологізації виробництва як умов сталого

розвитку, виокремлюють О. Амошу, Л. Вербівську, А. Гріценка, І. Литовченка, О. Кузьміна, О. Карпенко, Н. Петришин, В. Пасічник, Т. Полозову, Є. Рудніченко, С. Тульчинську, В. Худолей, В. Шарлай та інших.

Критичний аналіз наукових джерел засвідчив, що, незважаючи на значний внесок українських і зарубіжних дослідників у розвиток концепцій ризик-менеджменту, стійкості, цифровізації та превентивного управління, питання комплексної оцінки антисипативної готовності виробничих підприємств в умовах високої турбулентності залишаються недостатньо розробленими. Зокрема, відсутні методики, які інтегрують структурно-динамічну діагностику, цифрові показники, екологічні обмеження, аналіз слабких сигналів і сценарні режими розвитку. Виявлені аспекти, які залишаються недостатньо опрацьованими, визначили актуальність обраної теми та потребу у її глибокому дослідженні, що стало підґрунтям для формування мети, завдань і структурної логіки дисертаційної роботи.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами та темами. Обраний напрям дослідження узгоджується з тематикою науково-дослідних робіт, що виконуються у Закладі вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая», а саме з темами:

– «Підвищення ефективності управлінської структури економічних систем на різних рівнях функціонування» (ДР № 0118U001589) у розрізі обґрунтування методичного інструментарію діагностики антисипативної стійкості сталого розвитку виробничих секторів;

– «Модернізаційні детермінанти трансформації суспільно-територіальних систем України в умовах посилення процесів євроінтеграції» (ДР № 0118U001588) для поглиблення підходів щодо впровадження концепцій сталого розвитку, ESG-стандартів, цифрової трансформації та сценарного моделювання у процесі побудову комплексного індикаторного профілю виробничих підприємств. (довідка № 02/0171-А від 22.09.2025 р.).

Мета і завдання: Метою дисертаційної роботи є поглиблення теоретичних основ, розроблення та обґрунтування науково-методичних положень антисипативного управління виробничими підприємствами за сучасних умов.

Для досягнення поставленої мети було сформульовано та вирішено такі завдання:

- узагальнено наукові підходи та концептуальні положення щодо формування наукового підґрунтя антисипативного управління;
- досліджено сутнісні характеристики понятійно-категоріального апарату антисипативного управління виробничим підприємством;
- виокремлено організаційно-правові аспекти реалізації антисипативного управління виробничим підприємством та сформовано інструменти адаптаційного переходу до його здійснення;
- діагностовано сучасний стан функціонування виробничий підприємств та досліджено антисипативну стійкість виробничих секторів;
- обґрунтовано методичні особливості оцінювання антисипативного управління виробничим підприємством у контексті сталого розвитку;
- визначено методичний базис оцінювання антисипативного управління виробничим підприємством;
- розроблено методичний підхід на основі динамічного та структурного профілів визначення рівня антисипативності виробничого підприємства та проведено апробування;
- змодельовано сценарії впливу антисипативного управління на сталість розвитку виробничого підприємства з урахування динамічно-структурного аналізу, цифрових та екологічних компонент та проведено емпіричні дослідження;
- запропоновано інструментарій удосконалення антисипативного управління виробничим підприємство на макро- та мікрорівнях для забезпечення сталого розвитку.

Об'єктом дослідження є реалізації антисипативного управління виробничим підприємством за сучасних умов.

Предметом дослідження є теоретичні, методичні, прикладні аспекти антисипативного управління виробничим підприємством.

Методи дослідження. Теоретико-методичною основою дисертаційного дослідження стали концептуальні положення антисипативного управління, теорій сталого розвитку та цифрової трансформації виробничих систем. Методичний апарат сформовано на основі системного, сценарного та ризик-орієнтованого підходів, що забезпечило можливість інтегрального аналізу поведінкових, структурних, екологічних та цифрових характеристик підприємств.

У процесі роботи використано такі методи: *методи формалізації та абстрагування* – для уточнення категоріального апарату антисипативного управління, визначення змісту динамічної та структурної готовності підприємства, формування теоретичних засад антисипативної стійкості (п.1.2, 2.1, 3.1); узагальнення – для виокремлення інструментарію антисипативного управління, особливостей оцінювання та методичного базису (1.2, 2.2, 2.3); *діалектичний та декомпозиційний методи* – для систематизації внутрішніх підсистем підприємства (технологічної, екологічної, кадрової, управлінської, інформаційної) та побудови структурного профілю антисипативності (3.1); *метод динамічного аналізу* – для дослідження часової поведінки ключових показників діяльності підприємств, установлення закономірностей зміни трендів, коливань, темпів зростання та шоків ефектів; застосовано оцінки CAGR, індикатори волатильності, кривини, шокостійкості та згладженості часових рядів (3.1); трендовий аналіз – для виявлення довгострокових і середньострокових тенденцій розвитку виробничих систем, визначення стабільності або нестійкості їх поведінки, побудови трендових моделей на основі оцінки Тейла–Сена та фільтра Годріка–Прескотта (НР-фільтра) (2.1, 3.1); структурний аналіз – для оцінювання структурної збалансованості підприємств, розрахунку субіндексів технологічного, кадрового, екологічного,

управлінського та цифрового блоків, виявлення дисбалансів та латентних ризиків у внутрішній архітектурі підприємства; *аналіз слабких сигналів* – для виявлення ранніх індикаторів можливих збоїв або змін режимів функціонування; використано методи нелінійної діагностики, аналіз точок кривини та технологічних тригерів (3.2); *аналіз і синтез* – для побудови індексних моделей антисипативної готовності підприємства та інтегрального індексу сценарної стійкості (2.1, 3.1, 3.2); метод нормалізації та метрика відносної вагомості (метод Сааті) – для визначення ваг індикаторів у субіндексах та інтегральних показниках, що дозволило сформувавши багатокритеріальну модель оцінювання антисипативності (2.1, 3.1, 3.2); *економіко-статистичні методи* – для оброблення баз даних підприємств, розрахунку середніх значень, варіаційних параметрів, визначення закономірностей динаміки та побудови розподілів показників (1.3, 3.1, 3.2); *сценарне моделювання* – для формування сценарних режимів розвитку підприємств (S1, S2, S3), оцінювання умов переходу між режимами, побудови сценарної матриці та прогнозування сценарної стійкості на горизонті 1–5 років (3.2); *методи векторного аналізу* – для візуалізації зміни індикаторів у багатовимірному просторі та визначення напрямів розвитку підприємств відповідно до принципів сталого розвитку (3.2); *ієрархічний, системний та інституціональний підходи* – для формування інтегрованої моделі антисипативного управління, визначення напрямів підсилення структурної, цифрової та екологічної стійкості та обґрунтування заходів переходу підприємств до сценарних зон сталого розвитку (1.3, 3.1, 3.2, 3.3).

Базис наукового пошуку ґрунтується на концептах антисипативного управління, цифрової трансформації та сталого розвитку, які визначають нову логіку функціонування виробничих підприємств в умовах підвищеної невизначеності та зростання екологічних і технологічних вимог. Саме взаємодія цих трьох складових сформувала концептуальне підґрунтя для дослідження динамічних і структурних характеристик підприємств, оцінювання їх чутливості до

слабких сигналів та розроблення інструментів переходу до стійких сценарних режимів розвитку.

Інформаційною базою дисертаційного дослідження стали законодавчі та нормативно-правові акти України й Європейського Союзу, праці вітчизняних і зарубіжних науковців з проблем антисипативного управління, ризик-менеджменту, цифрової трансформації та сталого розвитку, аналітичні матеріали міністерств і відомств України, дані Державної служби статистики України, аналітичні звіти агенцій Європейського Союзу, документи органів державної, регіональної влади та місцевого самоврядування, а також інформаційні ресурси мережі Інтернет, що відображають сучасні тенденції функціонування виробничих підприємств в умовах турбулентності.

Наукова новизна одержаних результатів дисертації полягає в поглибленні теоретичних положень та розробленні науково-методичних засад і прикладних рекомендацій щодо формування та підвищення антисипативної спроможності виробничих підприємств у контексті цифрової трансформації та сталого розвитку. Наукові результати спрямовані на обґрунтування нових підходів до виявлення слабких сигналів, оцінювання структурної й динамічної чутливості, розроблення сценарних режимів розвитку та визначення інструментів переходу підприємств до стійких моделей функціонування. Основні теоретико-методичні розробки та практичні рекомендації, що уособлюють наукову новизну дисертації, полягають у такому:

вперше:

- сформовано концептуальні засади антисипативної спроможності виробничих підприємств, у межах яких детермінанти антисипативної реактивності визначаються через системно-поведінкові характеристики, що дає змогу виявляти зміни у режимах функціонування підприємства під впливом слабких сигналів та задавати поведінкові орієнтири для формування сценарних траєкторій розвитку без прив'язки до фіксованого набору індикаторних структур;

удосконалено:

- теоретичні положення щодо базових характеристик антисипативного управління на основі контент-аналізу сучасних наукових підходів, що дало змогу переосмислити зміст антисипативності як управлінської властивості, уточнити її поведінкові, комунікаційні та адаптивні складові та обґрунтувати концептуальні орієнтири її реалізації в умовах збурень різної природи;

- методичний підхід до антисипативної діагностики виробничих підприємств, який передбачає інтеграцію системного та поведінкового аналізу в контексті сталого розвитку, цифровізації та екологізації та охоплює формування системи субіндексів, що відображають часову змінність ключових показників підприємства та особливості його внутрішньої організаційно-ресурсної побудови, визначення їх ваг на основі модифікованого методу аналізу ієрархій Сааті та розрахунок інтегрального показника антисипативної спроможності за принципом зваженої адитивної агрегації, що забезпечує багаторівневе виявлення слабких сигналів і підвищує достовірність оцінювання антисипативної готовності підприємства.

- модельне рішення сценарного планування в антисипативному управлінні виробничим підприємством шляхом формування інтегрованої матриці, яка поєднує динамічні властивості розвитку підприємства та структурні параметри його внутрішніх підсистем із цифровими та екологічними характеристиками, а також враховує прояви слабких сигналів, що дало змогу встановити логіку переходів між режимами функціонування та прогнозування сценарної стійкості підприємств;

дістали подальшого розвитку:

- поняття антисипативного управління виробничим підприємством, яке трактується як концептуальна управлінська практика, спрямована на випереджувальне реагування щодо потенційних зміни зовнішнього й внутрішнього середовища шляхом поєднання прогностно-аналітичного мислення з поведінковими, технологічними та організаційними чинниками, що забезпечує не лише адаптацію до збурень, але й здатність підприємства підтримувати довгостроковий розвиток;

- кваліметричний підхід до визначення рівня випереджувальної стійкості виробничих підприємств у контексті сталого розвитку шляхом розроблення інтегрального індексу, основу якого становить системне групування первинних показників за економічною, соціальною та екологічною логікою з подальшим їх узгодженням у трендовій, стабілізаційній та структурно-змінній оцінках, що забезпечило можливість кількісно фіксувати ранні ознаки зміни стану виробничих секторів та об'єктивно оцінювати їхню здатність підтримувати сталі траєкторії розвитку в умовах динамічної невизначеності;

- теоретичні засади антисипативного управління виробничим підприємством шляхом поглиблення його трактування як результату поступового розвитку системного, процесного, функціонального, динамічного та конструктивного підходів, що забезпечило узгодження структурних компонент підприємства з поведінковими механізмами реагування та розширило зміст динамічної складової через поєднання комунікаційних й ризик-орієнтованих аспектів управління;

- теоретико-методичні положення використання слабких сигналів в антисипативному управлінні виробничими підприємствами через обґрунтування їх інтегрованої природи, відповідно до якої слабкі сигнали не виступають самостійною концепцією, а формуються у межах підходів ризик-менеджменту, комунікацій, системного аналізу, організаційної поведінки та лідерства, що дало підстави розглядати їх як невід'ємний елемент теоретичного ядра антисипативного управління та як основу для формування випереджувальних управлінських реакцій;

- підходи до виокремлення напрямів нормативно-організаційного забезпечення впровадження антисипативного управління виробничими підприємствами на основі аналізу регуляторних відмінностей, цифрових і прогнозних прогалин, інерційності управлінських структур та рівня імплементації екологічних, соціальних і управлінських стандартів, що дало змогу окреслити засади формування інституційно-організаційних умов подальшого розгортання антисипативних практик у виробничому секторі.

Практичне значення отриманих результатів. Сформовані наукові та методичні результати були реалізовані у вигляді конкретних практичних рекомендацій, що знайшли застосування у діяльності:

- Бучанської міської ради (довідка про впровадження № 12.1-09/1322 від 11.03.2025 р.) щодо впровадження систем раннього попередження, використання спеціалізованих робочих комітетів і міжвідділових груп, що моніторять ключові показники і це дозволить обмінюватися кращими практиками, залучати інвестиції в інноваційні проєкти та забезпечити інтеграцію сучасних управлінських концепцій у локальний бізнес-сектор;

- ТОВ «ПРОМСЕРВІС» (довідка про впровадження № 98 від 30.04.2025 р.) при впровадженні механізмів раннього діагностування потенційних загроз безперервності виробництва та започатковані внутрішнього аудиту управлінських рішень на предмет їх випереджального впливу на ключові процеси, сприяло підвищенню гнучкості управлінської системи підприємства та підготовці до ризиків, які раніше ідентифікувалися вже на пізніх стадіях;

- ТОВ «МАКС-СЕРВІС» (довідка про впровадження № 22/09-25 від 22.09.2025 р.) при побудови динамічного профілю та аналітичного профілів підприємства щодо виявлення шоківих впливів дало змогу покращити точність виявлення ранніх ознак можливих відхилень у роботі виробничих процесів та підвищити ефективність превентивного управління ризиками;

- ТДВ «БУЛАТ» (довідка про впровадження № 180 від 29.04.2025 р.) щодо використання адаптовані елементів антисипативного управління і здійснення перегляд внутрішніх процедур бюджетування та планування витрат, це дало змогу своєчасно оптимізувати витратну частину та уникнути неефективних фінансових рішень у періоди високої економічної турбулентності;

- ТОВ «КРОНА-КАЛИНА» (довідка про впровадження № 34 від 12.06.2025 р.) у межах реалізації запропонованого підходу антисипативного управління проведено аналіз внутрішніх організаційно-правових передумов для

прийняття управлінських, можливість оптимізувати внутрішню структуру прийняття рішень і підвищити оперативність управлінських дій у змінному ринковому середовищі;

- ТОВ «НВО «АЛТА»» (довідка про впровадження № 64 від 14.05.2025 р.) при інтеграції антисипативної моделі управління виробничими процесами з акцентом на моніторинг слабких сигналів та сценарне планування, що сприяло забезпеченню стійкості функціонування підприємства.

Результати дослідження використані як матеріал для навчально-методичного забезпечення дисциплін «Менеджмент», що викладається на першому (бакалаврському) рівні та «Управління змінами», що викладається на другому (магістерському) рівні ЗВО «МНТУ» (акт впровадження № 02/0171-Б від 22.09.2025 р.) та «Економічна безпека підприємства» КПІ ім. Ігоря Сікорського (акт впровадження від 17.11.2025 р.).

Апробація результатів дисертації. Основні положення і результати дисертаційної роботи обговорено на наукових семінарах кафедри менеджменту, маркетингу та публічного адміністрування ЗВО «МНТУ» та оприлюднено на міжнародних і всеукраїнських науково-практичних конференціях: «Розвиток підприємництва як фактор росту національної економіки (м. Київ, 23 листопада 2022 року та 22 листопад 2023 року), «Реформування економіки в контексті міжнародного співробітництва» (м. Запоріжжя, 6-7 березня 2024 року), «Стійкість освіти і науки в умовах трансформації» (м. Київ, 21-22 травня 2024).

Публікації. Основні результати дисертаційної роботи знайшли своє відображення у 13 наукових працях, серед яких: 7 статей – у наукових фахових виданнях України; 2 статі – у наукових періодичних виданнях інших держав, що включені до міжнародних наукометричних баз Web of Science Core Collection; 4 тези доповідей – у матеріалах міжнародних науково-практичних конференцій. Загальний обсяг наукових праць становить 5,25 авт. арк., з яких 3,63 авт. арк. належить особисто автору.

Структура та обсяг роботи. Дисертація складається з анотації, вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків. Основний зміст роботи викладено на 190 сторінках комп'ютерного тексту, що містить 21 таблиць (з них 3 повністю займають площу сторінки), 30 рисунків (з них 1 повністю займають площу сторінки). Список використаних джерел із 250 найменувань розміщено на 24 сторінках, 8 додатків – на 34 сторінках.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ АНТИСИПАТИВНОГО УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЧИМ ПІДПРИЄМСТВОМ

1.1. Теоретичні засади антисипативного управління підприємством у сучасних концептах менеджменту

Управління підприємствами має перманентний характер розвитку теоретико-прикладних положень, сформований кон'юнктурою середовища їх функціонування за наявності форсованих змін, багатовекторності та різнофакторності умов розвитку суб'єктів господарювання, темпів просторового поширення трансформації економічної системи, низького рівня визначеності майбутніх обставин діяльності тощо. Водночас, продуктивна структура середовища функціонування підприємств надає безліч можливостей для їх перспективного розвитку за умови, що апарат управління підприємствами здатен до успішної взаємодії із оточуючим середовищем, має можливість ідентифікувати, оцінити та адаптувати наявні та потенційні загрози і можливості функціонування підприємств відповідно цільовим орієнтирам подальшого розвитку.

Сучасні тенденції реалізації управлінської діяльності підприємствами означені короткими термінами прийняття рішення, обмежені інформаційними даними та залежать від стану середовища функціонування підприємства. Із цієї позиції виокремлення антисипативного управління підприємством вбачається найбільш перспективним концептуальним положенням у сучасній системі розвитку менеджменту, як таке, що сфокусоване при реалізації управлінського впливу на взаємодію із оточуючим середовищем та формуванні підґрунтя для продуктивного функціонування підприємства, виходячи із готовності до майбутніх змін.

Дане концептуальне бачення антисипативного управління підприємством, яке ми також підтримуємо, відображено у колективній монографії вітчизняних науковців Львівської політехніки [166, с.8], але слід підкресли, що теоретичні

засади поки не набули широкого практичного втілення, недостатньо відображені у науковій літературі, подекуди мають спірний та неузгоджений характер. Поряд із цим, на думку багатьох провідних науковців [197, 96, 101, 204], це один із перспективних видів управління у сучасній системі концептуальних положень менеджменту, котрий характеризується прогресивним механізмом управління, що спонукає до подальшого більш глибокого його дослідження.

Формування сучасних концептуальних бачення щодо управління здійснюється відповідно еволюційному формуванню наукових підходів до менеджменту (табл. 1.1).

Таблиця 1.1 – Традиційні наукові підходи формування концептуальних положень менеджменту

Наукові підходи	Основні теоретичні положення наукового підходу
Системний	В основу покладена теорія систем, котра розрізняє певну сукупність взаємодіючих, ієрархічно підпорядкованих елементів, що визначає характер управлінського впливу.
Ситуаційний	Використовує поняття ситуації при формування інструментарію управління, як певного набору обставин, котрі впливають на розвиток організації впродовж означеного періоду часу.
Функціональний	Бачення управлінської діяльності через призму напрямів, котрі виступають відповідними функціями управління.
Процесний	Виходить з того, що менеджмент охоплює не лише функції, але також методи, процедури прийняття рішень, створення комунікацій та інше.

Джерело: узагальнено автором на основі [225, 168, 169].

Необхідно зауважити, що не всі науковці мають споріднені думки щодо наданого трактування наукових підходів у табл. 1.1 та їх групування. Зокрема, М. Мескон виокремлює наукові підходи на засадах шкіл в управлінні, управління як процесу, системного підходу та ситуаційного [182]. Деякі дослідники розрізняють наукові підходи до менеджменту в цілому, окреслюючи при цьому функціональний та предметний [190, с. 54], або соціально-етичний і стабілізаційний [171, с. 69], а також, можливе виокремлення підґрунтя наукових

підходів, котрі безпосередньо стосуються теоретико-методологічних засад управління фірмою. У роботах А. Шегди акцентується увага на кількісному, системному, ситуаційному та процесному підходах, із зауваженням того, що мінливість умов господарювання спонукає до поєднання системного та ситуаційного підходу до управління і це вважається найбільш ефективним способом, оскільки саме так можливе приведення у відповідність частин цілого процесу [247, с. 65], інші наводять концептуальні бачення, базуючись на історичному, комплексному, функціональному та системному підходах [47] тощо.

Так, у різних авторів відмічаємо, що процесний підхід ототожнюють із функціональним, а динамічний представляють у концептах ситуаційного підходу. Ми погоджуємось із позицією О. Кузьміна, що дані підходи суттєво несхожі [169], оскільки функціональний підхід передбачає досягнення цілей організації через процеси планування, організації, мотивації, контролю та регулювання, а процесний, як відмічалось вище, охоплює процедури прийняття рішень та комунікації, котрі і реалізують усі окреслені функції. Ситуаційний підхід набув поширення в шістдесятих роках минулого століття, відображений у роботах значної плеяди науковців, таких як Т. Бернс, Д. Вудворт, Д. Гілбрейт, Д. Томпсон та інших і ввів поняття «операцій», «моделювання», «організаційна поведінка». Даний підхід виступає логічним продовженням засадничих постулатів теорії систем, котра вивчає функціонування, розвиток, властивості окремих елементів структури, їх взаємозалежність та спонукає до сприйняття цілісності об'єкту дослідження. У той же час, ситуаційний підхід розглядає конкретні події в якій опинилась організація, обстежує фактори, обмеження, наслідки тощо щодо кожної конкретної ситуації з метою обрання притаманних даним обставинам прийоми та методи управління, котрі сприяють найбільш ефективному досягненню цілі. При цьому, динамічний підхід визначає причинно-наслідкові зв'язки набутого стану суб'єкта господарювання, використовуючи методику ретроспективного аналізу аналогічних об'єктів, тому застосовується у поєднанні із іншими підходами для відтворення

суцільної системи управління підприємством. Виходячи із цього, можемо говорити про те, що динамічний та ситуаційний підходи не є ідентичними, але мають споріднені методичні аспекти.

На основі проведених досліджень, наслідуюмо тих авторів, котрі при здійсненні систематизації наукових підходів менеджменту використовують критерії змісту, часу, спрямування тощо [187, 158, 221, 174, 121]. Так, група традиційних наукових підходів за змістом буде представлена тими, що наведені в табл. 1.1, за спрямуванням можемо розглядати стратегічний та тактичний підходи, з урахуванням фактору часу – динамічний та статичний, тощо.

Проте перманентна мінливість умов господарювання підприємств, інтеграційно-глобалізаційні процеси, котрі пронизують усі рівні економічних відносин спонукають теоретиків та практиків до формування новітніх підходів управління, що досить часто полягають у комбінуванні продуктивних теоретико-методологічних засад кожного традиційного підходу із подальшим розвитком перспективних концептуальних аспектів. На приклад, при застосуванні процесного підходу розроблено та активно застосовується ряд сучасних концепцій управління підприємствами, таких як: концепція процесно-орієнтованого управління, управління за цілями, контролінгу, управління якістю [121] та ін., а от концепція проектно-орієнтованого командного управління, за твердженням В. Вайсман, застосовує комплексну взаємодію функціонального та процесного підходів при пошуку функціональної спеціалізації найменш витратної комбінації виконання бізнес-процесів [120]. Поєднання положень процесного та системного підходів призвели до впровадження такої продуктивної плеяди концепцій, як: реінжиніринг бізнес-процесів, кайдзен-менеджменту, бенчмаркетингу, LEAN-технологій, збалансованої системи показників тощо.

Вітчизняні та зарубіжні адепти концепції антисипативного управління підприємствами відмічають відсутність єдності її наукового підґрунтя, хоча деякі із них стверджують, що дана концепція зародилась у теренах теоретико-

методологічних основ процесно-структурного наукового підходу, котрий формує, на думку О. Кузьміна, «новітню парадигму менеджменту» [168, с.72]. Означений підхід представлений у роботах А. Босак [119], В. Жежуха [197], О. Кузьміна [204], О. Мельник [166], Н. Петришин, О. Пшик-Ковальської [197], Н. Сиротинської [169] та ін. Названі науковці обґрунтовують, що процесно-структурний підхід залучає системний, функціональний, процесний та динамічний підходи і виходить із положень менеджменту, як послідовності завершених етапів процесу, кожен із яких має власну структуру управлінського впливу, котра забезпечує досягнення поставлених цілей діяльності організації за різних умов функціонування.

Враховуючи положення продуктивного залучення методологічного базису наукових підходів до управління, слід відмити, що на засадах системного підходу в антисипативному управлінні впроваджені ідеї розгляду організації як системи, котра взаємодіє із іншими організаціями та середовищем, інтегруючи різні її частини з метою ефективного функціонування. Теоретичний базис такого бачення був викладений у роботі Р. Еккофа [2], котрий також наголошував на важливості стратегічного мислення і планування, що є критичним із позиції антисипативного управління у розрізі запобігання та передбачення загроз до моменту їх остаточного формування. У ключі даного підходу доцільно звернутись до концептуальних бачень П. Чекленда [23], який розробив «м'який» системний підхід, що враховує людський фактор та суб'єктивність системного аналізу, акцентує на важливості системного мислення щодо розуміння та вирішення складних проблем, а це має концептуальне значення в антисипативному управлінні.

Із позицій процесного підходу поглиблення концепту антисипативного управління відбувається на засадах використання принципів радикальних змін, інноваційного мислення та гнучкості у розрізі швидкості, якості та адаптивності управління, котрі описані М. Хаммером та Д. Чемпі у роботі «Реінжиніринг корпорації: Маніфест бізнес-революції» [54]. Враховуючи проактивне ставлення антисипативного управління до уникнення проблемних зон, можуть бути корисні

методологічні аспекти adeptів процесного підходу Г. Руммлера та А. Браче [88], котрі розробили концепцію управління «білим простором» щодо взаємодії між різними підрозділами організації, окреслювали необхідність акценту не лише на функціях, а саме на процесах та постійному вимірюванні і аналізі продуктивності, що б дозволило своєчасно виявити та відреагувати на можливі відхилення. На думку К. Холінга [56] застосування процесного підходу сприяє гнучкому управлінню підприємством із позиції профілактичних реакцій на зміни середовища функціонування підприємства, що формується у розрізі концептів самоорганізації та адаптації бізнес-процесів.

У контексті функціонального підходу антисипативне управління розвинулось за концептами чіткості формування функцій та їх розподілу між ключовими бізнес-процесами, створені спеціалізованих підрозділів антисипативного управління, що значно розширило теоретико-методичні аспекти при адаптуванні організаційної структури підприємства [79]. Поряд із цим, на думку К. Безгін [112] функціональний підхід має суттєві методологічні обмеження з позиції антисипативного управління, оскільки автономність структурних підрозділів ускладнює протистояння мінливості середовища і послаблює ефективність упередженого реагування на негативні впливи на ранніх стадіях, тобто нівелює саму ідею антисипативного управління.

Динамічний підхід набув ідентичності в антисипативному управлінні, зосереджуючись на причинно-наслідкових зв'язках у процесі зміни стану об'єкта управління [244] та, розширюючи його методологічні засади концептами динамічних здібностей [23, 55, 97], сценарного аналізу [70], безперервного організаційного навчання [11], адаптивних організаційних структур [68]. Такі теоретичні напрацювання надали можливість підприємствам швидко реагувати на зміни середовища та адаптувати бізнес-моделі, зменшуючи ризики в умовах високої невизначеності функціонування.

Поширення ідей цифрової економіки призвели до розгалуження концептуальних положень антисипативного управління у розрізі розглянутих підходів та посилили можливості практичного інструментарію. Так, процесний підхід у сучасних умовах активно інтегрує концепти великих даних, штучного інтелекту та аналітики в реальному часі, що змінило часових лаг на прогнозування та адаптацію бізнес-процесів [20]. Сучасний функціональний підхід залучає концепти ERP-систем при автоматизації бізнес процесів [72]. Поява мережевих моделей структури управління підприємством посилили адаптивності організації на засадах антисипативного управління у розрізі динамічного підходу [68].

Осмислення означених традиційних підходів до управління показує, що сучасні управлінські концепції, поєднуючи ефективні теоретико-методологічні основи, формують нову якість наукового базису. Приймаючи до уваги, що ключовою особливістю антисипативного управління, як зазначає М. Адамів [103, с. 117] є виявлення потенційних змін у середовищі, моделювання їх подальшого розвитку та формування упереджувальних реакцій для прийняття оптимальних управлінських рішень, визначаємо, що концепція прийняття рішень також є однією із ключових наукового базису даного виду управління. Також, сучасні концепції та практики менеджменту надають перевагу лідерському підходу [178], де бачення та місія організації займають центральне місце, замінюючи традиційний менеджмент, зосереджений на плануванні. Основний акцент робиться на проактивному та швидкому управлінні. З цієї перспективи, вивчення менеджменту повинно бути тісно пов'язане з концептуальними поглядами, які спрямовані на прогнозування майбутніх ситуацій, тому теоретико-методологічна основа антисипативного управління має враховувати аспекти лідерської концепції [244].

Підтвердження цієї тези також знаходимо у дисертаційній роботі представника фінської школи П. Куокканен, який запропонував застосувати конструктивний підхід для вивчення антисипативного управління [63]. Основними

його елементами є аналіз процесу прийняття рішень, оцінка наслідків у динамічному середовищі, а також передумови, засновані на диференційованих теоріях лідерства та специфічному підході до розуміння комунікації. Особливу увагу в дослідженні привертає обґрунтування доцільності застосування концептів лідерства в антисипативному управлінні. Це аргументується тим, що багатовимірною інформаційною базою, яка включає аспекти лідерства, підтримки прийняття рішень, оперативної ситуації та комунікації, створює фундамент для ефективного прийняття рішень у лідерській діяльності. Таким чином, конструктивний підхід у розрізі антисипативного управління охоплює концептуальні положення теорії лідерства, управління ризиками, комунікації, котрі реалізуються із застосуванням емпіричних методів дослідження [244].

Узагальнюючи вищезначені концептуальні положення щодо формування наукового підґрунтя антисипативного управління сформуємо схематичне відображення наданих суджень (рис. 1.1).

Подані на рис. 1.1. концептуальні положення антисипативного управління представляють сучасні засади теорії менеджменту та вказують на нову якість управління сформовану у результаті комплементації підходів та теорій управління, ключовою особливістю яких виступає діагностування загроз середовищу функціонування підприємства на ранніх стадіях із подальшим прийняттям управлінського рішення через інструменти управлінської комунікації, аналізу ризиків та лідерської поведінки.

Подані на рис. 1.1. концептуальні положення антисипативного управління представляють сучасні засади теорії менеджменту та вказують на нову якість управління сформовану у результаті комплементації підходів та теорій управління, ключовою особливістю яких виступає діагностування загроз середовищу функціонування підприємства на ранніх стадіях із подальшим прийняттям управлінського рішення через інструменти управлінської комунікації, аналізу ризиків та лідерської поведінки.



Рис. 1.1 – Базис наукових підходи та концептуальні положень антисипативного управління підприємства

Джерело: узагальнено автором

Подані на рис. 1.1. концептуальні положення антисипативного управління представляють сучасні засади теорії менеджменту та вказують на нову якість управління сформовану у результаті комплементації підходів та теорій управління, ключовою особливістю яких виступає діагностування загроз середовищу функціонування підприємства на ранніх стадіях із подальшим прийняттям управлінського рішення через інструменти управлінської комунікації, аналізу ризиків та лідерської поведінки.

Уточнюючи концептуальні позиції включені до ядра антисипативного управління поданого на рис. 1.1, поглибимо теоретичне розуміння кожної із них. Так, концепція систем у розрізі новітньої парадигми менеджменту, розглядаючи

підприємство як відкриту і змінювану систему, акцентує увагу на самоорганізації та випереджальні адаптації, котрі реалізуються шляхом комбінування інструментів, прогнозування, зворотного зв'язку та інтегрованого аналізу даних [2, 23].

Сукупність наукових уявлень щодо поведінки співробітників та управлінського складу підприємства в умовах випереджального характеру реагування на зміни та формування адаптивної організаційної культури визначає особливість концепції організаційної поведінки в антисипативному управлінні [76, 128, 182]. Основна спрямованість даної концепції реалізується у виявленні поведінкових чинників, які визначають готовність до змін, розвиток командної взаємодії та емоційного інтелекту, а також організаційного навчання у взаємодії як превентивного базису готовності до змін [128].

Концепція бізнес-процесів ідентифікує їх ключові аспекти у розрізі чутливості до змін зовнішнього середовища, передбачає застосування цифрових технологій у прогнозуванні задля формування гнучкої організаційної структури при здійсненні проактивного управління [229, 53, 31].

Сукупність теоретико-методологічних засад щодо формування, оцінювання та здійснення управлінського рішення за допомогою прогнозування змін, моделювання розвитку сценаріїв, ідентифікації слабких сигналів зміни середовища функціонування підприємства охоплює концепція прийняття рішень, що, радше, представляє випереджальну сформовану відповіді на майбутні виклики, ніж реакція на наявну проблему [177, 92, 124, 71].

У своїй роботі Є. Чеботарьов [233] зазначає, що з позиції антисипативного управління концепція лідерства ґрунтується на здатності керівного персоналу передбачати та активно реагувати на зміни щодо умов функціонування підприємства, створюючи спільне бачення позитивних реакцій організації в кризових умовах. Окрім цього, лідерство стає важливою складовою стратегічного управління сталого розвитку підприємства в ситуації невизначеності та динамічності зовнішнього середовища.

Розглядаючи концепцію лідерства П. Нортхаус [76] окреслює адаптивне лідерство у якому зазначає про необхідність регулювання стресу, підтримку послідовників щодо змін та розвитку норм поведінки. Також автор зазначає про наявність ситуаційного та службового лідерства. У першому випадку ефективний лідер змінює поведінкові стратегії залежно від ситуації, а другий тип корисний у створенні організаційної культури та розвитку спільноти. Хоча П. Нортхаус не використовує термінологію антисипативного управління, але його бачення концепції лідерства є корисними у створенні інсайті проактивного управління підприємством.

У своїй статті І. Горбань [128] розглядає роль лідерства щодо управління змінами, при цьому звертає увагу на необхідності ранніх акцентів щодо передбачення можливих змін та адаптацію до них на основі розвитку лідерських якостей, і цим визначає ключові елементи антисипативного підходу до управління підприємством, зазначаючи, що ефективне лідерство проявляється не лише у реакціях на поточний стан функціонування, а також, у здатності впливати на майбутнє організації.

В межах антисипативного управління концепція комунікації розглядається не лише як обмін інформацією, а саме динамічний процес взаємодії спрямований на виявлення слабких сигналів щодо можливих змін середовища функціонування підприємства та формування відповідної управлінської реакції. З іншого боку, антисипативне управління потребує мультиплікативної комунікативної структури, яка забезпечує інтерпретацію отриманої інформації та активізує зворотні вертикальні і горизонтальні зв'язки на кожному етапі прийняття управлінського рішення. На думку М. Кастельс [21], для сучасного виробництва комунікативні структури виступають основою адаптивності та передумовою успішного інноваційного розвитку підприємства.

Також звертаємо увагу на те, що відкрита комунікативна структура сприяє чутливості сприйняття слабких сигналів кризових явищ, і з цієї позиції важливості

набуває концепція комунікативної компетентності керівника, яка розкрита у роботі В. Савченко [215], і описує вміння не лише компліментувати інформацію, але й формувати стратегічні діалоги на засадах довіри та взаєморозуміння. Таке бачення концепції комунікації дає можливість стверджувати, що вона набуває ознак системоформуючої компоненти в антисипативному управлінні підприємством, котра демонструє превентивні характеристики управління та реакції на виклики у стадії їх створення.

Адаптуючи базове розуміння концепції управління ризиками, яке надане А. Блохіним в роботі «Управління ризиками в економічних системах» [117], розуміємо, що в антисипативному управлінні дані положення передбачають використання спеціалізованих методів та інструментів не лише ідентифікації та оцінювання ризиків, але й прогнозування та їх нівелювання ще до моменту настання негативного впливу на функціонування підприємства. Таке розуміння відрізняється від традиційного підходу здатністю до проактивних реакцій та формування ризикових сценаріїв, тобто виявлення ризиків здійснюється не під час виконання виробничої діяльності, що унеможлиблює їх уникнення, а зосереджено на формуванні механізмів, котрі дозволяють виявити потенційні загрози [181].

Із позиції антисипативного управління концепція управління ризиками може бути розглянута як інтеграція стратегічного планування та оперативного реагування. Тоді, на думку В. Грінченко [133] це означає, що має бути постійний моніторинг, оцінювання ризиків та формування системи раннього попередження, котре потребує використання знань для розробки ефективних сценаріїв щодо зниження ризиків та оптимізації діяльності підприємства.

Також, слід наголосити на видових відмінностях потенційних загроз, які можуть бути предметом застосування антисипативного підходу. Звертаючись до праць І. Бендера, А. Блохіна, В. Грінченко [117, 133, 113], виокремлюємо п'ять основних груп загроз: екзогенні (виникають у результаті зміни зовнішнього середовища та представлені політичними, економічними, соціальними,

технологічними, екологічними тощо); ендogenous (притаманні за наявності внутрішньої дисфункції підприємства та можуть проявлятися як організаційні, коли наявна неефективність управлінської структури та/або неузгодженість бізнес процесів, фінансові у разі нестачі оборотних коштів, зростання заборгованості тощо, кадрові щодо відтоку кваліфікованих працівників, низької мотивації персоналу і т. п., інноваційні як приклад відставання від конкурентів; імпульсивні загрози котрі важко моделювати та описувати стандартними сценаріями, зокрема, пандемії, військові конфлікти, природні катаклізми; латентні загрози проявляються як явища накопичувального характеру, що не мають яскравого прояву, а саме, погіршення корпоративної культури, репутаційні втрати тощо; комплексні загрози набувають прояву у синергетичному поєднанні попередніх груп.

Таким чином, основоположною характеристикою концепції управління ризиками в антисипативному управлінні є зміна видового підходу та інструментарію процесу управління від реактивного до проактивного, що сприяє мінімізації ризиків на етапі їх виникнення, а не реалізації.

В своїх роботах [166, 169, 168] професор О. Кузьмін виокремлює концепцію слабких сигналів як основоположну щодо застосування антисипативного управління підприємством. Погоджуючись із його позицією, уточнимо та розширено таке бачення на основі поданого вище матеріалу. Концепція слабких сигналів не є автономною, а інтегрована у широке коло сучасних управлінських концепцій. Її методичний базис спрямований на виявлення ранніх, малопомітних ознак зміни внутрішнього та зовнішнього середовища, що є потенційно загрозливими [108].

Зокрема, концепція слабких сигналів є частиною концепції управління ризиками в антисипативному управлінні, оскільки саме її механізми забезпечують вчасне виявлення загроз та вживання запобіжних заходів до настання кризового стану. У той же час, самі слабкі сигнали у межах комунікаційної концепції залежать від відкритості інформаційних потоків та наявної організаційної культури. Із

позиції концептуальних засад теорії систем слабкі сигнали відображають здатність економічної системи різного рівня адаптуватись до змін функціонування в динамічному середовищі. На рівні організаційної поведінки дана концепція підкреслює необхідність формування у співробітників здатності до аналізу неповної суперечливої інформації, а щодо лідерського аспекту, то спроможність ідентифікувати слабкі сигнали та приймати на їх основі випереджальні рішення, на думку М. Романенко [210] є основою антисипативного управління.

Обґрунтування взаємозалежності і узагальнення взаємозв'язку концепції слабких сигналів з концептуальним ядром антисипативного управління виокремленого нами на рис. 1.1 та деталізується на рис. 1.2.



Рис. 1.2 – Інтеграція концепції слабких сигналів з концептуальним ядром антисипативного управління

Джерело: узагальнено автором на основі [108, 113, 117, 133, 210, 215]

На основі рис. 1.2 можемо побачити, що концепція слабких сигналів не є ізольованою, а інтегрується в широку систему концептуальних засад антисипативного управління підприємством, сутність якої полягає у виявленні непомітних, або суперечливих ознак щодо змін середовища функціонування підприємства, тому і не є єдиною щодо формування механізмів випереджального управління.

З урахуванням попередньо виокремлених наукових підходів та концептуальних засад видно, що антисипативне управління не виникло одночасно, як окреме концептуальне бачення сучасного менеджменту, а формувалось на стику кількох взаємопов'язаних підходів.

Так, сформуємо структурологічну схему еволюційного розвитку теоретичного базису антисипативного управління підприємством на рис. 1.3. Слід відмітити, що функціональний підхід є одним із найбільш ранніх управлінських підходів, який регламентує управлінські функції і виступає підґрунтям для більш складних адаптивних підходів, орієнтуючись на стабільність та вертикальну ієрархію, тоді як, антисипативне управління окреслює гнучкість, передбачення, зміни тощо, тому даний підхід є радше управлінською основою ніж методологічною засадою антисипації. Звідси, історія формування управлінських систем та організаційної структури розвивалась раніше, а її оформлення та усвідомлення у філософсько-науковому сенсі – пізніше, тому визначаємо, що концепція систем має фундаментальні наукові засади, а концепція систем управління – прикладні, що з'явилась з 1960-х років під впливом кібернетики, інженерії та організаційного управління [182].



Рис. 1.3 – Схематичне відображення еволюції формування концептуального базису антисипативного управління

Джерело: структуровано автором на основі [6, 17, 182]

Спираючись на дослідження наукової спільноти [6, 18, 94, 43, 218] визначаємо, що сучасне концептуальне наповнення антисипативного управління (рис.1.3) поєднує вплив когнітивного (щодо мислення, сприйняття інформації, які проявляються як здатність керівника обробляти наявні сигнали та формувати уявлення про майбутнє), аналітичного (стосовно системного аналізу, обробки великих даних, числових моделей прогнозування для створення сценаріїв та моделювання динаміки процесів) та інноваційного (у розрізі пошуку та реалізації нових управлінських рішень) підходів. Така синергія спричинила формування та застосування новітнього інструментарію в концептах антисипативного управління щодо врахування ментальних моделей, інтуїції та людської поведінки, використання форсайт-досліджень, технологій штучного інтелекту задля

інтелектуалізації управлінських процесів та автоматизації прогнозів, цифрових двійників з метою моделювання альтернативних сценаріїв у реальному часі.

Слід відзначити, що концепт антисипативного управління набуває досить широкого поширення у різних сферах його практичного впровадження та має позитивну динаміку. За даними звіту Центру передбачень (Anticipation Hub) [9] за 2023 рік у 47 країнах було впроваджено 107 рамкових програм щодо запровадження превентивного захисту 7,6 млн. осіб для подолання небезпек за різними видами діяльності. Для порівняння – у 2022 році було активовано лише 47 рамкових угод, які охопили 3,6 млн. осіб. Така динаміка свідчить на користь поширення концепту антисипації у глобальному контексті.

Єдиних статистичних підходів щодо оцінювання активності впровадження антисипативного підходу управління виробничими підприємствами не існує. Але в статистичних звітах актуалізувались дані щодо впровадження технологій, які зокрема впливають на антисипативне обслуговування. Зокрема, за даними міжнародної маркетингової компанії, яка спеціалізується на дослідженнях ринку, галузевих звітах та прогнозах їх розвитку «Market.ua» [48], наданий прогноз розвитку ринку антисипативного обслуговування за складовими «рішення», тобто технічні засоби (цифрові двійники, системи моніторингу та алгоритми штучного інтелекту) і «послуги», а саме аналітичні, консультативні та програмно-сервісні рішення, що є саме сучасним інструментарієм антисипативного управління виробничих підприємств (як подано на рис. 1.3). Даний прогноз демонструє динаміку зростання світового ринку антисипативного обслуговування у 2023-2033 роках, що поданий на рис. 1.4.

Наразі, за аналітичними даними компанії McKinsey у 2023 році впровадження антисипативного обслуговування призвело до підвищення надійності на 15% та зниження витрат на обслуговування в залізничній інфраструктурі на 20% [98]. А в хімічній промисловості, за рахунок використання інструментарію штучного інтелекту, антисипативне обслуговування дозволило підвищити продуктивність

праці на рівні 30%, а його ємність прогнозується зрости до 37,6 млрд. дол. до 2034 року [4].

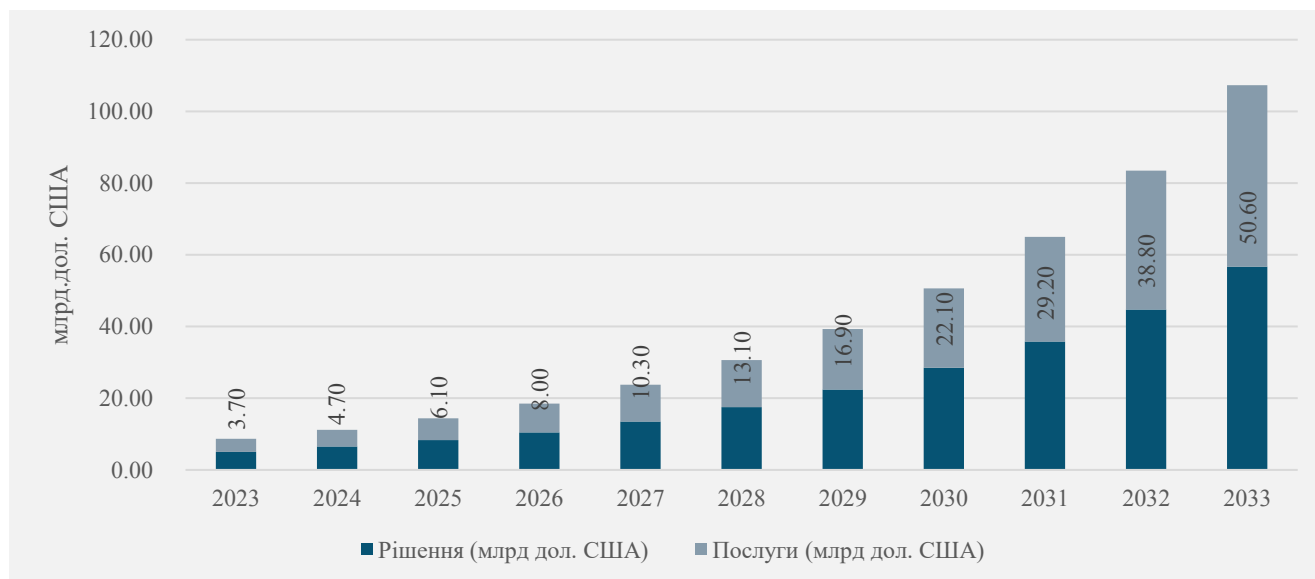


Рис. 1.4 – Прогноз розвитку ринку антисипативного обслуговування, млрд. дол. США

Джерело: побудовано за даними [48]

Згадані на рис. 1.4 технології допомагають підприємствам більш ефективно реагувати на зміни середовища функціонування підприємства, а дані демонструють зростаючу значущість антисипативного підходу для виробничих підприємств.

Таким чином, можемо зробити висновок, що антисипативне управління підприємством набуває активне поширення серед сучасних теоретико-практичних засад менеджменту і сформований на концептах системного, процесного, ситуаційного, динамічного та конструктивного наукових підходів із залученням домінантних положень систем управління, організаційної поведінки, прийняття рішення, бізнес-процесів та управління ризиками задля виявлення потенційних проблем і своєчасне передбачення загроз із перманентним коригуванням управлінських дій.

1.2. Сутнісні характеристики понятійно-категоріального апарату антисипативного управління виробничим підприємством

В параграфі 1.1. нами доведено, що сучасні умови функціонування виробничих підприємств актуалізували об'єктивну необхідність у формуванні нового управлінського мислення, яке сформовано на засадах передбачення, проактивності та адаптивності. Антисипативне управління підприємством як концептуальна основа такого підходу набуває більшого наукового та практичного значення. Однак в наукових джерелах спостерігається термінологічна розпорошеність та невизначеність, щодо понять та категорій антисипації, превентивності, прогнозування тощо, і це ускладнює цілісне сприйняття та ефективну реалізацію даної концепції.

Одним із завдань конкретизації предмету дослідження набуває особливого значення щодо систематизації понятійно-категоріального апарату із позиції цілісного сприйняття концептуального бачення щодо антисипативного управління виробничим підприємством.

Використовуючи логіко-системний зв'язок між термінами та науковий аналіз їх змісту, можемо стверджувати, що поняття антисипативне управління є похідним категорії антисипація. Підтвердження нашої позиції також широко підтримується у фаховій літературі. Зокрема, в науковій роботі О. Ніколайчук та А. Пушкар зазначають, що розвиток категорії «антисипації» є антисипативне управління із позиції здатності організації діяти відповідно змін зовнішнього середовища [186]. У своєму дисертаційному дослідженні М. Адамів відмітив, що антисипативне управління на засадах слабких сигналів визначає реалізацію властивості антисипації через управлінські дії [105], а також деталізував даний підхід як управлінське застосування антисипації [104]. Так, за класифікаційною логікою Д. Дюбуа [32] та практичного підходу М. Адамів [103] можемо спостерігати, що категорія «антисипативності» подається як певна системна властивість щодо

актуалізації набуття об'єкту дослідження майбутніх станів, а саме «антисипативне управління» виступає реалізацією даної властивості через застосування превентивних дій процесу управління.

Поняття «антисипація» у дослівному науковому перекладі з латини (anticipation) подається як «передбачення», «випередження», зокрема, Н. Богоніколос [118] говорить про попереднє уявлення в свідомості людини про предмет, або явище, що передує його фактичному досвіду. Також у науковій літературі можемо знайти наступні трактування даного поняття: «передбачення, випередження, завчасне розпізнавання можливого розвитку подій» [149], «передбачення можливого розвитку подій, передчасне настання певного явища» [145], «проактивна дія з розпізнавання, прогнозування та превентивного попередження настання певних процесів, подій, явищ» [135, с. 73] та інші, досить розгорнутий перелік термінологічних трактувань поданий в статті М. Адамів «Сутність та роль антисипативного управління на підприємстві» [103]. Із вище зазначеного робимо висновок, що «антисипація» характеризується як певна здатність суб'єкта передбачати наслідки змін здійснювати дії задля упередження небажаних тенденцій або використання можливостей.

Співвідносячи дане поняття у межах підприємства, будемо говорити про передбачення змін, їх тлумачення та включення до системи управлінських рішень. Відповідно, поняття «антисипативність» вже буде виступати як якісна характеристика системи управління, яка визначає її здатність функціонувати із врахуванням майбутніх змін та трансформації за потреби нових викликів.

Тоді, безпосередньо, саме поняття «антисипативне управління» трактується як цілеспрямована управлінська діяльність, що базується на системному моніторингу змін середовища функціонування підприємства, оцінювання можливих загроз та проектуванні управлінських рішень щодо їх нівелювання. Підтвердження даної позиції знаходимо в роботах Н. Богоніколос, який акцентував увагу на формуванні комплексу управлінських рішень щодо функціонування

підприємства за наявності дії внутрішніх та зовнішніх загроз [118]. Р. Руденський підкреслював аспект раннього розпізнання загроз середовища функціонування об'єкту дослідження та розроблені попереджувальних управлінських дій щодо їх локалізації [211]. В свою чергу, О. Коваленко також виділяє видову особливість управління, яка спрямована на побудову бажаного майбутнього із застосуванням інструментарію сценарного планування [156].

Отже, можемо виокремити етимологічну тріаду понять «антисипація», «антисипативність» та «антисипативне управління», що деталізовано на рис. 1.5.



Рис. 1.5 – Схема етимологічної тріади понять «антисипація», «антисипативність», «антисипативне управління»

Джерело: структуровано автором

Таким чином, на рис. 1.5 відображено зв'язок між поняттям «антисипативність», яке в управлінському контексті розглядається як похідне від когнітивного змісту «антисипація», в свою чергу, «антисипативне управління» як організаційна форма реалізації даної здатності.

Варто відзначити, що результати огляду наукових джерел у царині управління та практики функціонування суб'єктів господарювання виявляють обмежене застосування поняття «антисипативне управління» на теоретичному рівні. На цьому також наголошували автори монографії «Антисипативне управління машинобудівними підприємствами на засадах слабких сигналів» [166], виокремлюючи декілька аспектів притаманних більшості трактувань даного поняття, а саме: операції з розпізнання слабких сигналів, передбачення подальшого розвитку, формування превентивних управлінських рішень. При цьому наявні розбіжності щодо виокремлення базових характеристик даного поняття, а також його призначення, місця у видовій структурі управління та похідних поняттях щодо інструментарію реалізації.

Для деталізації змісту «антисипативного управління» виокремимо базові характеристики даного поняття, обґрунтовуючи їх як логічне узагальнення сутнісних ознак. По суті, перша із них – логіко-семантична спадковість, доведена нами вище і тут базовою ознакою можна виокремити – випереджувальність, що є визначальною у всіх авторських трактуваннях.

Необхідність ефективного управління в умовах турбулентності та динамічних змін, що посилюється аспектами цифровізації, війни тощо, висуває здатність до прогнозування та проактивного впливу як однієї із базових властивостей. Також дана практика не може бути ізольованою. На думку А. Луї [64] антисипативне управління поєднує елементи стратегічного управління, інформаційного забезпечення, ризик-менеджменту та відповідної організаційної культури, що свідчить про характеристику інтегрованості та системності.

Враховуючи динаміку зовнішнього середовища, характеристика адаптивності виступає однією із ключових, що дозволяє не лише виявляти, а й коригувати управлінські дії на основі параметричної бази сигналів про зміну середовища. В свою чергу, інформаційна база є ключовим ресурсом антисипативного управління, що дозволяє сформулювати адекватну гіпотезу та вибір

управлінських рішень, тому інформаційну насиченість теж визначаємо як ознаку даного виду управління. В табл. 1.2 систематизовано погляди науковців за виокремленими базовими характеристиками антисипативного управління.

Таблиця 1.2 – Тракткування поняття «антисипативне управління» з урахуванням базових характеристик

Науковці	Визначення поняття	Базові характеристики, що простежуються
Адаменко О. М.	Антисипативне управління – це здатність підприємства виявляти зміни в зовнішньому середовищі ще до їх фактичної реалізації, що забезпечує підвищення адаптивності та гнучкості стратегій розвитку.	Випереджувальність, здатність до прогнозування, адаптивність
Барановський О. І.	Антисипативне управління – це система керівних дій, що ґрунтується на обробці великого обсягу даних з метою проактивного впливу на стратегічні орієнтири підприємства.	Проактивність, інформаційна насиченість, інтегрованість
Адамів М. Є.	Антисипативне управління – це підхід, що дозволяє суб'єктам господарювання діяти на випередження викликів та змін, формуючи нові траєкторії інноваційного розвитку.	Випереджувальність, прогнозування, системність
Мазур С. І.	Антисипативне управління – це процес своєчасної ідентифікації загроз та формування превентивних заходів у межах системи безпеки підприємства.	Прогнозування, проактивність, адаптивність
Гладун О. І.	Антисипативне управління визначається як процес інтеграції інформаційних, управлінських та інноваційних ресурсів для досягнення цілей розвитку за умов невизначеності.	Інформаційна насиченість, інтегрованість, системність
Кравченко І. В.	Антисипативне управління – це управлінська парадигма, що базується на передбаченні та своєчасному реагуванні на кризові явища, з метою забезпечення стійкості підприємства.	Випереджувальність, адаптивність, системність
Сич Р. І.	Антисипативне управління є складовою адаптивного управління, що забезпечує можливість приймати рішення на основі прогнозних моделей.	Прогнозування, адаптивність, системність
Дідківська І. І.	Антисипативне управління – це інструмент підвищення ефективності функціонування підприємства через активне випередження змін на основі даних аналітики.	Випереджувальність, інформаційна насиченість

Джерело: систематизовано автором на основі [102, 106, 111, 127, 163, 224]

Проводячи зіставлення базових характеристик антисипативного управління наведених в табл. 1.2, можна виокремити спільні та відмінні бачення авторів. Так, випереджувальність, прогнозування та інтегрованість виступають найбільш актуальними базовими характеристиками антисипативного управління, що охоплені у прикладах наведених в аналізованій таблиці. Схожа тенденція властива і для більш широкого охоплення аналізованих джерел, що відображено на рис. 1.6, результати якого представляють контен-аналіз 58 вітчизняних наукових джерел наведених у списку літератури дисертаційного дослідження.

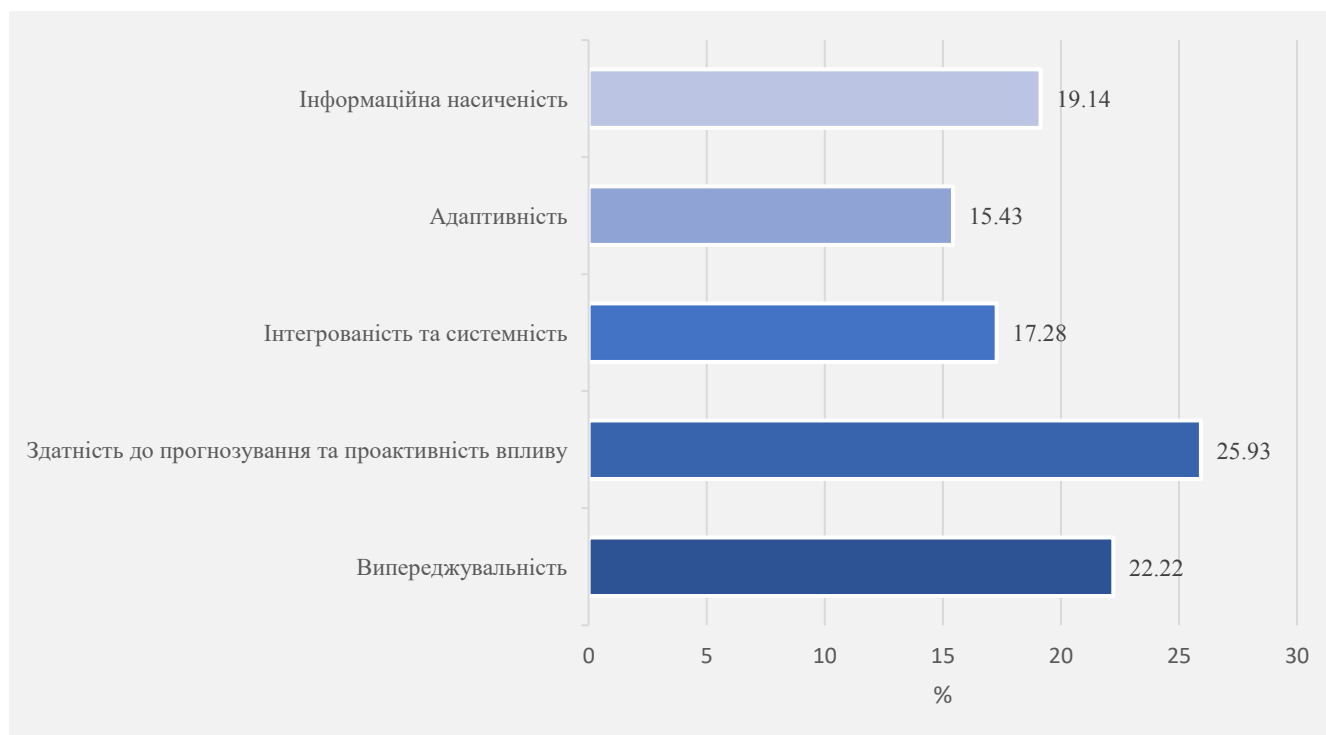


Рис. 1.6 – Результати контент-аналізу вітчизняних наукових джерел частоти виокремлення базових характеристик антисипативного управління, %

Джерело: побудовано автором

Як видно з рис. 1.6 вітчизняні науковці вважають, що базовими характеристиками антисипативного управління є випереджувальність, здатність

системи управління до проведення прогнозування та проактивного впливу і, що є досить важливим, інформаційна насиченість.

Деталізуючи змістовний аналіз наведених термінологічних означень в табл. 1.2 відмічаємо, що О. Адаменко [102] та С. Мазур [176] здійснюють акцент на динамічності середовища, стратегічну адаптацію та безпековому спектрі, при цьому не надаючи належної уваги інструментарію їх реалізації. Схожа вузькість трактування притаманна І. Кравченко [163], хоча у визначені перевагою виступає збалансоване розуміння щодо стійкості, передбачення та реагування. Акцент на аналітику та передбачення здійснено в роботах Р. Сича [224], І. Дідківської [137], О. Баранавського [111]. Узагальнюючи наведені визначення можемо зробити висновок, що їх основними перевагами є висвітлення майбутнє-орієнтованого характеру управління, підкреслення аналітичної основи через дані, прогнозування, сигнали, звернення уваги на інноваційний та стратегічний контент, а також часткове охоплення безпекової реакції на ризики та кризи. На нашу думку основними термінологічними обмеженнями є об'єктивна фрагментарність визначення, оскільки кожне авторське положення охоплює лише частину загальної сутності, не всі дослідники враховують інформаційний, організаційний, поведінковий та ресурсний компонент, а також у ряді визначень бракує методичних орієнтирів, або прикладного аспекту.

Варто зауважити, що ґрунтовний теоретико-методологічний розгляд питання антисипативного управління подано у колективні монографії за участі О. Кузьміна, Л. Ліпич та інших [166]. У праці запропоновано під антисипативним управлінням підприємством розуміти як цілеспрямовану управлінську діяльність, котра передбачає завчасне виявлення потенційно важливих змін у внутрішньому та зовнішньому середовищі на основі комплексного аналізу слабких сигналів. Цей підхід розглядає побудову сценаріїв розвитку подій з урахуванням імовірнісних варіантів їх перебігу та формування відповідних стратегічних рішень, орієнтованих на випередження ризиків і використання можливостей [166, с.17]. Крім того,

заслуговує на увагу глибинний теоретико-методологічний аналіз слабких сигналів у якості формування інформаційної бази, формування методичних положень у розрізі процесно-структурного управління підприємством. Вище описаний підхід до поняття антисипативне управління є найбільш ґрунтовним та комплексним серед поданих в табл.1.2, проте також, на нашу думку, має певні обмеження конкретизації часових і суб'єктних аспектів, та відсутністю поведінкових компонент.

Звертаючись до зарубіжних представників наукової думки щодо антисипативного управління В. Ешлі та Дж. Моррісона [13] відмічаємо, що їх акценти спрямовані на сприйнятті даного поняття як інноваційного підходу до ухвалення управлінських рішень, що базуються на системному використанні прогнозної інформації, сценарного аналізу, та стратегічного передбачення. Автори наголошують, що в умовах динамічного та високотурбулентного зовнішнього середовища традиційні методи управління втрачають ефективність, натомість антисипативне управління забезпечує випереджувальне реагування на можливі виклики та загрози.

Окрім згаданих авторів до питань антисипативного управління звертається також Д. Гастон [52] і визначає дане поняття, як багаторівневу систему управління, що ґрунтується на прогнозуванні, оцінюванні сценаріїв розвитку подій і ухваленні рішень для мінімізації ризиків та використання майбутніх можливостей. Згідно із твердженням автора, така модель дозволяє організаціям випереджувати соціальні й технологічні зміни та діяти проактивно.

В цілому, проводячи контент-аналіз на основі 38 джерел поданих в списку літератури дисертаційного дослідження щодо частоти виокремлення базових характеристик антисипативного управління відображених на рис. 1.7 можемо помітити деякі схожі та відмінні позиції із вітчизняними науковцями.

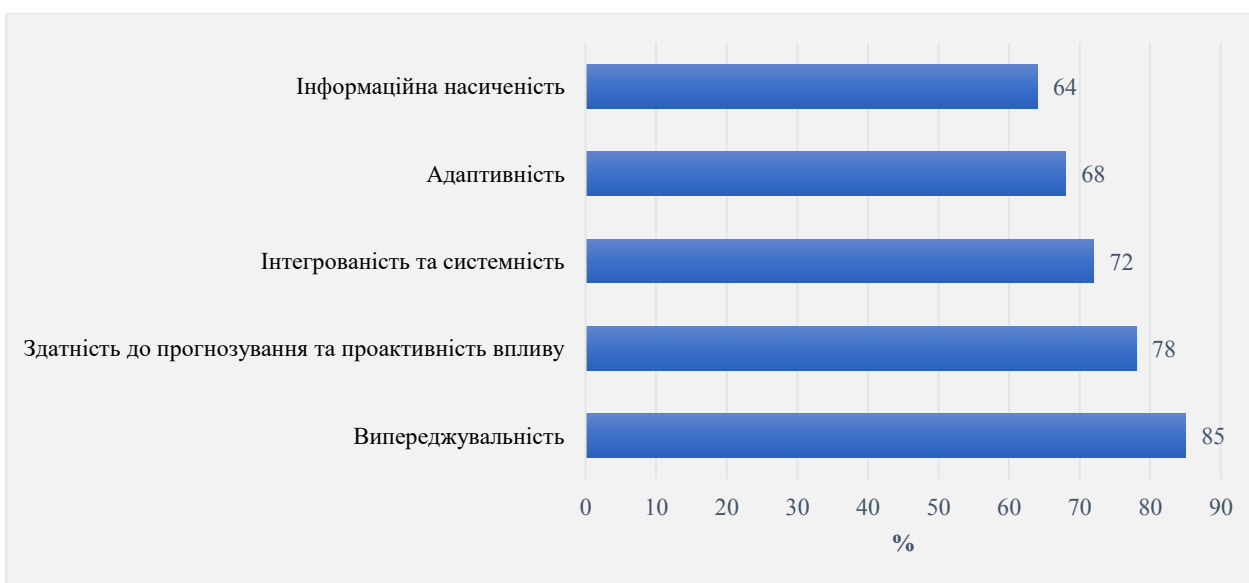


Рис. 1.6 – Результати контент-аналізу зарубіжних наукових джерел частоти виокремлення базових характеристик антисипативного управління, %

Джерело: побудовано автором

Зокрема, найбільш часто вживаними щодо пояснення суті антисипативного управління у закордонних джерелах також згадується випередження та здатність до прогнозуванням і проактивного управління. Це свідчить про загальне розуміння природи даного виду управління, що спрямоване на майбутнє та передбачення змін. Інтегрованість і системність також мають помітний рівень частоти в обох представлених вибірках, але характеристикам випередження та інформаційної насиченості у вітчизняні літературі приділяється більше уваги.

Наведені відмінності можна пояснити деякими припущеннями, а саме, українські науковці при розгляді антисипативного управління досить часто концентрують увагу на кризовому аспекті управління, згадуючи про цифровізацію, непередбачувані зовнішні впливи у розрізі війни, енергетичної кризи тощо, і це підсилює акценти на таких характеристиках як випереджувальність, адаптивність, інформаційна насиченість. Зарубіжні науковці більш деталізують моделі та теорії (наприклад теорія Розена, системні передбачення), при цьому не виокремлюючи організаційний, або інформаційний аспект, що є досить вагомим в українському

контексті. Вітчизняні автори у своїх наукових роботах також здебільшого розглядають антисипативне управління через призму підприємницького (прикладного) аспекту, тоді як у досліджених зарубіжних джерелах наявне представлення стратегічного підходу.

На основі проведеного налізу вітчизняних джерел, бачимо, що в період криз актуалізується потреба щодо впровадження антисипативного управління на підприємствах, що в свою чергу породжує наступну теоретичну неузгодженість, а саме, ототожнення даного типу управління із антикризовим, або адаптивним, що, на нашу думку, є недостатньо коректним твердженням, оскільки дані типи управління є різними процесами і не можуть бути взаємозамінні. Основні відмінності між антисипативним, антикризовим та адаптивним управлінням наведені в табл. 1.3.

Таблиця 1.3 – Основні відмінності між антисипативним, антикризовим та адаптивним управлінням

Ознака управління	Тип управління		
	Антисипативний	Антикризовий	Адаптивний
Ціль	Випередження подій, що можуть вплинути на діяльність підприємства	Усунення або мінімізація наслідків кризових явищ	Пристаосування до змін зовнішнього середовища
Основна функція	Прогнозування, планування майбутніх сценаріїв	Реагування на кризу, стабілізація ситуації	Гнучке реагування на зміни
Ключова характеристика	Випереджувальність, проактивність	Реактивність	Гнучкість
Інструменти	Прогнозування, форсайт, сценарне моделювання, SWOT, PEST-аналіз, цифрова аналітика	Антикризовий аудит, фінансова реструктуризація, антикризовий план	Моніторинг середовища, реінжиніринг процесів, кадрова та організаційна гнучкість
Часові орієнтири	Майбутнє	Поточний момент, подолання наслідків	Поточне і майбутнє

Продовження табл. 1.3

Ознака управління	Антисипативний	Антикризовий	Адаптивний
Фокус	Ідентифікація ризиків і можливостей	Мінімізація збитків, збереження функціонування	Оптимізація процесів у мінливому середовищі
Поведінкова складова	Проактивна	Захисна (реактивна)	Компромісна між реактивністю та проактивністю
Використання інформації	Висока інформаційна насиченість, Big Data, штучний інтелект	Стандартні фінансово-економічні показники	Адаптивні інформаційні системи, регулярний моніторинг

Джерело: побудовано автором на основі [102, 103, 223, 227]

За результатами порівняння наведеного в табл. 1.3 бачимо, що антисипативне, антикризове та адаптивне управління є відмінними типами управління підприємством, які різняться метою, способом впливу та мають різні часові характеристики реалізації.

В предметні частині нашого дисертаційного дослідження виокремлений специфічний вид підприємства – виробниче підприємства, що також потребує деталізації із позиції наукового та нормативного трактування. Розгляд вітчизняних та зарубіжних авторів, залежно від країни дає можливість побачити схожі та відмінні риси у трактуванні даного поняття. Порівняння різних наукових поглядів наведено в табл. 1.4.

Таблиця 1.4 – Порівняння визначення поняття «виробниче підприємство»

Автор (країна)	Визначення	Основні акценти
Кузьмін О. Е., Мельник Л. М. (Україна)	Самостійна господарська одиниця, що здійснює перетворення ресурсів у готову продукцію з метою задоволення потреб ринку й отримання прибутку.	Господарська діяльність, прибутковість, ринкова орієнтація

Продовження табл. 1.4

Автор (країна)	Визначення	Основні акценти
Грішнова О. А. (Україна)	Соціально-економічна система, яка функціонує на основі взаємодії ресурсів з орієнтацією на ефективність виробництва та конкурентоспроможність	Системний підхід, ефективність, конкурентоспроможність
Монк І., Вагнер Б. (США)	Організована структура, що займається перетворенням сировини у готову продукцію із використанням ресурсів і технологій.	Структурованість, технологічність, ресурсне управління
Слек Н., Чемберс С., Джонстон Р. (Велика Британія)	Система, яка трансформує вхідні ресурси у вихідні результати у вимірюваний, спланований і ціннісний спосіб.	Системність, операційний менеджмент, створення цінності
Портер М. (США)	Частина ланцюга створення цінності, яка використовує ресурси для створення продукції, що забезпечує конкурентні переваги.	Стратегія, конкурентні переваги, ланцюг цінності

Джерело: складено автором на основі [23, 72, 82, 134, 168]

Наведені в табл. 1.4 визначення засвідчують, що українські автори більшою мірою враховують правовий аспект, соціальну відповідальність, економічну стабільність, а в зарубіжних джерелах зосереджуються на структурі процесу, створенні вартості і, також, на ефективному управлінні ресурсами.

Щодо нормативного підходу до визначення даного поняття, звернемось до джерел, які роз'яснюють специфіку ведення обліку в Україні щодо виробничих підприємств. Так, у Роз'ясненні щодо заповнення форм державного статистичного спостереження [209] знаходимо наступне трактування підприємства «організація, що здійснює виробництво товарів і/або надання послуг, приймає самостійні рішення щодо використання засобів виробництва та виконує один або декілька видів економічної діяльності в одному або кількох місцях розташування; складається з однієї або кількох місцевих одиниць» і, відповідно щодо виробничого підприємства, то «структурна одиниця, що включає технологічно або організаційно інтегровані виробничі процеси для створення продукції чи надання виробничих послуг (ремонт, модернізація, обробка)». В Методологічному положенні щодо

ідентифікації груп підприємств у Реєстрі статистичних одиниць [185] бачимо, що підприємство визначене як «юридична особа або фізична особа-підприємець із відокремленими підрозділами, що виступає статистичною одиницею, яка самостійно приймає рішення щодо засобів виробництва та виробляє товари або надає послуги», а щодо деталізації виробничого підприємства «це статистична одиниця, у межах якої відбувається виробництво продукції чи виконання виробничих послуг для зовнішнього споживача, що виражається кількісно в обсягах продукції або доходах».

На підставі проведеного аналізу літературних джерел вбачаємо за доцільне трактувати антисипативне управління виробничим підприємством як концептуально обґрунтовану управлінську практику, що забезпечує формування та реалізацію рішень з урахуванням потенційних змін у зовнішньому й внутрішньому середовищі до моменту їх фактичного прояву. Такий підхід передбачає моделювання альтернативних сценаріїв розвитку ситуації, оцінювання можливих наслідків управлінських дій, вибір оптимальних інструментів реагування та їх подальше впровадження з урахуванням впливу поведінкових, технологічних і організаційних чинників. Основна мета – забезпечення стійкого функціонування, адаптивності до змін та довгострокового розвитку підприємства, яке виконує технологічно або організаційно інтегровані процеси зі створення продукції чи надання виробничих послуг.

На відміну від більшості розглянутих вище трактувань поняття «антисипативне управління», які зосереджені на базових характеристиках даного типу управління (випереджувальність, прогнозування, адаптивність тощо) в запропонованому нами визначенні фокус спрямований на логіку управлінської діяльності, а саме, перехід від ідентифікації до реалізації реагування. Врахований аспект багатофакторності функціонування підприємства із позиції впливу не лише зовнішнього середовища, а також поведінкових, технологічних та організаційних чинників, що дозволяє розширити аналітичну основу прийняття рішення. Наявна

концептуальна обґрунтованість, що нівелює виключно операційний характер управління, а дозволяє інтегрувати антисипативне управління у стратегію сталого розвитку підприємством. Також, у визначені не здійснено покладання на слабкі сигнали, що у ряді випадків є ускладненим в контексті пошуку інформації, і робить таке трактування більш гнучким у застосуванні.

Теоретична своєрідність поданого трактування антисипативного управління в аспекті виробничого підприємства проявляється у поєднанні концептуально-стратегічного підходу та виокремленням операційно-виробничої специфіки. Тобто у формулюванні враховано, що підприємство виконує певні технологічні, організаційні процеси, які можуть бути інтегровані щодо створення продукції та/або виробничих послуг. А також включено поведінковий механізм окрім економічних та технічних аспектів, що, у розрізі антисипативного управління, набуває особливого значення із позиції готовності до змін, чутливості, технологічної динаміки та гнучкості управлінської структури. Метою визначення окреслено не просто адаптація, а саме довгостроковий розвиток, що вбачається нам надзвичайно важливим саме для виробничого підприємства, де будь-які зміни (технології, ресурсів, екологічному регулюванні тощо) можуть призвести до зatoryжних наслідків.

У категоріальному полі антисипативного управління виробничим підприємством ключовими також виступають такі поняття як «ризик», «невизначеність», «нестабільність», а також сюди можемо віднести і «слабкі сигнали», котрі характеризую стан середовища. Так, конкретизуючи кожне із означених понять, під «ризиком» розуміємо імовірність настання негативної події, що може вплинути на досягнення цілей підприємства [141], «невизначеність» трактуємо як стан неповноти, або відсутності інформації щодо поточних, майбутніх умов функціонування підприємства, можливих наслідків чи подій, що в свою чергу, ускладнює процес прийняття та обґрунтування управлінських рішень [142], «нестабільність» виступає динамічною характеристикою середовища

функціонування підприємства, за якої його параметри швидко та/або непередбачувано змінюються [152], до «слабких сигналів» відносимо нечіткі ознаки майбутніх змін, які мають низьку імовірність настання, або недостатньо актуалізовані та можуть призвести в подальшому до значних наслідків [6].

Реалізація антисипативного управління виробничим підприємством здійснюється використовуючи інструментарій, що також відноситься до понятійно-категоріального поля і реалізується за допомогою «моніторингу середовища», тобто постійного спостереження за змінами функціонування підприємства у зовнішньому та внутрішньому середовищі задля виявлення факторів впливу на його діяльність [140], «прогнозування» - передбачення майбутніх подій, станів чи тенденцій на засадах аналізу закономірностей та моделювання розвитку [184], «раннього попередження», що охоплює заходи спрямовані на виявлення загроз та/або змін, які провокують виникнення кризової ситуації [6], «сценарного планування», котре передбачає розроблення альтернативних моделей майбутнього розвитку подій із врахуванням невизначеності [91], а також «ідентифікації загроз», тобто виявлення чинників, як спричиняю шкоду функціонуванню підприємства [143].

Для формулювання ключових організаційних характеристик, що розглядають питання антисипативного управління підприємством також виокремимо такі поняття як «чутливість до змін», «готовність до змін», «організаційне навчання», «гнучкість управлінської структури». В своїй роботі щодо означення «чутливості до змін» звернемося до трактування І. Ансофа [6], який визначав її як здатність організації своєчасно виявляти, ідентифікувати та оцінювати прояви зовнішніх і внутрішніх змін, котрі впливають на діяльність. «Готовність до змін» розуміємо як внутрішню налаштованість підприємства та персоналу щодо сприйняття, підтримка та реалізацію змін через усвідомлення потреби, психологічну готовність та ресурсозабезпеченість [12]. «Організаційне навчання» розглядаємо як процес створення, збереження та передачу накопичених знань в середині організаційної

структури підприємства з метою постійного вдосконалення його діяльності [46], а «гнучкість управлінської структури» - це вже здатність організаційної структури змінюватись відповідно створених викликів без зміни ефективності функціонування підприємства [69].

Узагальнюючи розглянутий в параграфі 1.2 понятійно-категоріальний апарат антисипативного управління виробничим підприємством, відобразимо його на логіко-семантичній карті подані на рис. 1.7.

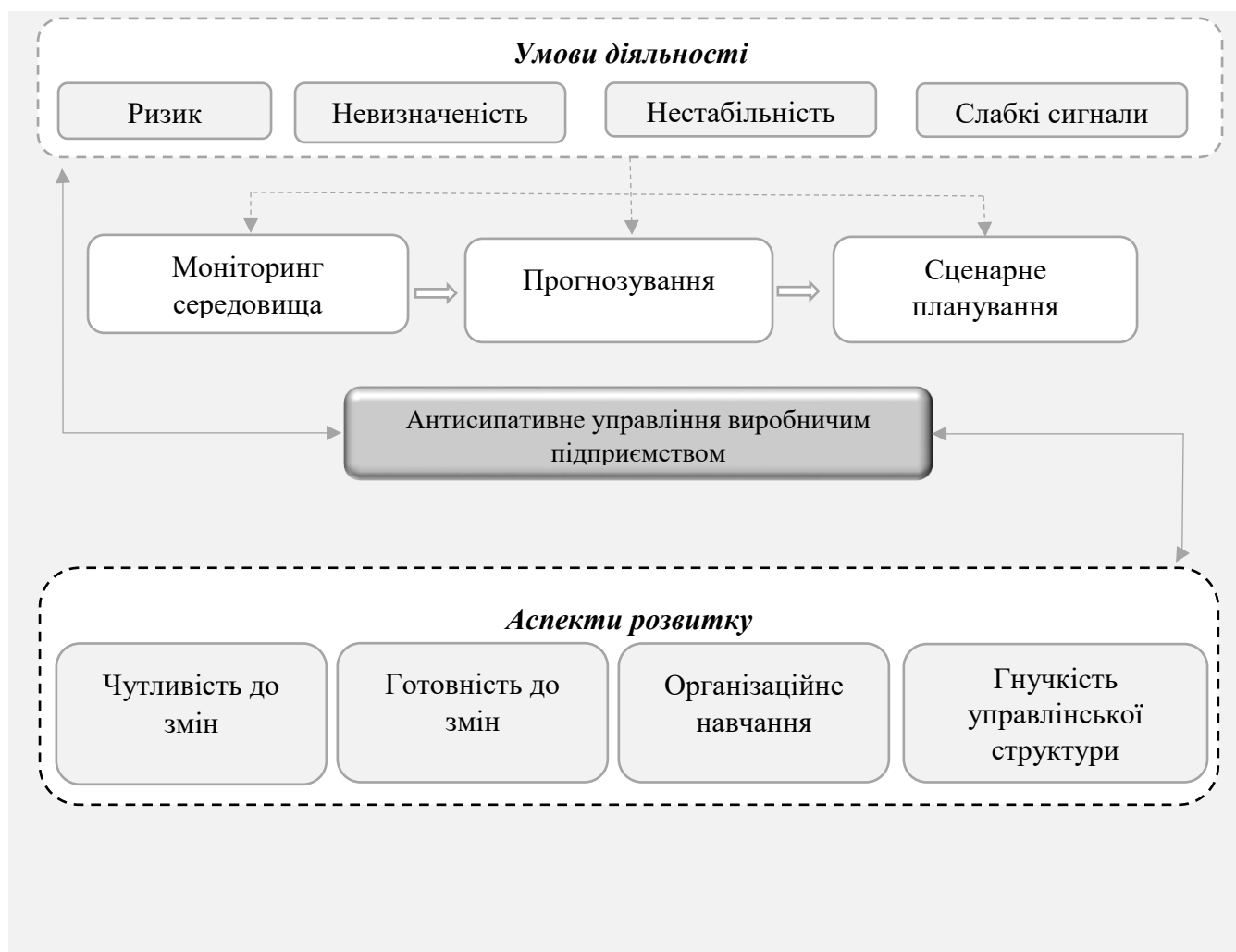


Рис. 1.7 – Логіко-семантична карта понять антисипативного управління виробничим підприємством

Джерело: структуровано автором

Аспекти чутливості (рис. 1.7), готовності до змін, організаційне навчання, гнучкість управлінської структури визначають рівень внутрішньої готовності підприємства до реалізації антисипативного реагування.

Як видно із логіко-семантичної карти поданої на рис. 1.7 антисипативне управління виробничим підприємством базується на інтеграції інструментів моніторингу середовища, прогнозування, сценарного планування, які формують аналітичне підґрунтя для прийняття управлінських рішень. При цьому, ключовими умовами діяльності підприємства, котрі саме формують потребу в антисипації є ризику, невизначеність, нестабільність та слабкі сигнали, що корегують простір змін функціонування підприємства.

Таким чином, на основі проведеного аналізу сутнісних характеристик понятійно-категоріального апарату антисипативного управління виробничим підприємством виявлено, що до базових характеристик антисипативного управління можна віднести випереджувальність, здатність до прогнозування та проактивного впливу, інтегрованість та системність, адаптивність, а також інформаційну насиченість. Означені аспекти дають уявлення про антисипативне управління не лише як певний тип управління і форму відповідної управлінської реакції на потенційні загрози, а як стратегічноорієнтовану, інформаційнозабезпечену та адаптовану практику, котра сприяє стійкості функціонування підприємства за наявних умов невизначеності. Таке бачення дозволяє говорити про інтегральний характер антисипативного управління як сучасного концепту менеджменту.

Саме антисипативне управління виробничим підприємством доцільно розглядати як концептуальну управлінську практику, яка забезпечує випереджувальне реагування на потенційні зміни зовнішнього й внутрішнього середовища у поєднанні прогнозно-аналітичного мислення з урахуванням поведінкових, технологічних і організаційних чинників, що дозволяє не лише адаптуватись, а й забезпечувати довгостроковий розвиток підприємства.

Виокремлення логіки переходу від ідентифікації загроз до реалізації управлінських рішень, а також орієнтація на виробничу специфіку й стійкість функціонування підсилюють актуальність цього підходу в сучасних умовах.

Категоріально-понятійне поле антисипативного управління виробничим підприємством охоплює як характеристики зовнішнього середовища (ризик, невизначеність, нестабільність, слабкі сигнали), так і інструменти управлінського реагування (моніторинг, прогнозування, раннє попередження, сценарне планування, ідентифікація загроз). Водночас реалізація антисипативного управління безпосередньо залежить від внутрішніх організаційних характеристик, зокрема чутливості та готовності до змін, організаційного навчання й гнучкості управлінської структури. Їх синергія формує адаптивну здатність підприємства реагувати на виклики і забезпечувати випереджувальний розвиток.

1.3. Організаційно-правові аспекти реалізації антисипативного управління виробничим підприємством

Антисипативне управління як тип управлінської діяльності щодо реалізації випереджального впливу на розвиток виробничого підприємства потребує відповідного організаційного середовища та нормативно-правового забезпечення. Особливістю таких підприємств виступає наявність складних технологічних процесів, ресурсна залежність, регламентація циклів виробництва, а також чутливість до зовнішніх економіко-соціальних та регуляторних змін. Тому ефективність антисипативного управління залежить від гнучкості системи управління, та її здатності вчасно реалізувати прогностично-аналітичну функцію.

Для виробничої сфери критично важливим виступає питання конфіденційності, безпеки інформації та захист технологічних рішень, тому посиленої уваги потребує інформаційно-правовий компонент антисипативного управління. Так, Закон України «Про інформацію» [202] визначає принципи

відкритості, доступу та обмеження щодо володіння та використання інформацією. Із позиції антисипативного управління актуалізації набуває можливість доступу до аналітичних звітів державних органів, баз міжнародної аналітики, правових актів, котрі регулюють зміни економічних умов. З іншого боку, виникає потреба захисту інформації, яка використовується та утворюється в середині підприємства (наприклад: методи обробки ринкової інформації, стратегічні сценарії, внутрішні матриці SWOT/PEST тощо) відповідно нормативним положенням Закону України «Про захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах» [201], ст. 36, 162 Господарського кодексу України [129], ст. 505-508 Цивільного кодексу України [232], Законом України «Про доступ до публічної інформації» в частині обмеження доступу [200]. Тому, будь-яка система антисипативного управління на підприємстві має включати положення щодо правового режиму інформації та механізмів контролю за доступом.

В цілому законодавча база, яка представлена нормативно правовими актами, законами, стандартами та правилами у розрізі антисипативного управління виробничим підприємством щодо регулювання його діяльності з метою упередження можливих проблем, конфліктів та ризиків може бути згрупована за прикладом табл.1.5 [228].

Таблиця 1.5 – Групування нормативно правових актів України щодо реалізації антисипативного управління виробничим підприємством за сферами регулювання

Сфера регулювання	Назва нормативно-правового акту	Короткий зміст
Організація та ведення виробничої діяльності	Господарський кодекс України	Служить правовою основою для формування стратегії антисипативного розвитку підприємства, визначає механізми адаптації до змін у ринковому середовищі та реорганізації підприємства в разі кризових сигналів.

Продовження табл. 1.5

Сфера регулювання	Назва нормативно-правового акту	Короткий зміст
	Закон України «Про технічні регламенти та оцінку відповідності»	Сприяє впровадженню антисипативних підходів у виробництво через вимогу відповідати новим технічним нормам до їх обов'язковості, тобто — дія на випередження регуляторних змін
	Закон України «Про стандартизацію»	У контексті антисипативного управління важливий для державних виробничих підприємств — передбачає стратегії реагування на зміну власника, реформування або приватизацію.
	ДСТУ ISO 9001:2015 «Системи управління якістю. Вимоги»	Впровадження цієї системи управління якістю сприяє ідентифікації слабких сигналів щодо дефектів, прогнозуванню невідповідностей, підвищенню адаптивності підприємства до змін у попиті або технологіях.
	ДСТУ 4163:2020 «Уніфікована система організаційно-розпорядчої документації»	Забезпечує єдність і точність управлінських рішень через стандартизоване оформлення документів, що важливо в умовах антикризового реагування та чіткого розподілу відповідальності.
	ДСТУ 3136-95 «Підприємства. Терміни та визначення»	Упорядковує терміни та поняття, що використовуються в аналітичних системах і моделях антисипативного управління, створює методологічну основу для впровадження передбачувальних рішень.
Безпека та охорона здоров'я працівників	Закон України «Про охорону праці»	Формує передумови для попередження ризиків виробничого травматизму та створення безпечного середовища.
	Закон України «Про пожежну безпеку»	Спрямований на випередження пожежних ризиків, важливий для формування антикризових процедур.
	Кодекс законів про працю України	Сприяє вбудовуванню механізмів трудової безпеки в систему антисипативного управління.
Захист персональних даних	Закон України «Про захист персональних даних»	Захищає персональні дані працівників і партнерів, що дозволяє уникати інформаційних витоків і правових ризиків.
Екологічна безпека	Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища»	Підтримує екологічну складову антисипативного управління через упереджене виявлення загроз довкіллю, дозволяє уникати репутаційних, правових та операційних ризиків.
	Закон України «Про відходи»	Підтримує впровадження циркулярних підходів до управління відходами як частини стратегії стійкого розвитку.

Продовження табл. 1.5

Сфера регулювання	Назва нормативно-правового акту	Короткий зміст
	Закон України «Про оцінку впливу на навколишнє середовище»	Забезпечує попередню оцінку впливу на довкілля — ключовий інструмент антисипативного планування.
	Закон України «Про землеустрій»	Сприяє оптимізації землекористування, запобігаючи правовим конфліктам і втратам ресурсів
	ДСТУ EN ISO 14001:2015 «Системи екологічного управління»	Сприяє впровадженню екологічно орієнтованої антисипативної стратегії, яка передбачає постійне оцінювання потенційних впливів діяльності підприємства на навколишнє середовище та їхнє випереджувальне нівелювання.
Фінансова звітність та аудит	Податковий кодекс України	Визначає податкові правила, які враховуються в антисипативному фінансовому управлінню.
	Закон України «Про бухгалтерський облік та фінансову звітність»	Сприяє прозорості та достовірності звітності як основи управлінських рішень на випередження
	Закон України «Про аудиторську діяльність»	Дозволяє виявити фінансові ризики через незалежний аудит.
	Постанова КМУ №996	Регламентує строки і форму звітності, що дозволяє планувати внутрішні контролю й оптимізувати ресурси
Інтелектуальна власність та захист інформації	Закон України «Про захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах»	Забезпечує кіберзахист виробничих процесів і даних, що важливо в умовах цифрової трансформації
	Закон України «Про авторське право та суміжні права»	Забезпечує збереження нематеріальних активів – основи інноваційного потенціалу.
	Закон України «Про охорону прав на винаходи та корисні моделі»	Захищає результати науково-технічної діяльності – передумова довгострокової конкурентоспроможності.
	Закон України «Про охорону прав на товарні знаки...»	Регулює захист прав на товарні знаки, їх реєстрацію
	Закон України «Про географічні зазначення»	Запобігає неправомірному використанню географічних маркувань – частина брендингової стратегії.
	Закон України «Про комерційну таємницю»	Дозволяє уникати витоків критично важливої інформації, формуючи культуру конфіденційності.

Джерело: структуровано автором на основі [191, 192]

Поряд із досить розгорнутою нормативно-правовою базою, що є дотичною до здійснення антисипативного управління виробничим підприємством (табл. 1.5) слід відмітити, що в правовому полі його реалізація має низку бар'єрів, котрі обмежують практичне застосування моніторингу, прогнозування та превентивного прийняття рішень. Зокрема, чинне законодавство України не регламентує аналітичну, прогностичну і, окремо, антисипативну діяльність як самостійний вид управління в межах виробничого підприємства. У згадуваних основоположних актах, як Господарський кодекс України [129], або Закон України «Про управління об'єктами державної власності» [203] відсутні аспекти превентивного управління, або акцентів щодо проактивних методів аналізу, сценарного планування, що ускладнює формалізацію функцій відповідних підрозділів підприємства, визначення відповідальності та повноважень.

Закон України «Про інформацію» у ст. 21-30 [202] встановлює право підприємств на інформацію, але має низку обмежень щодо її обробки, поширення, зберігання, не регламентуючи специфіку використання даних із відкритих джерел, інформаційних систем тощо, а ефективне антисипативне управління неможливе без доступу до даних. Тому відсутність регламентації законодавством статусу для даних прогнозного характеру унеможлиблює саме юридичний аспект використання таких даних при здійсненні управлінських рішень.

Поряд із цим, також потребує легітимізації використання технологій аналізу великих даних на основі штучного інтелекту та цифрових інструментів аналітики у виробничому секторі. В Україні відсутні положення які спрямовані на регламентацію відповідальності щодо прогностичних моделей, доступу до цифрових ресурсів ризик-аналізу, така ситуація ускладнює виробничим підприємствам орієнтацію на реалізацію антисипативного управління.

Також, незважаючи на згадувану вище автономність щодо формування внутрішніх регламентів на підприємстві, які б забезпечували випереджальну властивість управління (наприклад: положення про внутрішній контроль, або раннє

реагування тощо) відсутня підтримка у вигляді типових форм, рекомендацій, або навіть стандартів і це досить сильно стримує поширення антисипативного управління на середніх та малих підприємствах, які потребують відповідних орієнтирів та шаблонів.

В цілому, можна визначити, що ключовим правовим бар'єром є відсутність у правовому полі понять «антисипація», «антисипативне управління», «сценарне реагування» тощо. Натомість, вітчизняне законодавство більше орієнтовано реактивне управління і це суперечить принципам, які закладені міжнародним стандартами ISO 31000 [141], ISO 22301 [139].

Таким чином, за відсутності чітких правових регламентацій підприємства, і виробничі також, досить часто вдаються до імпровізацій та формування певних інтерпретацій норм, що є однією із причин ускладнення реалізації антисипативного управління виробничим підприємством.

До основних внутрішніх регламентів, які є індивідуальною ініціативою кожного підприємства щодо виду діяльності, розміру, організаційно правової форми тощо можемо віднести наступні [228] (подано на рис. 1.8).

За умови фрагментарності вітчизняного правового регулювання антисипативного управління виробничого підприємства, окремі його принципи можуть бути реалізовані за допомогою впровадження міжнародних стандартів, що є вже імplementовані у формі національних стандартів України. Якщо виробниче підприємство інтегрує ДСТУ ISO 31000:2018 [141] та ДСТУ EN ISO 22301:2021 [139], а також застосовуватиме концептуальні рамки GRC (Governance, Risk, Compliance - Управління, ризики та відповідність вимогам) [50] та ESG (Environmental, Social, Governance - Екологічні, соціальні та корпоративне управління) [67], котрі не є офіційно закріплені, але їх складові імplementовані частково в національному законодавстві. Зокрема,

Політика безпеки і ризик-менеджменту

- документ, який встановлює стратегічні цілі організації щодо забезпечення безпеки та управління ризиками, визначає стандарти, процедури та відповідальності з метою попередження негативних наслідків для підприємства;

Політика (положення) захисту конфіденційності інформації

- документ встановлює правила та процедури збору, зберігання, обробки та передачі конфіденційної інформації на підприємстві, а також механізми захисту цієї інформації від несанкціонованого доступу;

Політика контролю за дотриманням стандартів та процедур

- документ встановлює механізми контролю та перевірки дотримання стандартів безпеки та процедур в організації, включаючи проведення аудитів та інспекцій;

Політика якості

- документ визначає загальну стратегію та підходи організації до забезпечення якості продукції;

Положення про контроль якості

- документи встановлюють процедури та методи контролю якості на різних етапах виробництва, від початкового прийому сировини до випуску готової продукції, включають в себе вимоги до проведення відбіркових випробувань, інструкції щодо вимірювань, випробувань та інші аспекти контролю якості на засадах прийнятої системи відповідності на підприємстві міжнародним або державним стандартам, чи розробленим технічним умовам;

Інструкції з виробництва та технологічні картки

- документи описують технологічні процеси виробництва, включаючи послідовність операцій, використання обладнання та матеріалів, а також вимоги до якості на кожному етапі виробництва;

Положення про управління відхиленнями та рекламациями

- документ визначає процедури та відповідальність за управління відхиленнями якості продукції та обробку рекламаций від клієнтів, включає в себе вимоги до реєстрації, аналізу та вирішення відхилень, а також процедури повернення та обміну продукції;

Інструкції з обслуговування та технічної підтримки

- документи описують процедури обслуговування, ремонту та технічної підтримки продукції після її випуску, включаючи гарантійне обслуговування та реагування на заявки від клієнтів;

Інструкції з обслуговування та технічної підтримки

- документи описують процедури обслуговування, ремонту та технічної підтримки продукції після її випуску, включаючи гарантійне обслуговування та реагування на заявки від клієнтів;

Положення про внутрішній аудит

- документ встановлює структуру та функції внутрішнього аудиту в організації, включаючи обов'язки аудиторів та процедури оцінки ризиків та внутрішнього контролю.

Рис. 1.8 – Орієнтовний перелік документів внутрішньої регламентації антисипативного управління виробничим підприємством

Джерело: побудовано на основі [228]

Запропонований перелік документів не є вичерпним та може бути уточненим відповідно до сфери функціонування підприємства, наданий на рис. 1.8 більше придатний для виробничих підприємств.

Зокрема, Стандарт ISO 31000:2018 адаптований як ДСТУ ISO 31000:2018 визначає принципи управління ризиками, котрі визначають передбачення, виявлення та оцінку ризиків до моменту їх настання, а це є фундаментальним компонентом антисипативного управління. Стандарт ISO 22301:2019 імплементований у формі ДСТУ EN ISO 22301:2021 регламентує створення системи управління безперервністю бізнесу, що надає можливість підприємствам готуватись до потенційних кризових сценаріїв та поновлювати їх функціонування. Щодо концепції GRC, котра описує інтеграцію управлінських процесів на рівні корпоративного управління і надає можливість реалізувати антикризові, регуляторні та стратегічні заходи підприємству. Ідентифікація екологічних та соціальних ризиків із відповідним впровадженням у звітність та стратегії підприємства забезпечує концепція ESG, вона хоч і не закріплена офіційно в законодавстві України, але активно використовується підприємствами та організаціями особливо з міжнародним капіталом [38]. Таке застосування міжнародних стандартів та концепцій може сприяти виробничим підприємствам на правовому рівні обґрунтовувати застосування інструментів антисипативного управління.

Порівнюючи національний та зарубіжний досвід правового регулювання, можемо побачити, що у зарубіжній практиці антисипативне управління поступово набуває системного характеру як на рівні політик держави, так і менеджменту окремих підприємств. Наприклад, в країнах ЄС широко застосовують методіку форсайт-аналізу як інструмент стратегічного прогнозування для промисловості в межах реалізації політики смарт-спеціалізації [1]. Такі виробничі підприємства як Siemens AG, Toyota Motor Corporation тощо інтегрують елементи управління ризиками, сценарного аналізу, слабких сигналів, раннього попередження у свої системи корпоративного управління [30].

Країнами ОЕСР акцентується на необхідності системного застосування антисипативного підходу щодо реалізації публічного управління та індустріальної

політики. Зокрема, у звітах ОЕСР рекомендовано впровадження антисипативного регулювання яке б адаптувалось до технологічних інновацій та соціальних трансформацій [10]. Наприклад, у Канаді та Великобританії створені спеціальні урядові підрозділи Центр стратегічний перспектив Канади (Policy Horizons Canada) [81] та Центр етики даних та інновацій (Center for Data Etthics and Innovation) [85], що реалізують антисипативне управління в економічному розвитку.

В цілому, здійснюючи порівняльно-правовий аналіз міжнародних та вітчизняних практик реалізації антисипативного управління, можемо виокремити деякі їх особливості, що подані в табл. 1.6.

Таблиця 1.6 – Порівняльно-правовий аналіз міжнародних та вітчизняних практик реалізації антисипативного управління

Критерії	Правова практика ЄС	Правова практика США	Правова практика України
Нормативне закріплення	Антисипативне управління не має прямої термінологічної фіксації, але інтегроване в стратегії ризик-менеджменту, сталого розвитку, кібербезпеки (Директива ЄС про безпеку мереж та інформаційних систем [74], Директива про корпоративну сталу звітність [28]).	Відсутнє пряме законодавче закріплення, проте реалізується через вимоги до прогнозування ризиків у рамках Закон Сарбейнса–Оклі [89]; Норми та регламенти Комісії з цінних паперів і бірж США [87].	Термін не закріплений, але імпліцитно реалізується через політики управління ризиками, захист інформації, безперервність бізнесу.

Продовження табл. 1.6

Критерії	Правова практика ЄС	Правова практика США	Правова практика України
Стандартне регулювання	Визнані стандарти ISO 31000, ISO 22301, ISO 27001 підтримуються на рівні ЄС, у багатьох країнах є національні аналоги (наприклад, DIN, BS, NF)	Застосовуються як добровільні (ISO), паралельно з Рамковою моделлю кібербезпеки Національного інституту стандартів і технологій США [75], Модель цілей контролю для інформаційних та суміжних технологій [27] – розвинена практика аудиту ризиків	ДСТУ ISO 31000:2018, ДСТУ EN ISO 22301:2021, ДСТУ ISO/IEC 27001:2015 застосовуються вибірково, переважно в публічному або ІТ-секторі.
Концептуальна інтеграція	Концепція «Управління ризиками та дотримання вимог» (GRC) [50] реалізується через комплексні моделі внутрішнього контролю, Концепція «Екологічне, соціальне та корпоративне управління» (ESG) [35] є таксономією ЄС, обов'язковою для звітування	Концепція «Управління ризиками та дотримання вимог» активно інтегрована в корпоративне управління; Концепція «Екологічне, соціальне та корпоративне управління» не є обов'язковою, але Комісії з цінних паперів і бірж США ініціює розробку вимог для забезпечення прозорості перед інвесторами, державними органами та іншими стейкхолдерами.	Концепція «Управління ризиками та дотримання вимог» не інституціоналізована як єдина рамка; Концепція «Екологічне, соціальне та корпоративне управління» відсутня в законодавстві, але використовується компаніями з міжнародною участю та банками.

Продовження табол. 1.6

Критерії	Правова практика ЄС	Правова практика США	Правова практика України
Звітність	Директива про корпоративну сталу звітність [28] зобов'язує компанії розкривати нефінансову інформацію (ESG) з 2024 року, відповідно до Європейських стандартів звітності [39].	ESG-звітність поки добровільна, але Комісія з цінних паперів і бірж США розробляє правила обов'язкової кліматичної звітності; активно використовуються стандарти Глобальні ініціативи зі звітності [26], Ради зі стандартів обліку сталого розвитку [90], Цільової групи з розкриття фінансової інформації пов'язаної з кліматом [83].	ESG-звітність не є обов'язковою, але використовується добровільно відповідно до міжнародних стандартів (Глобальної ініціативи зі звітності, Ради зі стандартів обліку сталого розвитку, Цільової групи з розкриття фінансової інформації пов'язаної з кліматом).
Інституційна підтримка	Європейська Комісія, Європейське управління з цінних паперів та ринків, Європейська консультативна група з фінансової звітності, Міжнародна організація зі стандартизації, Організація економічного співробітництва та розвитку – національні регулятори, які активно просувають ESG, цифрову трансформацію та управління ризиками	Комісія з цінних паперів і бірж, Комісія з торгівлі товарними ф'ючерсами, рада з нагляду за бухгалтерським обліком публічних компаній, Комітет організацій – спонсорів Комісії Тредвея, Рада зі стандартів фінансової звітності, рахункова палата США активно впроваджують стандарти звітності, управління та комплаєнсу	НБУ, Мінфін, Мінекономіки, Центр корпоративної соціальної відповідальності, Професійна асоціація корпоративного управління надають окремі ініціативи, але бракує узгодженої політики або єдиної платформи впровадження

Джерело: складено автором на основі [84, 37, 115]

У структурі порівняльно-правового аналізу табл. 1.6 обрано критерії, що відображають ключові елементи антисипативного управління на рівні

нормативного закріплення, регуляторного впливу стандартів, концептуальної інтеграції, звітності та інституційної підтримки. Такий підхід нам дозволив проаналізувати не лише формалізацію антисипативних практик у правовому полі різних юрисдикцій, а й виявити потенційні напрями адаптації міжнародного досвіду в умовах України.

За результатами проведеного аналізу бачимо, що системних характер проявляється не стільки у прямому правовому закріпленні, скільки у включенні принципів антисипативного управління до стратегії управління ризиками, забезпеченні безперервності бізнесу, кібербезпеки, екологічної та соціальної відповідальності. Зокрема, в країнах ЄС та США відповідні елементи реалізуються за допомогою стандартів ISO (31000, 22301), та концепцій «Управління ризиками та дотримання вимог», «Екологічне, соціальне та корпоративне управління», а також через обов'язкові вимоги щодо розкриття інформації та внутрішнього контролю (наприклад Європейських стандартів звітності щодо сталого розвитку, Норм та регламентів Комісії з цінних паперів і бірж США тощо).

Слід відмітити, що в країнах ЄС реалізація антисипативних практик має найвищий ступінь інституалізації та нормативної формалізації через впровадження обов'язкової нефінансової звітності та на національній адаптації стандартів ISO. У США антисипативне управління переважно ґрунтується на ринкових регуляторах, системі внутрішнього контролю та цифрових рамках управління. Водночас, в Україні спостерігається лише часткова імплементація окремих стандартів ISO та практик на добровільних засадах і переважно великими компаніями та банками, і це ще раз підтверджує, що відсутність єдиної нормативної рамки та офіційного визначення антисипативного управління ускладнює його впровадження на законодавчому рівні. Тому використання міжнародних стандартів та добровільних ініціатив може виступати як адаптивний перехід нормативних прогалін, але також потребує інституційного закріплення, щоб забезпечити законність та сталість антисипативних практик у виробничому секторі України.

Вітчизняне нормативно-правове поле надає відносну автономність щодо формування внутрішньої управлінської структури і це визначає можливість самостійної інституалізації управлінських функцій підприємства у розрізі антисипативного управління. Відповідно ст. 64 Господарського кодексу України [129] підприємства мають право самостійно визначати власну організаційну структуру.

У контексті антисипативного управління виробничим підприємством організаційна структура відіграє вирішальну роль, оскільки саме вона визначає здатність підприємства до ідентифікації змін його функціонування, формування ефективної реакції на невизначеність та концентрації інформації із різних рівнів управління. Традиційні організаційні моделі, які формувались під впливом історичного розвитку функції менеджменту, їх специфікації та адаптації підприємств до умов функціонування ринку наразі виявляють обмежену ефективність до нестабільного становища та реалізації антисипативного управління. Класичні організаційні структури виробничим підприємством та їх здатність до реалізації антисипативного управління наведені в табл. 1.7.

Таблиця 1.7 – Придатність традиційних організаційні структури виробничого підприємства до антисипативного управління

Тип організаційної структури	Коротка характеристика	Придатність до антисипативного управління	Ключові недоліки з позиції антисипації
Лінійна	Ієрархічна структура з чітким вертикальним підпорядкуванням	<i>Низька</i> – обмежена здатність до реагування на зміни.	Інертність, централізація прийняття рішень, відсутність горизонтальних зв'язків.
Функціональна	Поділ організації на підрозділи за функціями (виробництво, маркетинг тощо)	<i>Обмежена</i> – існує ризик концентрації інформації в межах окремих функціональних підрозділів, що ускладнює її горизонтальний обмін та інтеграцію на стратегічному рівні.	Відсутність інтеграції інформації, слабкий міжпідрозділовий обмін

Продовження табл 1.7

Тип організаційної структури	Коротка характеристика	Придатність до антисипативного управління	Ключові недоліки з позиції антисипації
Дивізійна	Децентралізація за продуктами або регіонами з автономією підрозділів	<i>Середня</i> – можлива швидка реакція на зміни в межах дивізіону	Недостатня координація між дивізіонами, дублювання функцій
Матрична	Поєднання функціонального та проектного управління	<i>Висока</i> – забезпечує міжфункціональну комунікацію та обмін інформацією.	Складність управління, конфлікти подвійного підпорядкування, потреба в зрілій організаційній культурі

Джерело: складено автором на основі [7, 22, 29, 44]

В табл. 1.7 використано три умовні рівні придатності до реалізації антисипативного управління при наявності відповідного типу організаційно структури підприємства, а саме: висока придатність характеризує, що структура відповідає вимогам гнучкості, міжрівневої комунікації, швидкого прийняття рішень; середня придатність – частково відповідає вимогам, потребує адаптації; низька придатність не відповідає базовим принципам антисипативного управління без суттєвих змін.

Як видно із результатів аналізу поданого в табл. 1.7, матрична структура вважається найбільш придатною для впровадження та реалізації антисипативного управління виробничих підприємств завдяки свої гнучкості, наявності багаторівневої комунікації та можливості інтеграції стратегічного аналізу в оперативну діяльність. Оскільки працівники таких підприємств одночасно підзвітні функціональним керівникам (наприклад з фінансів, виробництва тощо) так і керівникам проектів, що дозволяє швидко адаптуватись до змін середовища, швидко реагувати на сигнали щодо ризиків чи інновацій, поєднувати стратегічні бачення з прикладним аналізом [44]. Наявна горизонтальна комунікація

забезпечується обміном інформації між відділами, що дозволяє більше ефективно ідентифікувати прояви нестабільності, як це передбачає антисипативний підхід [29]. В матричній структурі допустима висока динаміка управлінських рішень, завдяки можливій інтеграції форсайт-аналізу, ризик менеджменту та аналізу інновацій без суттєвих трансформацій усієї ієрархії організаційної структури [94].

У контексті українських реалій наявні організаційні моделі виробничої сфери здебільшого зберігають риси функціонального та лінійного управління, що може ускладнювати логіку впровадження антисипативного управління. Вибір організаційної структури у вітчизняній практиці зумовлений видом економічної діяльності, розміром підприємства, рівнем цифрової трансформації та стратегічними баченнями керівництва. Для великих виробничих підприємств типовою залишається ієрархічна функціональна модель, котра демонструє формальну дисципліну, але є досить інерційною щодо викликів зовнішнього середовища [150]. Тим часом, малі та середні підприємства, особливо в інноваційноорієнтованих сферах машинобудування, агроінжиніринг, ІТ-компонування тощо частіше демонструють гібридні або матричні структури, котрі дозволяють реагувати на декілька викликів зміни середовища функціонування підприємства одночасно. У дослідженні І. Седікової та С. Селіхова [217] зазначено, що гнучкість малих та середніх підприємств обумовлена відсутністю масштабних аналітичних служб і це дозволяє пришвидшує горизонтальну комунікацію, яка є необхідною для антисипативного управління.

Разом із тим, інституційні виклики, котрі притаманні Україні обмежують широке впровадження матричних структур, які виявляють найбільшу придатність до імплементації антисипативного управління. Більшість малих та середніх підприємств не мають достатньої фінансової та кадрової спроможності для впровадження та підтримки складних управлінських структур, а зовнішні виклики обумовлюють орієнтацію на короткострокову операційну діяльність без відповідного формування стратегічного передбачення. Таким чином, у вітчизняних

умовах реалізації антисипативного управління на виробничих підприємствах є еволюційна трансформація у межах існуючих організаційних контурів без формального переходу до матричних структур.

Автономність формування організаційної структури підприємства дозволяє створювати спеціалізовані аналітичні, або ризик-орієнтовані підрозділи і може бути представлено у вигляді підрозділу стратегічної аналітики, служби економічної безпеки, служби цифровізації процесів. Але у вітчизняних умовах імплементації принципів антисипативного управління здійснюється переважно через інтеграцію функцій стратегічного аналізу, управління ризиками, цифрового моніторингу тощо у межах існуючих підрозділів. Такий підхід забезпечує узгодженість із міжнародними стандартами ISO 31000:2018 (Управління ризиками) [60] та ISO 9001:2015 (Системи управління якістю) [61] та дозволяє підвищити рівень антисипативної здатності підприємства без надмірних організаційних витрат, що є особливо актуально для підприємств малого та середнього бізнесу України.

В цьому сенсі набуває важливості розробка організаційного інструментарію адаптаційного переходу до антисипативного управління виробничим підприємством. Групування можливих організаційних інструментів подано на рис. 1.9. Адаптаційний період може включати декілька етапів, що в поданому варіанті представляють узагальнену модель трансформації, яка включає: аудит існуючих структур та процесів, виявлення недоліків в антисипативному правління виробничим підприємством, проєктування адаптивної архітектури управління, інституалізація нових елементів управління, оцінювання ефективності та перегляду організаційного дизайну.

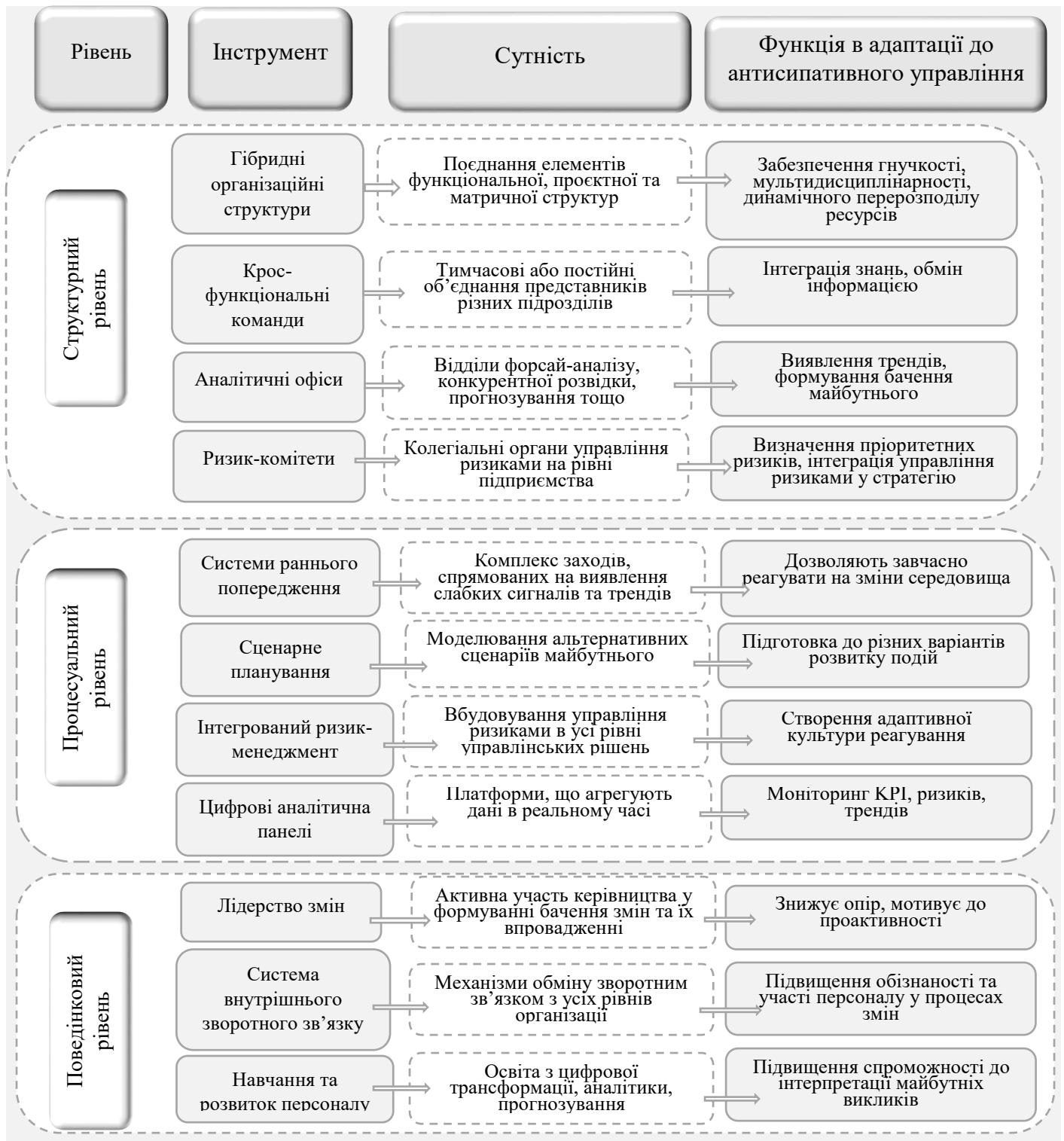


Рис. 1.9 – Організаційні інструменти адаптаційного переходу до антисипативного управління виробничим підприємством

Джерело: складено автором на основі [7, 29, 60, 94, 199, 206]

Як показана на рис. 1.9 адаптаційний перехід до антисипативного управління не представляє тільки формування нових підрозділів, а передбачає багаторівневу трансформацію: структурну, процесуальну та культурну. Організаційні заходи та інструменти щодо налаштування антисипативного управління виробничим підприємством мають бути орієнтовані на раннє розпізнання загроз та можливостей, інтеграцію стратегічної аналітики в оперативні рішення та підвищення рівня стійкості функціонування в умовах невизначеності.

У вітчизняні практики є приклади адаптації та реалізації антисипативного управління виробничого підприємства. Наприклад, «АрселорМіттал Кривий Ріг» використовує інструменти стратегічного планування, створив цифрові центри прийняття рішень, що базуються на обробці великих масивів даних і підтримують антисипативне планування виробництва, включаючи прогнози навантаження на обладнання, споживання енергії, логістичні ризики [110]. Але слід відзначити, що дане підприємство є дочірнім однієї із найбільш у світі сталеварних та гірничодобувних компаній «ArcelorMittal», яка представлена у більш ніж 60 країнах світу, тому трансформаційні заходи щодо впровадження антисипативного управління є достатньо природними сучасними тенденціями менеджменту компанії. Є розгорнута мережа компаній виробничої сфери, котрі упровадили ESG-індексування та аналітичні блоки для довгострокового прогнозування кліматичних та ринкових змін: ПАТ «Метінвест Холдинг» [183], АТ «Миронівський хлібопродукт» [107], ПАТ «Укрнафта» [205].

Щодо українських прикладів впровадження антисипативного управління у виробничі підприємства особливістю є наявність значної інтеграції у міжнародні корпоративні структури, або орієнтація на світові стандарти сталого розвитку. Наведені приклади компаній не просто інтегрують стратегічне планування або ESG-звітність, а підтримують глобальні політики материнських компаній та партнерів. Тому в таких компаніях адаптаційні процеси відбуваються суміжно з міжнародним досвідом, доступом до передових цифрових технологій та

практиками сталого розвитку, тоді як для більшості внутрішньоорєнтованих середніх та малих виробничих підприємств впровадження антисипативного механізму часто обмежується фрагментарними ініціативами через інституційні та ресурсні бар'єри.

Підсумовуючи, виокремимо певний комплекс організаційних бар'єрів з яким зіштовхуються українські виробничі підприємства в умовах сучасного економічного середовища. До них відносимо: інертність традиційних ієрархічних структур та обмежена горизонтальна комунікація знижують швидкість виявлення та обробки змін зовнішнього середовища [114]; недостатня інтеграція функцій аналітики та ризик-менеджменту і відсутність формалізованих процедур стратегічного моніторингу спонукають до фрагментарного інформаційного потоку та зменшують ефективність прогнозування ризиків [154]; дефіцит фінансових та кадрових ресурсів для впровадження сучасних технологій обробки великих даних та аналітики прогнозування [148]; слабка корпоративні культура відкритості до змін, що формує опір персоналу трансформаційним процесам [248]. Сукупний вплив перелічених бар'єрів зумовлює потребу у поступові трансформації організаційної структури, яка б орієнтувалась на еволюційні форми впровадження інструментів антисипативного управління в уже напрацьовані управлінські контури.

Узагальнюючи вищенаведене, можна констатувати, що правове забезпечення антисипативного управління виробничим підприємством в українських умовах є фрагментарним, що зумовлює потребу в запровадженні внутрішньокорпоративних регламентів, положень та інструкцій на рівні підприємства, а міжнародні стандарти (ISO, GRC, ESG) можуть бути використані як інструменти правової легітимації антисипативного управління в умовах дефіциту національних норм. При цьому, інституційна адаптація досвіду інших країн щодо управління ризиками, інформаційної відкритості, цифрової трансформації підприємств становить резерв удосконалення правового середовища в Україні. Отже, для повноцінної реалізації

антисипативного управління на виробничих підприємствах доцільно об'єднувати організаційні трансформації зі створенням нормативної платформи як на рівні підприємств, так і на державному рівні через оновлення законодавчої бази.

Висновки до розділу 1

У ході аналізу сучасних управлінських підходів стало зрозуміло, що антисипативне управління не виникло як окремий напрям, а сформувалося внаслідок багатоетапної еволюції різних управлінських шкіл. Системний підхід, який став базою для подальших розробок, пропонує розглядати підприємство як систему, складену з взаємопов'язаних елементів, взаємодія яких з оточенням визначає його здатність досягати стратегічних цілей (Р. Еккофа, П. Чекленд). Цей підхід підкреслює важливість узгодженості між підсистемами та своєчасного їхнього реагування на зміни.

Процесний підхід розширив антисипативну ідею через акцент на реорганізації процесів, інноваційності та адаптивності. У цих концепціях ключовим є фокус на продуктивності процесів, усуненні “білих зон” та інтеграції процесів у єдину логічну систему (М. Хаммер, Д. Чемпі, О. Кузьмін, Л. Мельник, Н. Петришин, М. Адамів; Г. Руммлер, А. Браче). Підходи до гнучкого управління (К. Холінг) також відіграли роль у формуванні антисипативної логіки – саме вони пояснили, як самоорганізація та пластичність процесів допомагають підприємству запобігати ризикам.

Функціональний підхід забезпечив інструментарій для структуризації управління завдяки чіткому розподілу бізнес-функцій та створенню профільних підрозділів (К. Безгін, Дж. Пірс, Р. Робінсон, А. Мітал (мол.)). Динамічний підхід дав можливість доповнити попередні концепції інструментами причинно-наслідкового аналізу, сценарного моделювання, організаційного навчання та

розвитку динамічних компетентностей (К. Аргіріс, Д. Шен, П. Чекленд, К. Хелфат, Р. Мілз, К. Сноу, Дж. Мет'юз).

Окремо варто підкреслити конструктивний підхід, який поєднує поведінкові аспекти управління, комунікації та ризик-орієнтовані підходи. Він надає антисипативному управлінню практичну основу завдяки емпіричним дослідженням поведінки менеджерів (М. Адамів, П. Куокканен, І. Харіна, Т. Мельник).

Узагальнення цих підходів показує, що формування концептуальних засад антисипативного управління було поступовим. Від системних моделей у 1970-х до концепцій слабких сигналів, лідерства, цифрових інструментів та форсайтів у 2000–2010-х еволюція відбувалася в напрямі ускладнення управління та зростання ролі передбачення. Водночас концепція слабких сигналів є складовою частиною антисипативної парадигми, а не її самостійною основою, оскільки фактично інтегрує ідеї кількох управлінських шкіл.

2. Аналіз термінології засвідчив, що поняття «антисипативність» логічно пов'язане з категорією антисипації, яка описує здатність суб'єкта передбачати зміни та реагувати до їх значного прояву. У цьому сенсі антисипативність є якісною характеристикою управлінської системи, що відображає її здатність діяти з урахуванням майбутніх змін.

Антисипативне управління – це діяльність, спрямована на завчасне виявлення можливих загроз і формування рішень, орієнтованих на запобігання їх розвитку. Його зміст визначається такими властивостями, як випереджувальність, інформаційна насиченість, адаптивність та здатність до прогнозування.

У світовій літературі антисипативне управління частіше пов'язують із стратегічністю та прогнозуванням. Українські дослідники підсилюють цей перелік характеристиками, зумовленими контекстом війни, енергетичної нестабільності та структурних криз, що відображається в акцентах на адаптивності, кризовій чутливості та інформаційній відкритості.

Антисипативне управління чітко відмежовується від антикризового та адаптивного. Воно працює не з наслідками (як антикризове), і не лише з реакцією на чинники (як адаптивне), а з прогнозуванням сценаріїв розвитку подій. Антисипативне управління виробничим підприємством пропонується розглядати як концептуальну управлінську практику, спрямовану на випереджувальне реагування на потенційні зміни зовнішнього й внутрішнього середовища шляхом поєднання прогнозно-аналітичного мислення з поведінковими, технологічними та організаційними чинниками, що забезпечує не лише адаптацію до збурень, але й здатність підприємства підтримувати довгостроковий розвиток. Такий підхід спрямований на підтримання стійкого функціонування підприємства, його адаптивності та здатності до довгострокового розвитку й передбачає інтеграцію технологічно або організаційно пов'язаних процесів зі створення продукції чи надання виробничих послуг. У межах запропонованого трактування антисипативне управління розглядається як стратегічний і концептуально цілісний підхід, орієнтований на моделювання можливих сценаріїв, оцінювання наслідків управлінських рішень і добір оптимальних способів реагування з урахуванням дії поведінкових, технологічних та організаційних чинників. Відмінною рисою такого підходу є логіка управлінського циклу, що охоплює послідовність дій від виявлення потенційних змін до реалізації рішень, інтегруючи антисипативні механізми у систему сталого розвитку підприємства та забезпечуючи його довготривалу стійкість.

3. Огляд нормативної бази показав, що хоча в Україні існує значний перелік законодавчих актів, вони не створюють чіткої системи для регулювання аналітичної, прогностичної та антисипативної діяльності на рівні виробничих підприємств. Законодавство не визначає статус прогнозних даних і не встановлює норм щодо використання цифрових інструментів, ШІ або методів роботи з великими даними у виробничому секторі.

Імплементація міжнародних стандартів (ISO 31000, ISO 22301), концепцій GRC та ESG відбувається переважно у великих компаніях або банках. У виробничому секторі така практика носить точковий характер і не забезпечена належним інституційним підґрунтям, що обмежує її поширення.

Організаційні особливості більшості українських підприємств також уповільнюють впровадження антисипативних підходів. Лінійні та функціональні моделі управління стримують обмін інформацією, ускладнюють інтеграцію ризик-менеджменту та обмежують можливість швидких змін. Матричні та гібридні структури, які могли б сприяти впровадженню антисипативних практик, використовуються рідко через ресурсні та кадрові обмеження.

Комплексний характер бар'єрів від інертності структур до відсутності стратегічного моніторингу зумовлює потребу у поетапній трансформації управління. Така трансформація починається з аудиту чинної системи, визначення вузьких місць та формування адаптивної архітектури управління, доповненої внутрішніми регламентами й сучасними інструментами прогнозування.

Основні результати розділу щодо теоретичних основи антисипативного управління виробничим підприємством було попередньо опубліковано автором у таких роботах [99; 228; 242; 244]. Окремі результати використано як матеріали для навчально-методичного забезпечення викладання економічних дисциплін у Заводі вищої освіти «Міжнародний науковий технічний університет імені академіка Юрія Бугая»

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ АНТИСИПАТИВНОГО УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЧИМ ПІДПРИЄМСТВОМ

2.1. Діагностування сучасного стану функціонування виробничих підприємств України

Сучасний економічний ландшафт України характеризується високими динамічними змінами, які спровоковані постійними коливаннями попиту, нестабільністю фінансових, енергетичних, людських ресурсів, а також впливом політичних, регуляторних змін та військовою агресією. Дослідження стану функціонування виробничих підприємств із деталізацією економічних, фінансових та структурних показників, а також тенденції розвитку в умовах нестабільного середовища закладають основу для розробки та впровадження ефективного антисипативного управління.

Основним інструментом статистичного обліку та аналізу підприємств в Україні виступає Класифікація видів економічної діяльності (КВЕД) [138], яка визначає та кодифікує основні і другорядні види економічної діяльності суб'єктів господарювання, що надає можливість систематизації та порівняння даних на національному та міжнародному рівнях.

З метою здійснення системної діагностики сучасного стану виробничих підприємств України доречно провести секторальне групування відповідно принципам КВЕД, що дозволить виокремити окремі сегменти із спільними функціональними ознаками, виробничою специфікою та сприятиме формулюванню ризикового профілю, що є важливим для впровадження антисипативного управління.

Основні секції, котрі включені до статистичного розгляду представляють:
- сільське, лісове та рибне господарство (секція А): враховано як окрему секцію через матеріальний характер виробничої функції, сировинну базу для

промисловості, узагальнено високим рівне сезонності, залежності від кліматичних умов та ринкових факторів;

- промисловість (включає добувну – секція В, переробну – С, постачання електроенергії, газу та кондиційованого повітря – D, водопостачання, каналізація, поводження з відходами – E) – дані підприємства здійснюють матеріальне виробництво, формуючи найбільшу частку внутрішнього продукту та експортного потенціалу;

- будівництво (F) – виокремлено як окремий сектор який поєднує виробничі функції з послугами, котрі пов'язані із реалізацією інфраструктурних проєктів, що характеризуються високою циклічністю та інвестиційною залежністю;

- професійна, наукова та технічна діяльність (секція М) включена до даного переліку, хоча і представляє собою виробничі послуги, але супроводжує основне виробництво (інжиніринг, дослідження та розробки, технологічний консалтинг), що забезпечує технологічну підтримку виробничих процесів і стає одним із ключових параметрів стійкості підприємств.

Вибір такого секційного групування підприємств (А, В+С+D+E, F, М) ґрунтується на їх функціональні ознаці – матеріальне виробництво та виробничі супровідні послуги, котрі визначають роль виробничих підприємств при формуванні виробничої потужності та адаптаційної здатності в умовах невизначеності, що дозволяє здійснювати диференційовану аналітику та формувати підґрунтя для оцінювання і впровадження антисипативного управління.

Спираючись на результати аналізу, який проводився за підтримки Державної служби зайнятості України, Федерації роботодавців України, Фонду міжнародної солідарності, Європейського банку реконструкції та розвитку та інших у 2023 році [207] виокремимо основні аспекти, що визначали сучасний формат функціонування виробничих підприємств України у результаті повномасштабного вторгнення російської федерації.

За даними звіту виробничі сектори України демонстрували асиметричні шоки із сильними галузевими відмінностями. Для сільськогосподарських підприємств ключовими тригерами стала втрата частини посівних площ (у 2023 році незасіяними залишились до 10%-30% 2022 року), частина площ непридатні із-за замінування, облаштування прикордонних ліній та оборони, зафіксовані обмеження логістики морським шляхом, кризи паливно-мастильних матеріалів та добрив, зберігання врожаю. Така ситуація вплинула на рентабельність та оборотний капітал виробників. Водночас великі агрохолдинги продовжили функціонування завдяки релокації персоналу та гнучкій посівній компанії [207, с. 90].

У промисловому секторі найбільших втрат у 2022 році зазнали металургійні підприємства для яких оцінюване падіння обсягу виробництва становило до 60-70%, що підсилювалось втратою морської логістики [207, с. 98]. В цілому, основні фактори впливу повномасштабного вторгнення на промисловість можна згрупувати за наступними напрямками: фізичні втрати виробничих потужностей, переривання ланцюгів постачання із-за потреб у імпортованих компонентах, дефіцит енергії у результаті ракетних атак на енергоструктуру, кадрові втрати ключових професій, неможливість релокації великих заводів [207, С. 90-100].

Для будівництва від початку вторгнення зафіксовано повну зупинку від 1 до 5 місяців залежно від регіону, заморожування до 80% об'єктів у східних, північних та південних регіонах, відбулись інфляційні шоки на будівельні матеріали і кадровий дефіцит. В подальшому експерти відмічають переорієнтацію на військове будівництво та заморожування цивільних об'єктів, інвестиційний обвал щодо житлового та комерційного будівництва, регіональна асиметрія у процесі відновлення галузі [207, С. 106-108].

Для сектору М звіт фіксує втрату висококваліфікованих кадрів із-за виїзду спеціалістів за кордон, переорієнтацію ринку на аутсорсинг (консалтинг, проєктування, форсайт), зміщення у бік цифрових компетентностей, нерівномірність

відновлення щодо формування попиту на послуги – скорочення з боку промисловості, розширення для задоволення потреб оборони [207].

Орієнтуючись на згруповані фактори впливу повномасштабного вторгнення, відмітимо, що виробничі підприємства відіграють значну роль у формуванні економічної спроможності країни, створюючи значну частку валової доданої вартості, робочі місця, впроваджуючи інноваційні технології, при цьому виступають найбільшими споживачами природних ресурсів [100]. У цьому контексті концепти стало розвитку, котрі поєднують економічні, соціальні та екологічні аспекти починають відігравати ключову роль. З іншого боку, для досягнення цілей сталого розвитку необхідне застосування антисипативного управління, оскільки виробничі підприємства мають досить високу капіталоємність і схильність до політичних та економічних ризиків, їх раціоналізація, помірковане використання ресурсів та забезпечення переходу до «зеленої» економіки відповідає світовим трендам [65]. Особливої актуальності така позиція набуває під час військового стану, коли підприємства забезпечують економічну та соціальну стабільність та намагаються мінімізувати негативний екологічний вплив [245]. Тому здійснення діагностування виробничих підприємств через призму аспектів сталого розвитку щодо сучасного стану їх функціонування у розрізі антисипативного управління набуває актуального бачення та сприяє подальшому методичному обґрунтуванню дослідження предмету роботи.

Для проведення діагностування економічного аспекту у розрізі сталого розвитку функціонування виробничих підприємств пропонуємо виокремити наступні показники із використанням їх у концептах антисипативного управління: кількість підприємств за виокремленими секціями КВЕД задля моніторингу виробничої бази та виявлення структурних зрушень; обсяг реалізованої продукції і валова додана вартість щодо визначення стійкості виробництва та слабких секторів; фінансовий результат до оподаткування (прибуток/збиток) ідентифікує виробничі підприємства за означеними секторами із ризиком збитковості; рентабельність

операційної діяльності виявляє кризові підприємства для антисипатвиного управління; капітальні інвестиції у виробничі активи визначає майбутній потенціал розвитку; експорт продукції виробничих підприємств за виокремленими секторами характеризує чутливість до зовнішніх ризиків; індекс виробленої продукції надає можливість відстеження ранніх сигналів спаду виробництва.

Моніторинг динаміки кількості виробничих підприємств здійснювався на основі наявних офіційних даних з 2019 року по 2023 рік. Результати дослідження тенденцій по кількості виробничих підприємств за секціями КВЕД (А, В-Е, F, М) поданий на рис. 2.1.

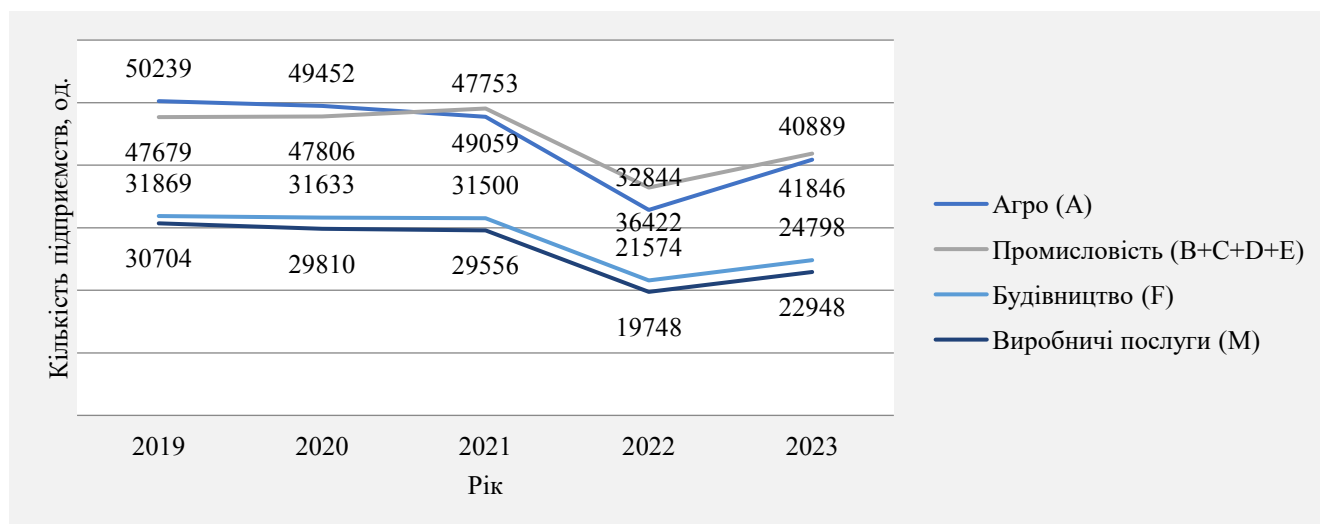


Рис. 2.1 – Динаміка кількості виробничих підприємств за обраними КВЕД, одиниць*

* - аналіз проводився без врахування ФОП

Джерело: сформовано на основі даних [193]

Динаміка кількості виробничих підприємств (рис. 2.1) демонструє циклічний спад із піком у 2022 р. (агропромислові підприємства скоротились на 34,6%, промислові підприємства – 25,8%, будівельні підприємства – 31,5%, виробничі послуги – 35,6%) та часткове відновлення у 2023 р., але всі сектори залишаються нижче рівня 2019 р. Найбільш стійкою виявилася промисловість, найбільш вразливими – будівництво та виробничі послуги. Кумулятивні зміни по виробничим

підприємства за 2023 р. по відношенню до 2019 р. становлять для агропромислових підприємств – 18,6%, промислових підприємств – 12,2%, будівельні підприємства – 22,2%, виробничі послуги – 25,3% у бік втрати по відповідні секції.

На основі аналізу валової доданої вартості (ВДВ) по виробничим секторам (рис. 2.2) та обсягу реалізованої продукції (рис. 2.3) проведемо аналіз стійкості виробництва та слабкості секторів.

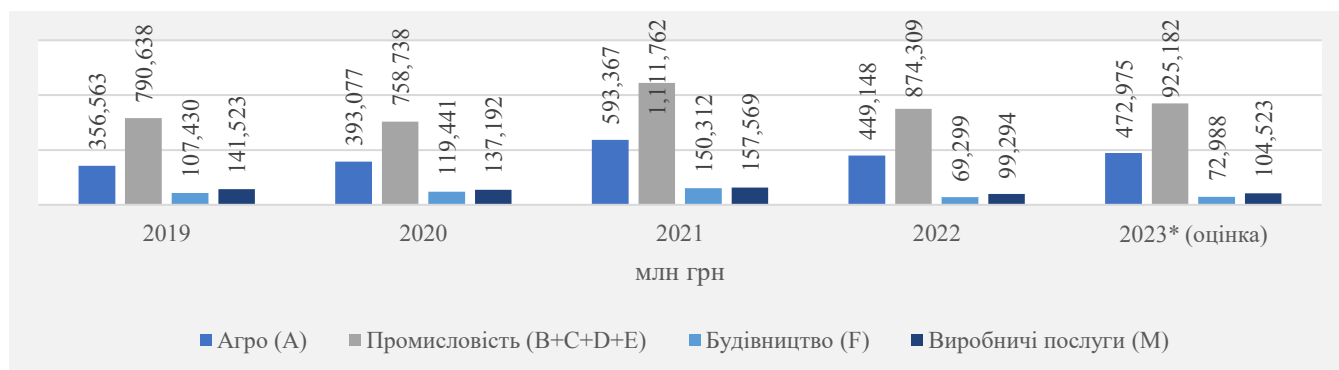


Рис. 2.2 – Динаміка ВДВ за обраними секторами, млн грн, у постійних цінах
* – обмежені дані за 2023 рік наведені як експертна оцінка на основі [132]
Джерело: побудовано автором на основі [193]

Опираючись на дані подані на рис. 2.2 бачимо, що виробничі підприємства аграрного сектору у 2019-2021 роках демонстрували суттєве зростання щодо обсягу ВДВ (+66%), проте у 2022 рік зафіксоване значене падіння (-24,3%), що зумовлено військовими діями, блокадою експорту та скороченням посівних площ. У 2023 році відбулось часткове відновлення за ВДВ (+5,3%). При цьому, промисловість за показником ВДВ залишається базовим драйвером економіки в цілому. Так, після зростання у 2021 році (+46,5%) обсяг доданої вартості по секторам В-Е скоротився на 21,3%, а у 2023 році спостерігалось відновлення (+5,9%), але значення показника залишаються нижче довоєнного рівня.

Діагностування обсягу реалізованої продукції за обраними секторами відображено на рис. 2.3 щодо дослідження здатності підприємств адаптуватись до змін ринкової кон'юнктури та забезпечення фінансової стійкості.

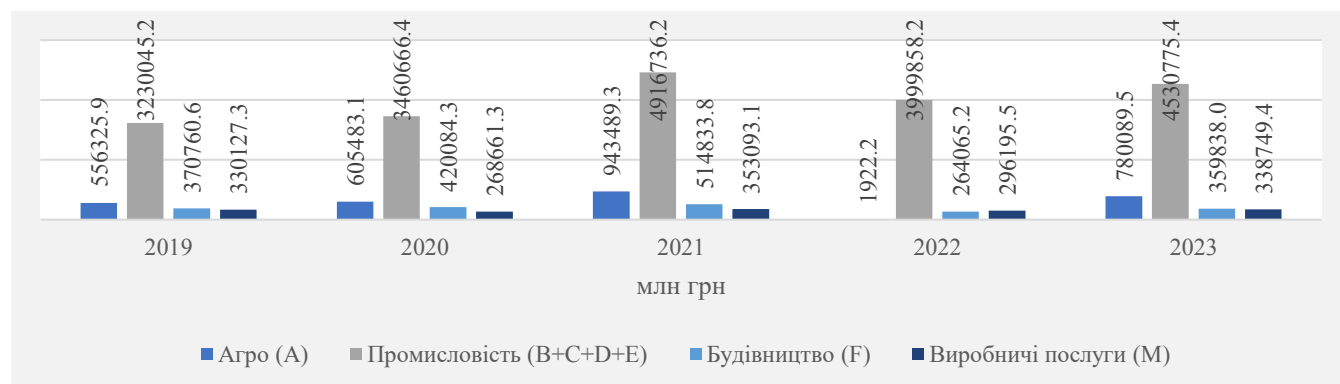


Рис. 2.3 – Динаміка реалізації виробленої продукції за виокремленими секторами, млн грн*

* – аналіз проводився без врахування ФОП

Джерело: побудовано автором на основі [193]

Розглянута динаміка показника на рис. 2.3 виявила вразливість виробничих підприємств України до кризових чинників у 2022 році. Підприємства аграрного сектору втратили можливість реалізувати продукцію через логістичні обмеження та руйнування інфраструктури (падіння обсягу реалізації продукції сягнуло до 1,9 млрд грн). Реалізація продукції будівельних підприємств скоротилась удвічі (-48,7% порівняно із 2021 роком), на відміну від промислових підприємств та виробничих послуг, які хоча і продемонстрували скорочення обсягу реалізації продукції (-18,% та -16,1% відповідно), виявили більшу стійкість та здатність до адаптації функціонування за умов військового стану. У 2023 році спостерігається часткове відновлення обсягу реалізації продукції у промислових підприємств та виробничих послугах (+13,2% та +14,4% відповідно), будівельні підприємства також поступово відновлюють позиції (+36,3%), але найбільш проблемним залишається аграрний сектор, його підприємства відновили обсяг реалізації до

780,1 млрд грн, але суттєво відстають від рівня 2021 року, що демонструє залежність від зовнішньої торгівлі та безпекових факторів.

Дослідження фінансових результатів діяльності виробничих підприємств саме до оподаткування показує реальну здатність генерувати прибуток чи збиток на операційному та фінансовому рівнях, тоді як податки залежать від державної політики, а не ефективності управління, тому саме такий інтегральний результат був взятий до розгляду. Зміна прибутку до оподаткування за період 2019-2023 років сигналізує про можливу наявність з проблемами щодо витрат, обсягу виробництва чи попиту, що робить дослідження даного показника ключовим у системі антисипативного управління та передбачення ризиків (рис. 2.4).

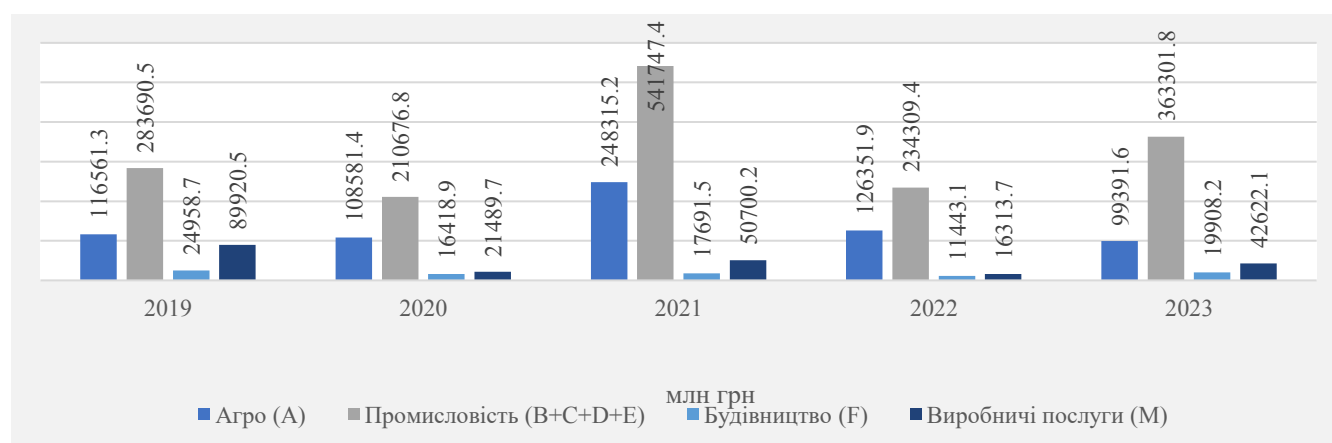


Рис. 2.4 – Фінансовий результат до оподаткування (прибуток) виробничих підприємств за обраними секторами, млн грн

Джерело: побудовано автором на основі [193]

За аналізований період найбільш прибутковими залишаються промислові та аграрні підприємства, які забезпечували фінансову стійкість економіки. 2022 рік показав різке падіння фінансових результатів для всіх виробничих підприємств, особливо у сфері будівництва (-35%) та виробничих послуг (-67,8%). Аграрні підприємства скоротили свою прибутковість майже удвічі, що показує надзвичайну

вразливість до військових ризиків. Підприємства промисловості продемонстрували найвищий рівень адаптивності за 2019-2023 роки.

Динаміка частки виробничих підприємств, що отримали збитки за фінансовими результатами до оподаткування наведені на рис. 2.5.

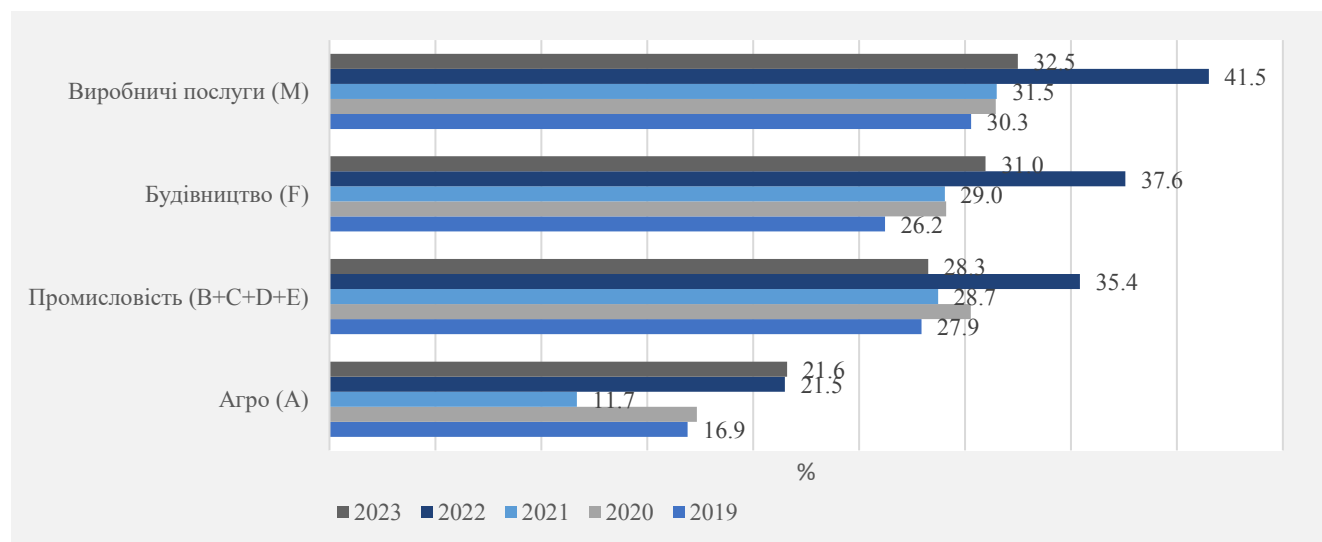


Рис. 2.5 – Частка збиткових виробничих підприємств за фінансовими результатами до оподаткування, %

Джерело: побудовано автором на основі [193]

Частка аграрних підприємств, які отримували збиток скорочувалось у період 2019-2021 років з 16,9% до 11,7%, що свідчить про відносне покращення фінансового стану. У той же час, цей показник зріс понад 22% у період 2022-2023 років, що зумовлено військовими шоками, логістичними бар'єрами та ціновими коливаннями на світових ринках. Збитковість промислових підприємств за фінансовими результатами до оподаткування є відносно стабільною за динамікою і за весь період коливалась в межах 27,9%-35,4%. Будівельні підприємства продемонстрували підвищений рівень збитковості від 26,2% у 2019 році до 37,6% у 2022 році і, навіть, скорочення частки до 31% у 2023 році залишає їх одними із найбільш ризикових. Найбільш вразливими до військової агресії виявились

підприємства, що надають виробничі послуги, оскільки їх частка досягла 41,5% у 2022 році і їх частка значно не скоротилась у 2023 році.

Рентабельність операційної діяльності підприємств виступає релевантним індикатором у розрізі антисипативного управління, оскільки відображає поєднання виробничих, фінансових та організаційних процесів, що сигналізує про наявність потенційних загроз, в нашому дослідженні розглянута на рис. 2.6.

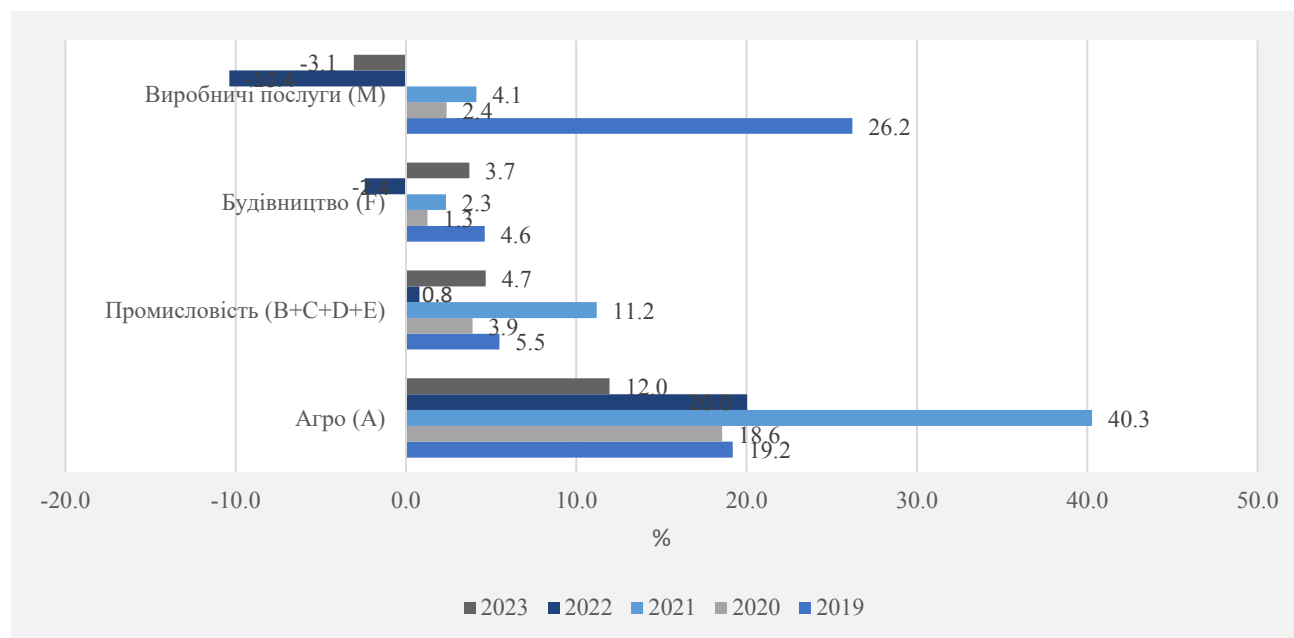


Рис. 2.6 – Рентабельність операційної діяльності виробничих підприємств за обраними видами економічної діяльності, %

Джерело: побудовано автором на основі [193]

У 2019-2021 роках відстежується зростання рентабельності аграрних підприємств (до 40,3%) та промислових (до 11,2%), що, у розрізі антисипативного управління, могло слугувати підставою для планування розширення виробництва, у той же час, будівельні підприємства та виробничі послуги вже у той період демонстрували низьку ефективність, і це могло сигналізувати про зниження інвестиційної активності та кадрової стійкості [41].

Для всіх виробничих підприємств визначених видів економічної діяльності 2022-2023 роки показали критичне значення, зокрема рентабельність операційної діяльності промислових підприємств скоротилась до 0,8%, для будівельних підприємств даний показник набув негативного значення (-2,4%), як і для виробничих послуг (-10,4%), що сигналізує про ранні ознаки фінансової кризи для підприємств даних секторів.

Дослідження динаміки капітальних інвестицій у виробничі підприємства за виокремленими секторами економіки демонструє циклічний характер, що відображено на рис. 2.7.

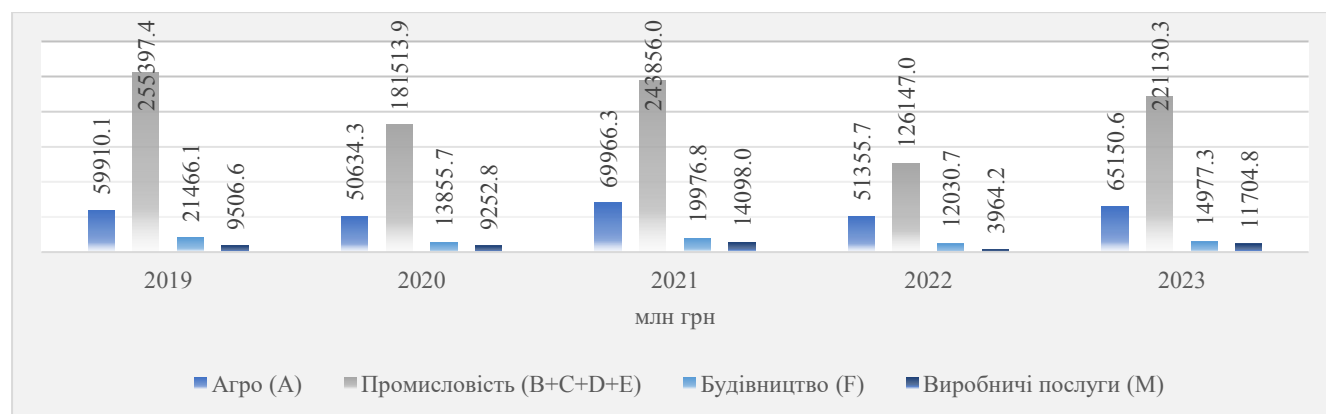


Рис. 2.7 – Динаміка капітальних інвестицій у виробничі підприємства за обраними секторами економіки, млн грн

Джерело: побудовано автором на основі [193]

Капітальне інвестування сільськогосподарських підприємств зросло з 59,9 млрд. грн у 2019 році до 69,9 млрд. грн у 2021 році, що становила 16,8% за два роки, проте за умов початку активної фази війни у 2022 році відбулось падіння на 26,5% до 51,4 млрд. грн. Адаптивний потенціал даних підприємств був продемонстрований у період 2023 року, коли обсяг капітальних інвестицій відновився до 65,1 млрд. грн.

Щодо промислових підприємств, то вони демонструють високий рівень волатильності щодо залучення капітальних інвестицій, оскільки вже у 2020 році відбулось падіння на 28,9%, а у 2021 році знову відбулось поживлення на рівні 34,4%, проте обвал 2022 року до 126,1 млрд. грн відновився лише частково у 2023 році, що свідчить про високий рівень залежності від зовнішніх шоків. Будівельні підприємства у 2019 році акумулювали 21,5 млрд. грн. Період 2020-2021 років продемонстрував частковий спад та відновлення до обсягу 19,9 млрд. грн, а 2022 рік призвів до скорочення капітальних інвестицій на 39,8%, що свідчить про низький рівень інвестиційної стійкості підприємств даного сектору.

Сектор виробничих послуг відзначився ще вищим рівнем хронічної інвестиційної недостатності, оскільки падіння рівня капітальних інвестицій пов'язане із військовою агресією у 2022 році становила 71,9%, а поживлення 2023 року мало досить незначний характер.

Експортна динаміка 2019-2023 років (рис. 2.8) демонструє суттєві структурні зрушення, що в рамках аналізу антисипативного управління виробничими підприємствами вказує на наявні зовнішні ризики та потенційні можливості розвитку.

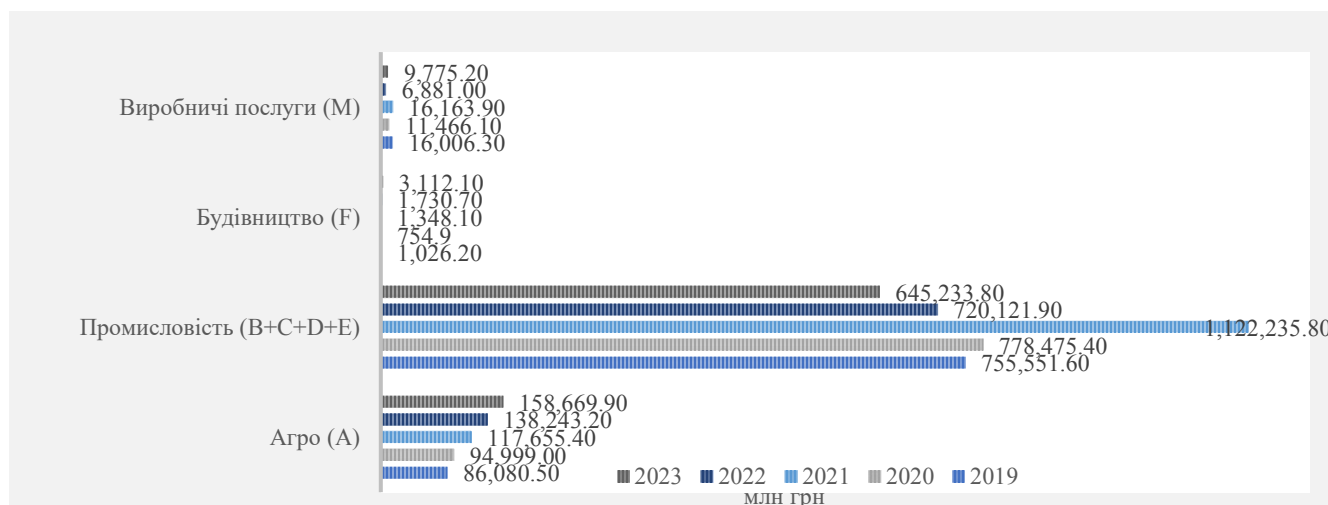


Рис. 2.8 – Експорт товарів виробничих підприємств за виокремленими видами економічної діяльності, млн. грн*

Джерело: побудовано автором на основі [193]

* - перерахунок здійснено з млн дол. США за середньорічними курсами НБУ: 2019 – 25,85; 2020 – 26,96; 2021 – 27,29; 2022 – 32,29; 2023 – 36,57 грн/дол. США

Показники, подані на рис. 2.8, свідчать, що промислові підприємства (сектори В–Е) формують основу зовнішньоторговельних надходжень. У 2019 році їхній експорт становив близько 763 млрд грн, що у дев'ять разів перевищувало показники аграрного сектору. У 2023 році експорт промислової продукції скоротився на 39,6% порівняно з 2019 роком, що відображає його високу чутливість до воєнних ризиків, логістичних обмежень та енергетичних криз.

Аграрний сектор продемонстрував зростання експорту на 30% порівняно з 2019 роком. Будівельні підприємства не мають значної експортної частки, однак приріст на рівні 14% у 2023 році може свідчити про пошук нових ринкових можливостей в умовах внутрішнього спаду. Сегмент виробничих послуг залишається залежним від інноваційних циклів та міжнародного попиту, що актуалізує потребу в антисипативному управлінні.

Аналіз індексу виробленої продукції за секторами економіки України у 2018–2023 роках (рис. 2.9) підтверджує, що структурні зміни відбувалися нерівномірно та були зумовлені тривалими кризовими і посткризовими факторами. Представлені дані демонструють різний рівень адаптаційної готовності підприємств до зовнішніх викликів.

У період 2020-2021 років спостерігається розширення обсягів виробництва, котре можливо як реакція на стабілізацію валютного курсу та відновлення внутрішнього попиту після кризи 2019 року. Під впливом війни у 2022 році більшість виробничих секторів зазнали скорочення - промисловості на 20-35%, будівничі підприємства та виробничі послуги понад 50%. У 2023 році, за умови збереження військової загрози, наявне відновлення виробничої активності: приріст виробництва аграрних підприємств біля 6%, у промисловості понад 8%, але в будівництві та в секторі виробничих послугах обсяги виробництва на 15-20% не досягають довоєнного періоду, що вказує на

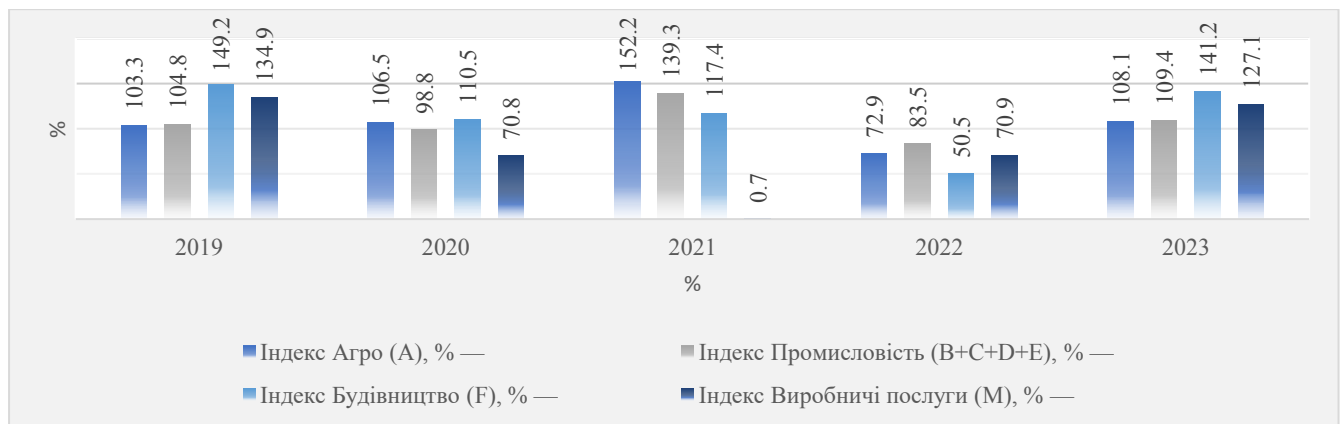


Рис. 2.9 – Індекс виробленої продукції виробничих підприємств за виокремленими видами економічної діяльності, %*

* – аналіз проводився без врахування ФОП

Джерело: побудовано автором на основі [193]

У межах антисипативного управління соціальний аспект стійкості доцільно розглядати ширше, ніж просто рівень зайнятості. Часто важливішими є показники, які відображають реальний стан кадрової стабільності: чисельність працюючих, середній рівень оплати праці, фактична тривалість відпрацьованого часу та загальні витрати підприємства на персонал. Аналіз цих даних у комплексі дає змогу помітити приховані ризики — поступове зниження мотивації працівників, скорочення кадрового потенціалу чи небажання підприємства інвестувати у розвиток людського капіталу. Усі ці процеси проявляються раніше, ніж очевидні проблеми, й тому відіграють роль ранніх сигналів в антисипативній системі управління.

Упродовж 2019-2023 років виробничі сектори зазнали суттєвих змін у площині зайнятості (рис. 2.10), що свідчить про наявні трансформації виробничого потенціалу і найглибший спад 2022 року відзначився обвальним скороченням трудового потенціалу.

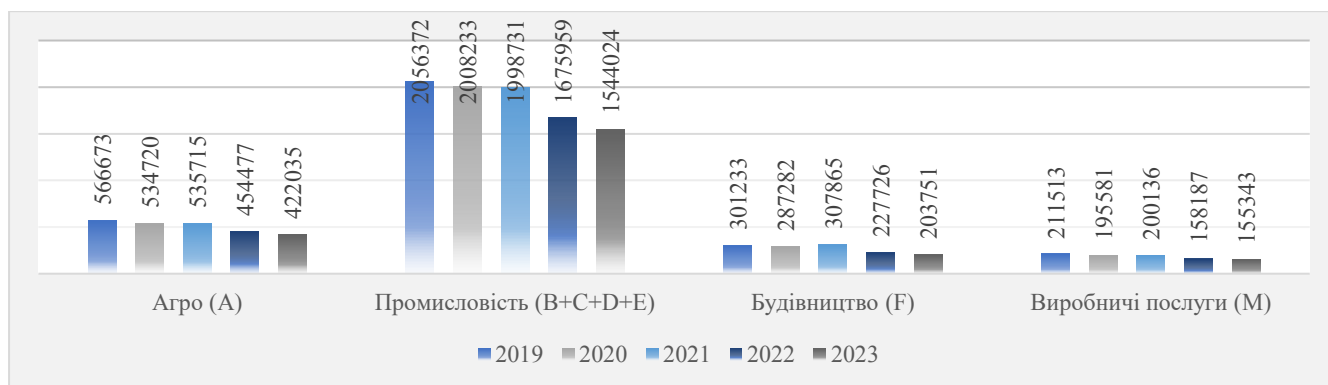


Рис. 2.10 – Кількість зайнятих працівників виробничих підприємств за виокремленими видами економічної діяльності, осіб*

* – аналіз проводився без врахування ФОП

Джерело: побудовано автором на основі [193]

За аналізований період найбільшу кількісну втрату зазнали промислові підприємства, сектор втратив понад 512 тис. працівників (-24,9%) і це свідчить про ерозію технологічної бази та ймовірну незворотність деіндустріальних процесів. Зайнятість сільськогосподарських підприємств скоротилась на 144,6 тис (-25,5%), що відображає демографічне виснаження сільських територій та підтверджує фактор логістичних потрясінь. Найбільш вразливим виявились будівельні підприємства, оскільки втратили понад третину персоналу (-32,4%), що може бути пов'язано із інвестиційним колапсом та фізичним руйнуванням активів. У секторі виробничих послуг скорочення зайнятості відбулось на 26,%, що пов'язано із інтелектуальною міграцією та втратою професійних компетентностей.

Аналіз динаміки середньомісячної заробітної плати (рис. 2.11) за секторами А, В – Е, F, М свідчать про системні зміни соціально-економічної підсистеми виробничих підприємств. За період 2019-2023 років спостерігається зростання номінальної заробітної плати по всім досліджуваним секторам: у промисловості на 56%, в аграрному секторі – 65%, будівництві – 35% та сфері професійних послуг на 61%.

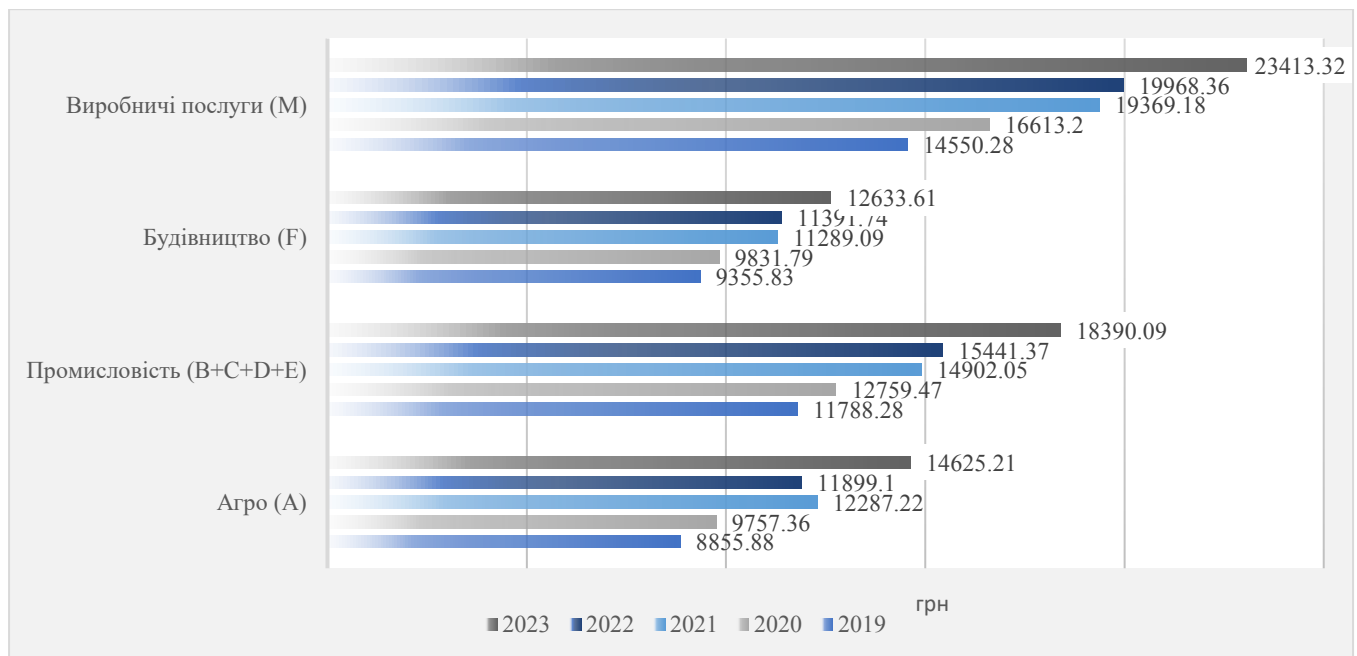


Рис. 2.11 – Середньомісячна заробітна плата працівників виробничих підприємств у розрізі виокремлених видів економічної діяльності за період з початку року, грн*

* – у 2022 році дані надано лише за січень місяць

Джерело: побудовано автором на основі [193]

Дані по середньомісячній заробітній платі виробничих підприємств (рис. 2.11) свідчать про наявність трудового дисбалансу та ризик трудової деградації в базових галузях, оскільки найвищий рівень за аналізований період стабільно утримує сектор М, а найнижчі значення притаманні сільськогосподарським та будівельним підприємствам. Окрім цього, кризові чинники 2022-2023 років призвели до зниження темпів зростання в реальному вимірі, а наявна диференціація у рівні заробітної плати посилила структурну нерівність між секторами.

Динаміка середнього відпрацьованого часу працівників відображає реакцію виробничих підприємств на кризові та відновлювані етапи економіки (рис. 2.12).

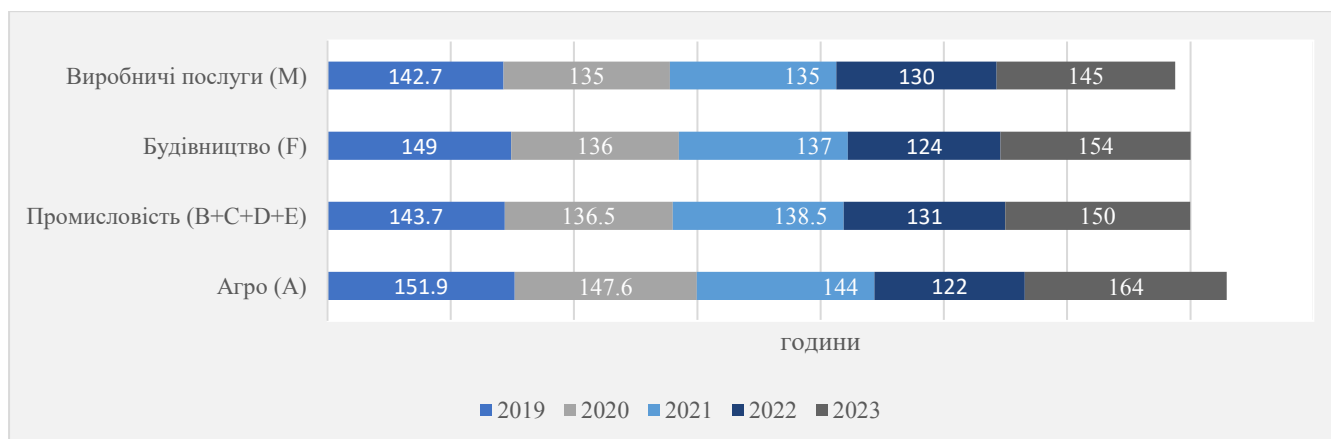


Рис. 2.12 – Середнє значення відпрацьованого робочого часу працівниками виробничих підприємств у розрізі виокремлених видів економічної діяльності, годин/місяць

Джерело: побудовано автором на основі [193]

Скорочення тривалості робочого часу у 2020-2022 роках на 10-20% порівняно з докризовим періодом (рис. 2.12) відображає впливи пандемічних та воєнних шоків, котрі зумовили зниження завантаженості виробничих потужностей, евакуацією працівників, мобілізацію та вимушену міграцію робочої сили, руйнування виробничої інфраструктури. Циклічне зростання середнього відпрацьованого часу працівників у 2023 році за більшістю виробничих секторів до 150-164 годин свідчить про часткову компенсацію втрат продуктивності.

Динаміка витрат на персонал засвідчує асиметрію між виробничими підприємствами різних видів економічної діяльності та виступає чутливим параметром щодо кадрової стійкості виробничих підприємств (рис. 2.13).

Витрати на персонал виробничих підприємств має нерівномірну, але загалом висхідну тенденцію і вказує на поступове відновлення інвестицій у трудовий потенціал після кризових фаз (рис. 2.13). Попри спад витрат на персонал промислових підприємств на 14,7%, подальшій період демонструє їх активізацію, що свідчить про схильність відновлення виробничих ланцюгів та попиту на кваліфіковану працю.

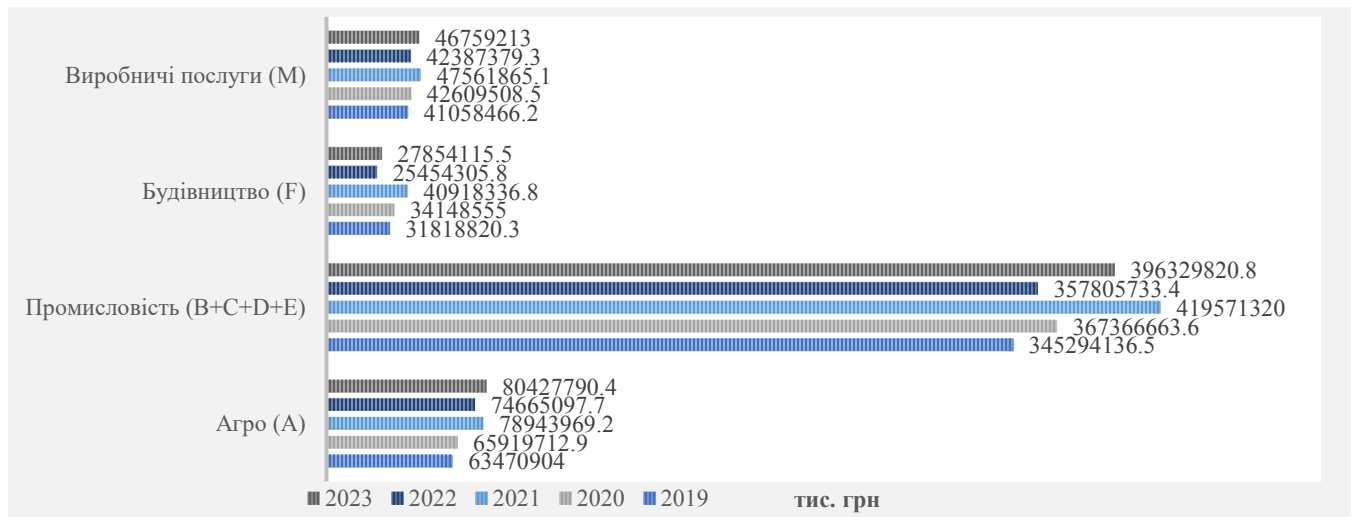


Рис. 2.13 – Витрати на персонал виробничих підприємств у розрізі виокремлених видів економічної діяльності, тис. грн

Джерело: побудовано автором на основі [193]

Найбільш стійке зростання витрат на оплату праці за досліджуване п'ятиріччя демонструють сільськогосподарські підприємства (+26,7%). Будівельні підприємства є найбільш чутливими щодо оцінювання за даним параметром і загальне зниження витрат становить -12,5%. Підприємства, котрі формують виробничі послуги відображають гнучкість та стійку тенденцію до зростання (з 41,1 млрд. грн до 46,8 млрд. грн).

Діагностування виробничих підприємств у розрізі анисипативного управління щодо реалізації екологічної складової має обмежену статистичну базу досліджуваних показників за видами економічної діяльності. Але базуючись на дослідженнях вітчизняних науковців, виокремимо деякі із наявних показників. Так, в статті Л. Костирко та Е. Чорнодубова [162] показано, що витрати на охорону навколишнього середовища впливають на фінансову та виробничу стійкість, що дає підстави стверджувати про рівень готовності підприємства до екологічних ризиків і здатність інвестувати в превентивні заходи. О. Савченко [216] пояснює економічну природу витрат і їх вплив на діяльність підприємств, що дозволяє використовувати показники «екологічних витрат» та «капітальні інвестиції на

охорону навколишнього середовища» (табл. 2.1) як ключові показники екологічної складової сталого розвитку, готовність підприємств до модернізації виробничих потужностей та стратегічну спрямованість на довгострокову екологістійкість. Для діагностики масштабів екологічного навантаження використовуємо показник кількості підприємств, які мали викиди забруднюючих речовин і парникових газів.

Таблиця 2.1 – Показники витрат та капітальних інвестицій на охорону навколишнього середовища виробничих секторів економіки, млн грн

Рік	Показники							
	Витрати на охорону навколишнього середовища				Капітальні інвестиції на охорону навколишнього середовища			
	Сектор А	Сектори В+С+D+E	Сектор F	Сектор М	Сектор А	Сектори В+С+D+E	Сектор F	Сектор М
2019	440,7	70951,1	85,9	318,8	5,9	1239,8	0,09	77,9
2020	388,4	69160,7	184,8	331,4	15,1	11655,6	3,4	76,6
2021	677,3	73853,1	157,9	354,2	197,9	12214,2	0,9	33,4
2022	508,8	53174,0	129,0	331,1	96,5	5967,5	2,2	59,6
2023	1065,6	64,495,5	133,6	500,5	58,2	7539,2	0,9	24,4

Джерело: побудовано автором на основі [193]

Інтерпретувати дані табл. 2.1 слід із врахуванням глибокої екологічної дестабілізація, яка спричинена війною на території України. Так, із звітних показників Європейського фонду кліматичних досліджень [25] прямі втрати для виробництва відображено у знищені та пошкоджені понад 1000 промислових об'єктів, включно з металургійними, хімічними, нафтопереробними підприємствами; частка втраченої промислової потужності на контрольованих територіях становить до 35%, відповідно, орієнтована вартість збитків становить понад 160 млрд дол. США, з них 17 млрд дол. припадає на забруднення, утилізацію уламків і деградацію ґрунтів. Близько 18% території України перебуває під ризиком замінування, паливно-хімічних витоків та пожеж. Попри це, статистика витрат і капітальних інвестицій свідчить про часткову адаптацію виробничих секторів до кризового становища. Зокрема, у 2023 році обсяг природоохоронних витрат у

промисловості перевищив 64 млн грн, а інвестицій 7,5 млн грн, що може свідчити про антисипативну реакцію підприємств на екологічні ризики, але співвідношення витрат із фактичним відновленням вказують на наявну диспропорцію між масштабами загроз та можливостями підприємств.

Діагностика техногенного навантаження за кількістю підприємств, що здійснюють викиди забруднюючих речовин та парникових газів, подана на рис. 2.14. Цей показник оприлюднюється з 2021 року і на даному етапі демонструє загальне зниження кількості таких підприємств на 17%, що має подвійне статистичне трактування. По-перше, це екстенсивне скорочення, яке пов'язане з втратою підприємств унаслідок бойових дій, тимчасової окупації або руйнування елементів виробничої інфраструктури. Зокрема, у промисловому секторі кількість підприємств із викидами зменшилась із 3444 одиниць до 2728 одиниць. По-друге, зафіксовано інтенсивне зниження показника, що може бути результатом технологічної модернізації або скорочення обсягів виробництва. Це найбільш виражено у секторі виробничих послуг, де зменшення становило 39,7%.

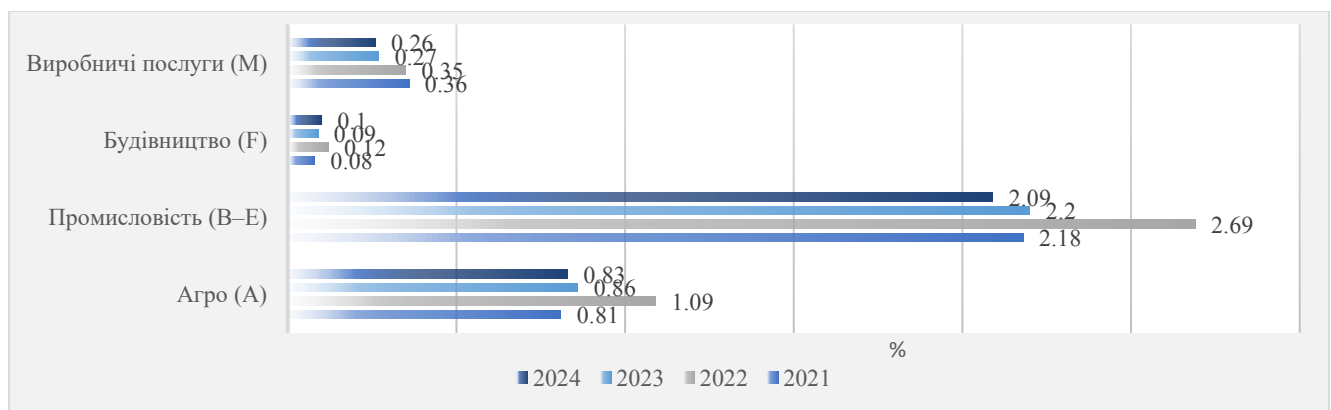


Рис. 2.14 – Частка підприємств за виробничими секторами, які мали викиди забруднюючих речовин і парникових газів*, %

Джерело: розраховано автором на основі [193]

* – облік даних за показником ведеться з 2021 року.

Статистичне скорочення підприємств-забруднювачів відображене на рис. 2.14 не може автоматично трактуватись як досягнення цілей сталого розвитку, оскільки супроводжується зниженням загальної економічної активності, що розглянуто вище. Із позиції антисипативного управління така динаміка може свідчити про асиметрію екологічної трансформації, коли екологічне навантаження зменшується, при цьому, структурна стійкість виробничих секторів теж погіршується через скорочення виробничої бази.

Сукупні викиди парникових газів за різними джерелами наведені Європейським фондом кліматичних досліджень [25] у наслідок війни становлять: 81,7 млн т за рахунок військових дій (паливо, боєприпаси, техніка), 49,4 млн т – ландшафтні пожежі, приблизно 42 млн т – руйнування енергоструктури із викидом метану, чадного газу та важких металів, 11,5 млн т – перенаселення, що супроводжується побічними впливами через додаткові споживчі викиди. Викиди забруднюючих речовин від стаціонарних джерел за виробничими підприємствами наведено на рис. 2.15.

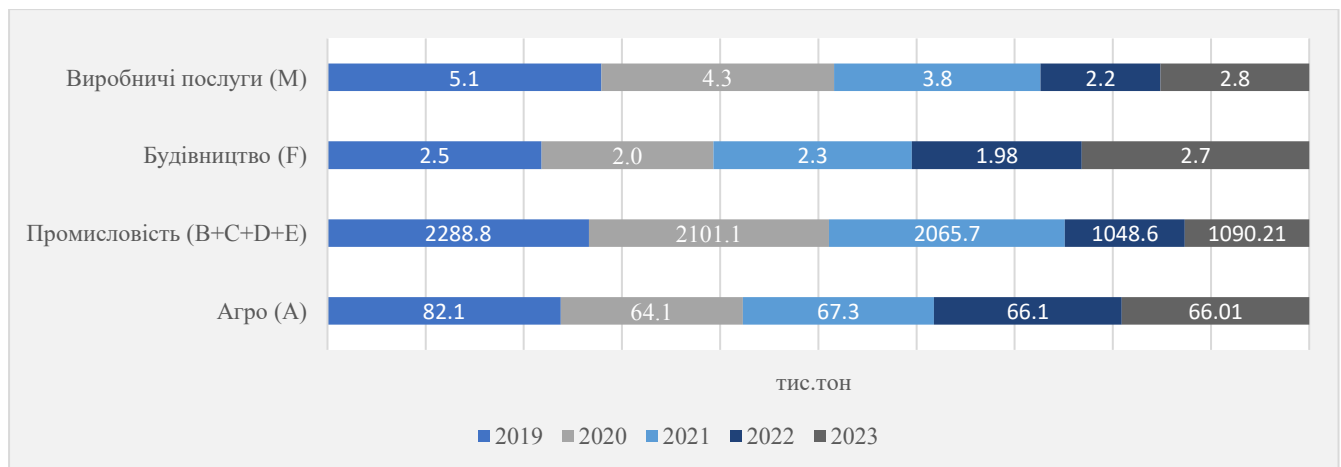


Рис. 2.15 – Викиди забруднюючих речовин у повітря від стаціонарних джерел у розрізі виокремлених видів економічної діяльності, тис. т

Джерело: розраховано автором на основі [193]

У досліджуваній період спостерігається виразне скорочення обсягів саме промислових викидів (-52%), що свідчить про істотні структурні зміни, і їх, в першу чергу, пов'язують із воєнними втратами потужностей у східних регіонах України, для сільськогосподарських підприємств обсяг викидів менш значні (-19%), це також пов'язують із скороченням агровиробництва, але без радикальної зміни структури галузі.

Діагностування стану виробничих підприємств потребує використання не лише традиційних статичних показників економічної та фінансової діяльності, а й інструментів, здатних фіксувати динамічні зміни та формувати ранні сигнали можливих порушень стійкості. Методично обґрунтованим у цьому контексті є застосування індексу антисипативної стійкості сталого розвитку (ІАССР). Запропонований нами індекс базується на поєднанні трьох концептуальних підходів, які доповнюють один одного. Перший підхід ґрунтується на трендовому аналізі розвитку [49, 51]. Другий враховує оцінювання внутрішньої стабільності та волатильності ключових параметрів [80, 45]. Третій базується на структурно-змінному аналізі, який дає можливість визначити деформації секторальних пропорцій та напрям структурних зрушень [15, 40, 62, 19]. Поєднання цих підходів створює можливість кількісно оцінити не лише поточний стан виробничих підприємств, але й здатність вчасно реагувати на кризові зміни. Такий підхід узгоджується з логікою антисипативного управління та відповідає сучасним міжнародним тенденціям моніторингу сталого розвитку [66, 95].

Перед розрахунком ІАССР було сформульовано припущення, що проведення оцінювання антисипативної стійкості на секторальному рівні є методично вмотивованим. Це пояснюється тим, що окремі підприємства працюють у межах певного секторального середовища, яке визначає їхній доступ до ресурсної бази, технологічних можливостей, інвестиційних потоків і екологічних регуляторних вимог. Статистична інформація в Україні збирається саме на рівні секторів (А, В–Е, F, M), що створює можливість формувати агреговані індикатори антисипативної

стійкості. Отже, оцінювання секторальної стійкості можна розглядати як інструмент непрямой діагностики антисипативної спроможності підприємств, які належать до відповідних секторів та функціонують у їх межах.

Методичний підхід до оцінювання антисипативної стійкості сталого розвитку виробничих підприємств передбачає інтеграцію трьох основних аналітичних блоків. Перший блок пов'язаний із трендовою динамікою та характеризує напрям, інтенсивність і сталість розвитку підприємств за відповідним видом економічної діяльності у часовому розрізі. Він дає змогу оцінити, наскільки стабільно сектор формує позитивну траєкторію зростання. Другий блок охоплює оцінювання внутрішньої стабільності, що відображає рівень волатильності та передбачуваності змін. На цій основі можна визначити ступінь внутрішньої рівноваги і стійкість підприємств до можливих шоків. Третій аналітичний блок стосується структурних зрушень і дозволяє оцінити масштаб та глибину деформацій у структурі національної економіки, які виникають у результаті зміни частки виробничих підприємств у зайнятості, випуску, екологічному навантаженні або інвестиційних потоках. Він відображає вплив зовнішніх і внутрішніх трансформацій на системну збалансованість економіки. Поєднання трьох зазначених блоків в інтегральному індексі створює можливість комплексно оцінити антисипативну стійкість секторів та визначити їх здатність не лише реагувати на зовнішні виклики, а й завчасно адаптуватися до ризиків, підтримуючи умови сталого розвитку.

Формалізоване представлення запропонованого індексу антисипативної стійкості сталого розвитку має наступний вигляд:

$$I_{ACSP} = \alpha I_{Td} + \beta I_{Vc} + \gamma I_{Cz} \quad (2.1)$$

де I_{ACSP} – індекс антисипативної стійкості сталого розвитку;

I_{Td} – інтегральний показник трендової динаміки розвитку сектора;

I_{Vc} – індекс внутрішньої стійкості;

I_{Cz} – індекс масштабів і глибини структурних зрушень у секторальній системі;

α, β, γ – вагові коефіцієнти значущості відповідних компонент.

Алгоритм розрахунку індексу (2.1) подано в додатку Б. Він ґрунтується на комплексному оцінюванні трьох груп показників: економічних, соціальних та екологічних. Усього враховано 15 індикаторів, які відображають динаміку функціонування виробничих секторів у 2019–2023 роках. Першим етапом здійснюється нормування вихідних даних за методом min–max. Його використання забезпечує порівнянність показників, що мають різну розмірність і різну економічну природу. Після цього формується інтегральна трендова складова ($I_{ТД}$). Вона відображає середньорічні темпи зміни нормованих показників і характеризує напрям та швидкість розвитку відповідного сектора.

Наступним етапом визначається складова внутрішньої стійкості ($I_{ВС}$). Для цього обчислюються коефіцієнти варіації кожного індикатора, а отримані значення перетворюються в індекс стійкості. Це дозволяє оцінити рівень коливань і турбулентності розвитку у межах кожного сектора. Третім елементом методики є індекс структурних зрушень ($I_{СЗ}$). Його розрахунок здійснюється шляхом оцінювання змін частки кожного сектора в показниках зайнятості, обсягах реалізації та обсягах викидів забруднюючих речовин. Отримані значення проходять нормування для забезпечення їх порівнянності.

Після розрахунку всіх складових здійснюється їх агрегування з урахуванням вагових коефіцієнтів α, β і γ . Вони відображають підсилення ролі трендових характеристик у воєнно-кризових умовах розвитку економіки. Результатом проведених обчислень є інтегральний показник ІАССР. Він надає узагальнену оцінку здатності секторів до випереджувального реагування, адаптивності та стабільного функціонування в умовах підвищеної невизначеності зовнішнього середовища.

Результати проміжних розрахунків запропонованого індексу наведені в додатку В. Для відображення узагальнених результатів сформуємо таблицю

нормованих інтегральних індексів по кожному виокремленому блоку та значення ІАССР (табл. 2.2).

Таблиця 2.2 – Результати розрахунків компонент та інтегрального індексу антисипативної стійкості виробничих секторів

Виробничі сектори	Результати розрахунків компонент			ІАССР
	$I_{ТД}$	$I_{ВС}$	$I_{СЗ}$	
Сектор А	0,29	0,46	0,4	0,36
Сектор В-Е	-0,05	0,29	0,0	0,06
Сектор F	-0,18	0,22	0,36	0,05
Сектор М	0,07	0,54	1	0,4

Джерело: розраховано автором

Інтерпретація поданих результатів в табл. 2.2 розрахунку інтегральної трендової складової ($I_{ТД}$) вказує, що найсильніший позитивний тренд виявив аграрний сектор (+0,29), що досягалось за рахунок зростання за ключовими фінансовими та екологічними показниками (додаток В), промисловість демонструє негативний тренд (-0,05), оскільки воєнні руйнування та зниження потужностей мали домінуючий вплив, найбільш негативний тренд по сектору будівництва викликаний падінням зайнятості, інвестицій та реалізації, слабо позитивний тренд по сектору виробничих послуг викликаний зростанням зарплат та екологічних витрат. За індексом внутрішньої стійкості ($I_{ВС}$) сектор будівництва відображає найнижчий рівень як найбільш проциклічна галузь, найвищий рівень стійкості по цій компоненті має сектор виробничих послуг, із мінімальною волатильністю та передбачуваними структурними змінами.

Індекс структурних зрушень ($I_{СЗ}$) показав суттєву асиметрію між виробничими секторами: промисловість (В–Е) зазнала найбільшого структурного удару, що підтверджується нульовим значенням індексу, тоді як сектор М демонструє найвищу структурну стабільність (1,00), характерну для галузей із високою часткою інтелектуальної праці та низькою залежністю від матеріальної

інфраструктури. Сектори А та F перебувають у проміжній зоні, де структурні зміни є відчутними, проте не критичними, що вказує на можливість відновлення їхньої стійкості за умов цілеспрямованої політики підтримки та адаптації.

Приймаючи до уваги, що прийнята в роботі шкала інтерпретації рівня антисипативної стійкості сталого розвитку має наступні значення: 0,7-1 – висока антисипативна стійкість; 0,4-0,69 – середня стійкість; 0,2-0,39 – низька стійкість; 0,0-0,19 – дуже низька стійкість, може стверджувати, що отримані значення ІАССР свідчать про вкрай неоднорідний рівень антисипативної стійкості виробничих секторів. Промисловість і будівництво демонструють критично низькі значення через структурні деформації, викликані війною, що формує високі ризики функціонування підприємств цих галузей. Сектор М виступає основою адаптивності, а сектор А характеризується помірною здатністю до відновлення. Таким чином, ІАССР дозволяє сформувати карту антисипативних ризиків і є практичним інструментом для діагностики стійкості підприємств у межах секторальної системи.

Додатковим аспектом діагностики також має бути аналіз технологічної структури промисловості, оскільки стійкість секторів залежить від рівня складності виробництва за чотирма загально визнаними групами ОЕСР (табл. 2.3) та їх динамічне порівняння, що дозволяє поєднати оцінювання антисипативної стійкості із довгостроковим структурними перспективами розвитку.

Оцінювання технологічної структури промисловості України у 2019–2023 рр. засвідчило, що найбільш стійкою та адаптивною складовою сектора В–Е є високотехнологічні (зростання виробництва +74%) та середньовисокотехнологічні виробництва (+31,7%), що узгоджується з вищим рівнем антисипативної спроможності цього сегмента.

Натомість середньонизькотехнологічні галузі продемонстрували одночасне скорочення як кількості підприємств (–15,7%), так і обсягів виробництва (–15,5%), формуючи ядро структурної вразливості промисловості.

Таблиця 2.3 – Технологічна структура виробництва в Україні

Рік	Обсяг виробництва за рівнем технологічності, млрд грн				Кількість підприємств за рівнем технологічності, од.			
	Високотехнологічний рівень	Середньовисокий рівень	Середньонизький рівень	Низький рівень	Високотехнологічний рівень	Середньовисокий рівень	Середньонизький рівень	Низький рівень
2019	75.4	288.4	823.8	895.3	1610	9384	40252	67689
2020	79.1	276.2	806.7	984.7	1640	9587	39276	64630
2021	94.7	351.2	1 237.1	1 225.7	1685	9708	37971	61029
2022	84.2	263.0	618.7	1 009.2	1433	8037	31196	52967
2023	131.4	379.8	695.8	1 228.6	1768	9221	33913	58985
Темп приросту 2023/2019, %	74	31,7	-15,5	37,2	9,8	-0,17	-15,7	-12,8

Джерело: побудовано автором на основі [193]

. Низькотехнологічні виробництва, попри зменшення кількості підприємств (–12,8%), наростили випуск з 895,3 млрд грн до 1 228,6 млрд грн, що свідчить про компенсаторне зміщення попиту в напрямі простіших виробничих процесів. Сукупність отриманих результатів підтверджує, що високий і середньовисокий технологічні рівні є ключовими драйверами антисипативної стійкості сектора В–Е, тоді як середньонизькі галузі становлять найбільший ризик для довгострокової стабільності та модернізаційної динаміки промислової системи.

Враховуючи встановлені структурні зрушення в технологічних рівнях виробництва (табл. 2.3), наступним етапом діагностування є оцінювання індексу антисипативної цифрової зрілості секторів ($DTI_{s,t}$), який відображає не лише технологічну оснащеність, а й їхню здатність трансформувати технологічний потенціал у випереджувальні управлінські реакції на основі цифрових індикаторів. У роботах [227, 243] нами відмічалось, що саме розвинена цифрова інфраструктура, активне використання цифрових каналів комунікації та інтеграція хмарних технологій формують основу для раннього виявлення слабких сигналів, зниження невизначеності та підвищення випереджувальної здатності управлінських систем виробничих підприємств. Враховуючи такі теоретичні підходи та спираючись на стандартизовані статистичні показники Державної служби статистики України щодо використання ІКТ підприємствами [193] у моделі індексу антисипативної

цифрової зрілості запропоновано виокремити три нормовані підіндекси: інфраструктурний індекс високошвидкісного інтернет-доступу ($\widetilde{HSI}_{s,t}$), що відображає технологічну основу цифрової взаємодії, індекс цифрових комунікацій ($\widetilde{SMI}_{s,t}$), який характеризує готовність сектору до обміну інформацією та інтеграції цифрових каналів і індекс хмарної цифровізації ($\widetilde{Cloud}_{s,t}$), що визначає рівень організаційної, технологічної гнучкості, необхідної для антисипативного управління.

Алгоритм розрахунку індексу антисипативної цифрової зрілості та проміжні розрахунки наведено в додатку Г, результати секторальних індексів подано в табл. 2.4

Таблиця 2.4 – Результати розрахунку індексу антисипативної цифрової зрілості за секторами С, F, M*

Рік	DTI_C	DTI_F	DTI_M
2019	0,21	0,4	0,97
2020	0,18	0,32	1
2021	0,2	0,19	1
2022	0,18	0,11	1
2023	0,36	0	1

Джерело: розраховано автором

* - обмеженість секторальної представленості обумовлена наявними статистичними даними

Узагальнюючи результати табл. 2.4, можна стверджувати, що антисипативна цифрова зрілість секторів прямо корелює з їхнім рівнем цифрової інфраструктури, комунікаційною активністю та ступенем впровадження хмарних технологій, що підтверджує валідність запропонованої моделі індексу. Виявлені відмінності вимагають диференційованого підходу до формування політик цифрової трансформації та посилення антисипативного управління, особливо в секторах із низькою цифровою готовністю, таких як будівництво та окремі групи переробної промисловості.

Проведена нами діагностика стану функціонування виробничих підприємств за секторальним розрізом дала змогу сформувати цілісне уявлення про вплив військової агресії на соціально-економічні та екологічні параметри їх діяльності. Узагальнення результатів оцінювання ІАССР, технологічної структури виробництва та індексу антисипативної цифрової готовності показало, що структурна нестійкість та домінування середньо- і низькотехнологічних сегментів істотно обмежують здатність вітчизняних виробничих секторів до випереджувального реагування. Водночас значні міжсекторні розриви у цифровій інфраструктурі, рівні використання хмарних сервісів та цифрових комунікаційних технологій свідчать про нерівномірність антисипативної зрілості. Це підтверджує залежність ефективності превентивного управління від поєднання технологічного рівня розвитку та цифрової готовності галузей.

2.2. Методичні особливості оцінювання антисипативного управління виробничим підприємством у контексті сталого розвитку

Сучасний стан функціонування виробничих підприємств України, поданий у пункті 2.1 роботи, свідчить про необхідність формування науково обґрунтованих методичних підходів до оцінювання антисипативного управління. Таке управління повинно забезпечувати завчасну реакцію на зміни у внутрішньому та зовнішньому середовищі. Виробнича діяльність характеризується складною структурою, до якої входять технологічні, ресурсні, організаційні, кадрові та фінансові компоненти. Їх взаємодія визначає рівень операційної стійкості підприємства і формує основу для оцінювання його адаптивних властивостей.

Результати досліджень українських науковців [227, 170, 144, 196] показують, що виробничі підприємства є вразливими до різних видів технологічних відхилень, серед яких простої, порушення режимів роботи устаткування, дефекти продукції та дисбаланси у ресурсному забезпеченні. Такі відхилення проявляються як ранні

сигнали потенційних кризових ситуацій, проте часто залишаються непоміченими у традиційних системах фінансової чи операційної звітності. Як встановлено у нашій попередній роботі [227], антисипативне управління ризиками включає не лише ідентифікацію відхилень, але й визначення їх причинно наслідкових зв'язків. Це можливо за умови використання індикаторів, які поєднують зміни у технологічному циклі з майбутніми управлінськими рішеннями.

Специфіка виробничих процесів визначає те, що методичні підходи до оцінювання антисипативності повинні враховувати аналіз не тільки підсумкових результатів діяльності, але й поведінкових характеристик виробничої системи. Це охоплює оцінювання ритмічності виробництва, стабільності операційних циклів, надійності технологічних операцій, ступеня модернізації основних фондів, ідентифікацію технологічних вузьких місць, які формують приховані ризики, а також визначення напруженості використання обладнання та частоти і тривалості технологічних відхилень.

У працях І. Литовченка [170] та М. Пітюлича [198] доведено, що технологічні індикатори є ключовим елементом у системах оцінювання стійкості виробничих підприємств. Вони створюють підґрунтя для аналітичного прогнозування, допомагають визначити можливі вектори розвитку кризових проявів і оцінити здатність підприємства до адаптації.

Однак методичне оцінювання антисипативного управління не може обмежуватися виключно техніко технологічними параметрами. Сучасні виробничі підприємства працюють у мінливому ринковому, регуляторному та глобальному середовищі. У таких умовах потрібні методики, здатні інтегрувати економічні, соціальні, екологічні та цифрові аспекти розвитку підприємства. Дослідження О. Румянцевої [214], А. Мазаракі [175] і В. Панченка [195] акцентують увагу на тому, що стійкість підприємств у нестабільних умовах визначається не лише ефективністю операційної діяльності, але також здатністю системи управління

передбачати та нейтралізувати ризики на підставі комплексної інформаційної моделі.

Ураховуючи зазначені особливості, можна стверджувати, що методичні засади антисипативного управління виробничим підприємством мають базуватися на принципах, які відображають специфіку виробничих систем та їх здатність реагувати на зміни до того, як вони почнуть впливати на результати діяльності. На відміну від загальних управлінських підходів, антисипативний підхід спирається на структурно поведінкові характеристики виробничої системи, які проявляються у динаміці технологічних циклів, операційних процесів, внутрішніх інформаційних потоків та взаємодії між підсистемами.

У цілому структура методичного каркасу антисипативного управління виробничим підприємством формується як багаторівнева система. На першому рівні знаходяться принципи, що визначають філософію випереджувального управління та задають загальні вимоги до чутливості, адаптивності, цифрової прозорості і сталості виробничої системи, що подано на рис. 2.16. Другий рівень охоплює методичні припущення, які визначають умови застосування методики, враховуючи складність виробничої системи, неповноту операційних даних, значущість цифровізації та потребу інтеграції параметрів сталого розвитку і ESG. Третій рівень містить функціональні орієнтири, які конкретизують методику і визначають показники, що підлягають оцінюванню. До них належать технологічні вразливості, показники цифрових потоків даних, адаптивність, а також екологічна і соціальна стійкість. У сукупності ці рівні формують методичну структуру, яка забезпечує можливість практичної реалізації антисипативного управління виробничим підприємством.



Рис. 2.16 – Методичний базис оцінювання анітисипативного управління виробничим підприємством

Джерело: розроблено автором

Деталізація принципів, поданих на рис. 2.16, охоплює такі аспекти:

- принцип випереджувальної орієнтації передбачає, що виробниче підприємство повинне виявляти зміни у внутрішньому і зовнішньому середовищі до моменту їхнього перетворення у матеріалізовані наслідки, зокрема порушення технологічних режимів, збої роботи обладнання, збільшення частки браку або втрату ритмічності виробництва. Реалізація цього принципу потребує наявності механізмів раннього розпізнавання латентних відхилень, які слугують маркерами

потенційних кризових процесів та розширюють часовий горизонт управлінських рішень.

- принцип операційної і технологічної чутливості ґрунтується на здатності виробничої системи фіксувати найменші зміни у параметрах функціонування обладнання, тривалості операцій, рівні браку, частоті простоїв або узгодженості технологічних етапів. Як відзначають О. Румянцева [214] та А. Мазаракі [175], саме такі мінімальні операційні відхилення є ранніми сигналами зміни стану системи, тому вони повинні бути включені у методику оцінювання антисипативності. Технологічна чутливість формує основу розуміння структурної поведінки виробничих процесів.

принцип інформаційної достовірності і цифрової прозорості передбачає використання даних, сформованих автоматизованими системами, електронними журналами простоїв та системами контролю якості. Забезпечення цифрової прозорості дозволяє усунути часові лаги між виникненням відхилення і його діагностуванням, що є необхідною умовою для ефективного антисипативного управління. У роботі [243] підкреслено, що без достовірних цифрових даних превентивна сутність управління втрачається, і підприємство фактично перестає бачити власні процеси.

- принцип адаптивності і гнучкого реагування полягає у здатності антисипативної системи змінювати власну конфігурацію відповідно до характеру загроз та зовнішніх умов. Оскільки виробнича система є динамічною, превентивні заходи повинні не лише враховувати поточні зміни, але й адаптувати технологічні, логістичні, кадрові та управлінські рішення до нових ситуацій. Така властивість узгоджується із сучасними концепціями динамічних здібностей підприємства.

- принцип комплексності і інтегрованості вимагає розглядати антисипативне управління як результат взаємодії виробничих, фінансових, кадрових, екологічних, інформаційних та ринково стратегічних підсистем. Це означає необхідність

формування багатовимірного аналітичного профілю, який охоплює всі ключові елементи системи та дає змогу оцінити їхню реакцію на зовнішні впливи.

- принцип сталості функціонування (ESG-принцип) передбачає інтеграцію екологічних, соціальних і управлінських параметрів у процес оцінювання антисипативного управління. Як стверджують В. Худолей, Є. Бірюков та О. Карпенко [230], саме екологічні, соціальні та управлінські характеристики формують додатковий рівень ризиків, які знижують здатність виробничої системи до превентивної реакції. З огляду на це ESG-компоненти розглядаються як структурний елемент методики антисипативного управління.

Деталізація принципів антисипативного управління, поданих на рис. 2.16, формує концептуальну основу, однак для виробничого підприємства цього недостатньо. Реальна поведінка виробничої системи визначається сукупністю техніко технологічних, кадрових, ресурсних і організаційних залежностей. Тому наступним етапом методичного обґрунтування є формування системи припущень, які задають рамкові умови застосування авторської методики та визначають межі її аналітичних можливостей. Для виробничих підприємств припущення є важливою складовою, оскільки вони не лише орієнтують модель на реалістичні умови функціонування, але й забезпечують розроблення універсальної системи індикаторів, здатної фіксувати як суттєві зміни, так і латентні відхилення, що передують кризовим процесам.

Перше припущення полягає у тому, що виробниче підприємство функціонує як відкрита, ієрархічна і багаторівнева система, стійкість якої залежить від узгодженості взаємодії між її підсистемами. У роботах [214, 175, 196] підкреслюється, що навіть незначні порушення координації між технологічними, логістичними або кадровими елементами здатні формувати латентні ризики, які пізніше проявляються у простої, втраті якості продукції або раптових фінансових відхиленнях. Це означає, що оцінювання антисипативності повинне враховувати не

лише підсумкові результати діяльності, але й структурну поведінку системи, тобто реакції її підсистем на зовнішні стимули та внутрішні збурення.

Друге припущення стосується неповноти первинних операційних і технологічних даних, що є характерною ознакою більшості виробничих підприємств. Фінансова звітність містить інформацію про активи, доходи, витрати та фінансовий результат, однак не відображає таких важливих параметрів, як рівень модернізації обладнання, частота технічних відмов, структура причин браку, ритмічність виробничих циклів, енерговитрати або стан екологічної ефективності. Як зазначають О. Антонюк і В. Ревенко [109], у таких умовах методики оцінювання мають передбачати можливість використання експертних шкал, галузевих середніх значень, трендових апроксимацій та зважених індикаторів. Це дозволяє компенсувати відсутність повної інформації і водночас зберегти методичну достовірність аналітичного профілю, який поєднує фінансові та технологічні характеристики підприємства.

Третє припущення стосується ключової ролі цифровізації у формуванні антисипативної спроможності. Методично це означає, що система оцінювання повинна враховувати рівень автоматизації процесів, ступінь інтеграції цифрових інструментів і доступність даних у реальному часі. Наявність фрагментарних або несистемних цифрових даних призводить до часових затримок у діагностуванні відхилень, що нівелює превентивний характер антисипативного управління.

Четверте припущення визначає необхідність інтеграції показників сталого розвитку та ESG у методику оцінювання. Як зазначено у роботі [230], екологічні та соціальні параметри діяльності є важливими джерелами ризиків. Надмірна енергоємність, значні обсяги викидів, недосконала система охорони праці, нестабільний кадровий склад або низька корпоративна прозорість підвищують вразливість виробничої системи. Включення ESG компонентів у методику дає змогу сформувати комплексний погляд на антисипативну спроможність

підприємства, де екологічні, соціальні та управлінські ризики виступають структурними детермінантами здатності до випереджувального реагування.

П'яте припущення розглядає антисипативне управління як часову характеристику системи, а не статичну властивість. Ю. Костецький [161] зазначає, що лише аналіз часових рядів дозволяє ідентифікувати зародження негативних тенденцій, непомітних у статичних вимірюваннях. Л. Семенова [219] також підкреслює, що виявлення внутрішніх закономірностей у динаміці технічних і операційних параметрів створює основу для формування обґрунтованих прогнозних сценаріїв розвитку виробничих процесів. Тому оцінювання антисипативного управління повинне базуватися на динамічних показниках і передбачати аналіз трендів як фундаментальний елемент прогнозування.

Методичні припущення задають рамкові умови оцінювання антисипативного управління, проте без визначення функціональних орієнтирів модель залишається неповною. Для виробничого підприємства функціональні орієнтири виконують роль операціоналізації антисипативності, тобто визначають, які саме параметри повинні бути виміряні, діагностовані та інтерпретовані в процесі оцінювання. Вони уточнюють зміст управлінських завдань, формують логіку добору показників, визначають структуру аналітичного профілю та наповнення майбутньої моделі. У виробничих системах функціональні орієнтири мають прикладний характер, оскільки спрямовані на ті процеси, у яких найчастіше виникають латентні ризики та операційні відхилення і, відповідно, формується потреба у превентивних управлінських діях.

Першим функціональним орієнтиром виступає діагностика виробничо технологічних вразливостей. Вона охоплює аналіз технічного стану обладнання, стабільності технологічних режимів, ритмічності виробничого циклу, структури причин браку та характеру відхилень у роботі систем забезпечення. Технологічні параметри є первинними носіями слабких сигналів, оскільки більшість кризових процесів починається з малопомітних змін у функціонуванні технологічної

системи. Методично це означає, що оцінювання має охоплювати ключові ознаки операційного мікроколивання, зокрема навіть незначні відхилення у тривалості операцій, частоті простоїв та стабільності навантаження на обладнання.

Другий функціональний орієнтир пов'язаний із прогнозуванням розвитку виробничої системи. Він передбачає встановлення закономірностей динаміки виробничих, технічних та ресурсних показників. У роботі [243] зазначено, що за відсутності прогнозних моделей антисипативне управління втрачає свою сутність, оскільки не забезпечує випереджувального реагування. Прогнозування включає виявлення трендів, сезонних та циклічних коливань, формування сценаріїв зміни технічного стану активів, продуктивності та рентабельності.

Третім функціональним орієнтиром є моніторинг цифрових потоків даних. Він забезпечує доступ до актуальної інформації про стан виробничих процесів у реальному часі. Використання цифрових даних створює можливість переходу від ретроспективного аналізу до превентивного реагування. Моніторинг включає відстеження параметрів функціонування обладнання, цифрових логів простоїв, динаміки енерговитрат, відхилень у виробничо технологічних процесах та інформації інтегрованих ІКТ систем. Цифрові потоки даних формують інструмент фіксації слабких сигналів, які у разі відсутності цифровізації залишалися б непоміченими.

Четвертий функціональний орієнтир полягає у вимірюванні екологічної та соціальної стійкості. У сучасних умовах ці параметри є складовою змістового ядра антисипативного управління. Екологічна вразливість, що може проявлятися у зростанні обсягів викидів, утворенні відходів або підвищенні енергоємності, і соціальні ризики, які стосуються плинності кадрів, рівня кваліфікації чи стану охорони праці, здатні знижувати ефективність виробничої системи. Вони створюють додаткові зони ризику, які згодом можуть проявитися у технологічних збоях або фінансових відхиленнях. Тому екологічні та соціальні параметри розглядаються як повноцінні індикатори антисипативності.

П'ятим функціональним орієнтиром є оцінювання адаптивності підприємства. Воно характеризує здатність виробничої системи змінювати технологічні, логістичні, управлінські та кадрові процеси під впливом зовнішніх і внутрішніх збурень. За висновками О. Карпенко [230], адаптивність визначається не лише наявністю необхідних ресурсів, але також швидкістю управлінських рішень, гнучкістю технологічних маршрутів, інноваційністю та особливостями організаційної культури. У контексті антисипативного управління це є ключовою характеристикою, оскільки швидкість перебудови системи визначає, чи буде слабкий сигнал нейтралізований або переросте у кризовий процес.

Шостим функціональним орієнтиром є оцінювання здатності підприємства до відновлення після ризикових впливів. Виробничі підприємства нерідко стикаються з перебоями у ресурсному забезпеченні, технічними відмовами, логістичними збоями або кадровими втратами. Як зазначає Ю. Костецький [161], саме здатність системи відновлювати рівновагу визначає її довгострокову стійкість. У межах антисипативного управління це означає аналіз елементів виробничої та організаційної резилієнтності.

Таким чином, функціональні орієнтири визначають зміст майбутньої моделі оцінювання і охоплюють найбільш важливі аспекти антисипативності виробничого підприємства, починаючи від операційних процесів і завершуючи ESG компонентами та цифровими потоками даних. Вони формують логічний зв'язок між принципами антисипативного управління та методичними особливостями аналітичної моделі, що створює підґрунтя для комплексного й системного оцінювання антисипативної спроможності виробничої системи.

З огляду на визначені функціональні орієнтири стає очевидним, що оцінювання антисипативного управління виробничим підприємством потребує не лише структурування змістових напрямів аналізу, але також уточнення методичних особливостей, які визначають специфіку вимірювання, інтерпретації та зіставлення відповідних параметрів. Саме ці особливості формують практичну основу для

створення комплексної моделі оцінювання і зумовлюють перехід до методичних аспектів діагностики антисипативної спроможності виробничої системи.

У наукових дослідженнях сучасних українських авторів наголошується, що антисипативність формується на перетині кількох ключових складових. До них належать технологічні характеристики, фінансова стійкість, кадрова збалансованість, екологічна відповідальність, управлінська прозорість та цифрова готовність підприємства, що вимагає їхнього інтегрованого аналізу (І. Кравченко [164]; І. Литовченко [170]; М. Дубініна [144]; О. Румянцева [214]). Для виробничих підприємств першочерговим є визначення рівня технологічної стійкості. Це включає аналіз ритмічності виробництва, тривалості операцій, випадків браку або накопичення технічних простоїв. А. Мазаракі [175] підкреслює, що саме технологічні відхилення першими сигналізують про втрату рівноваги виробничої системи, тому вони повинні органічно входити до методики оцінювання.

Водночас технологічна стійкість не може бути оцінена без розуміння її фінансових наслідків. Як зазначає В. Шаповалов [234], фінансова поведінка підприємства, зокрема зміни в структурі витрат, динаміці доходу, показниках прибутковості або рентабельності, часто є раннім індикатором майбутніх операційних або технологічних проблем. Це означає, що у процесі оцінювання антисипативності фінансовий компонент відображає не лише рівень результативності діяльності, але також чутливість підприємства до зовнішніх шоків та внутрішніх розбалансувань. Подібну позицію підтримує М. Пітюлич [198], наголошуючи, що нестабільність фінансових параметрів нерідко є продовженням технологічних вразливостей.

Кадровий вимір так само відіграє вагомую роль у формуванні антисипативності. Нестача професійної компетентності, недостатня гнучкість або слабка ініціативність персоналу можуть спричиняти операційні відхилення і порушення технологічних режимів. У дослідженні М. Дубініної [144] наголошено, що кадрові чинники є одним із найбільш значущих джерел ризиків у виробничих

системах, оскільки саме персонал забезпечує виконання виробничих операцій, реагування на відхилення та контроль за дотриманням технологічних параметрів. Таку думку підтримують В. Шаповалов [234] та М. Пітюлич [198], які вказують, що низький рівень кваліфікації або нестабільність кадрового складу негативно впливають на продуктивність підприємства і його здатність до адаптації. У цьому контексті Д. Кобильник [155] підкреслює, що кадрова стійкість і розвиток компетентностей формують можливість виробничої системи швидко реагувати на зміни та забезпечувати випереджувальні управлінські дії.

Екологічні та соціальні аспекти також визначають стійкість виробничого підприємства. У дослідженнях В. Худолей та Є. Бірюкова [231] акцентується, що такі параметри, як енергоємність, обсяг викидів, утворення відходів, рівень охорони праці та кадрова безпека, формують додатковий рівень ризиків. Він здатний впливати на виробничу систему і створювати передумови для виникнення латентних відхилень, які згодом проявляються у технологічних або фінансових збоях. Тому ESG характеристики не можуть залишатися поза межами аналітичної структури.

Цифровий вимір методики займає окреме місце. Праці П. Костецького [159] і С. Семенової [220] переконливо свідчать, що цифровізація створює нову якість управління виробничими процесами, оскільки забезпечує доступ до даних у реальному часі і формує систему сенсорів, здатних фіксувати відхилення на ранніх етапах. Цифрова інфраструктура надає можливість оперативного моніторингу, деталізованого аналізу та прогнозування. За її відсутності антисипативність втрачає випереджувальний характер і перетворюється на реактивну систему.

Важливими є також ринкові та стратегічні параметри, які визначають позицію підприємства на ринку. Як зазначає О. Ярошенко [250], гнучкість бізнес моделі, інноваційність та здатність освоювати нові ринки або продукти можуть бути носіями слабких сигналів так само, як технологічні або фінансові параметри. Це означає, що антисипативність не може обмежуватися оцінюванням операційної

частини, вона охоплює стратегічну поведінку підприємства та його здатність адаптуватися до змін попиту чи ринкової кон'юнктури.

Таким чином, методичні аспекти оцінювання антисипативного управління виробничим підприємством формують багатовимірну систему, у межах якої технологічна, фінансова, кадрова, екологічна, управлінська, цифрова та стратегічна складові розглядаються як взаємопов'язані елементи єдиної структури. Їх комплексне поєднання забезпечує можливість отримати достовірний аналітичний профіль підприємства і створює основу для формування інтегрованої моделі антисипативної здатності.

Однак слід враховувати, що сучасний підхід до оцінювання антисипативного управління передбачає інтеграцію концепції сталого розвитку, цифрової трансформації та ESG. Це відображає зміщення управлінської парадигми у виробничих підприємствах. Хоча концепція сталого розвитку та модель ESG перебувають у спільному методологічному полі, пов'язаному з екологічною й соціальною відповідальністю, у контексті антисипативного управління їх доцільно розмежовувати. Сталий розвиток формує стратегічну рамку функціонування підприємства, тобто визначає орієнтацію системи на довгострокову збалансованість і стійкість. Модель ESG виконує іншу роль і забезпечує інструментальну основу для вимірювання екологічних, соціальних та управлінських ризиків, які можуть бути носіями слабких сигналів. Тому у методиці ESG розглядається як система індикаторів операційного рівня, тоді як сталий розвиток визначає загальний вектор антисипативної адаптації підприємства.

Сталий розвиток формує нові критерії організаційної поведінки, що безпосередньо впливають на антисипативність. Орієнтація на довгострокову екологічну та соціальну збалансованість змінює структуру ризиків, які необхідно враховувати під час побудови превентивної моделі.

Цифровізація змінює методологію оцінювання та не обмежується модернізацією інструментальної бази. Оцифрування процесів забезпечує доступ до

безперервних даних, що трансформує способи фіксації і аналізу слабких сигналів. Цифрові системи формують нову якість управлінського сприйняття, оскільки дають змогу оцінювати зміни не постфактум, а в момент їх виникнення [243]. У методичному контексті цифровізація виступає не окремим фактором, а принципом побудови аналітичної моделі. Вона визначає формат показників, частоту спостережень, глибину деталізації та точність результатів, що забезпечує необхідний рівень антисипативної чутливості.

Відображення змістовних компонент та методичних модифікаторів оцінювання антисипативного управління виробничим підприємством подано на рис. 2.17



Рис. 2.17 – Структурно-логічна схема інтегрованої методичної системи оцінювання антисипативного управління виробничим підприємством

Джерело: розроблено автором

Схема демонструє, що методичний каркас оцінювання антисипативного управління виробничим підприємством формується як результат взаємодії двох груп елементів. Перша група включає змістові компоненти антисипативності, які відображають основні площини функціонування виробничої системи. До них належать технологічна, фінансова, кадрова, екологічно соціальна, управлінська та стратегічна складові, які є носіями слабких сигналів та потенційних відхилень. Другу групу становлять методичні модифікатори, що зумовлені сучасними вимогами сталого розвитку, цифрової трансформації та ESG. Вони змінюють підхід до оцінювання, оскільки розширюють традиційний набір техніко економічних параметрів екологічними, соціальними, управлінськими і цифровими критеріями. Сукупність цих елементів створює основу для формування інтегрованої методичної системи, у межах якої вибудовується аналітичний профіль та модель оцінювання антисипативної спроможності виробничого підприємства.

Узагальнення викладених методичних положень свідчить, що система оцінювання антисипативного управління виробничим підприємством постає як багаторівнева структура. Концептуальні принципи визначають філософію випереджувального управління, тоді як методичні припущення окреслюють умови практичного застосування методики у виробничому середовищі. Функціональні орієнтири формують зміст операціоналізації антисипативності та визначають, які саме процеси, явища і параметри мають бути об'єктом аналітичного спостереження. Особливості методичних аспектів уточнюють практичну площину оцінювання і демонструють, що антисипативність формується не в одному вимірі, а через сукупність технологічних, фінансових, кадрових, екологічних, управлінських і стратегічних характеристик виробничої системи.

Інтеграція сталого розвитку, цифровізації та ESG у методичну конструкцію дозволяє розглядати антисипативне управління не лише як інструмент оперативного реагування, а як засіб забезпечення довгострокової стійкості підприємства та його здатності функціонувати в умовах невизначеності і посилення

регуляторних вимог. Такий підхід формує цілісну методичну рамку, у межах якої подальша побудова моделі оцінювання антисипативного управління спиратиметься на поєднання технологічної чутливості, цифрової прозорості, екологічно соціальної відповідальності та стратегічної адаптивності виробничого підприємства.

2.3. Методи оцінювання антисипативного управління виробничим підприємством

Оцінювання антисипативного управління виробничим підприємством потребує наявності методичного інструментарію, здатного відтворювати багатовимірний характер цього явища та забезпечувати вимірюваність слабких сигналів, прихованих тенденцій і результативності управлінських рішень. На відміну від традиційних діагностичних підходів, що фіксують уже сформовані відхилення, антисипативність потребує застосування методів, які можуть працювати з неповними даними, цифровими потоками, а також зі структурними взаємозв'язками між параметрами та показниками сталості. Це зумовлено специфікою виробничих підприємств, де технологічні, фінансові, кадрові, екологічні й управлінські характеристики формують єдине операційне середовище, у межах якого виникають первинні прояви ризиків (див. п. 2.2). У таких умовах методи оцінювання повинні забезпечувати виявлення не лише фактичних відхилень, але й потенційних траєкторій розвитку системи, що визначає їхню ключову роль у структурі антисипативного управління.

Аналітичні підходи, подані у працях [226, 241, 116, 123], наголошують на необхідності розмежування двох площин оцінювання. Перша охоплює рівень антисипативної спроможності підприємства, що характеризує його внутрішню здатність сприймати та інтерпретувати слабкі сигнали, інтегровані у технологічні, цифрові та екологічно соціальні процеси. Друга площина стосується результативності управління, спрямованого на випереджувальну нейтралізацію

ризиків, і дозволяє оцінити адекватність управлінських дій у відповідь на виявлені тенденції. Для виробничих підприємств необхідність одночасного оцінювання обох площин є очевидною, оскільки втрата чутливості до сигналів або неефективність превентивних заходів мають однаково негативні наслідки.

Подальший розвиток методичної бази оцінювання визначається змінами у середовищі функціонування виробничих підприємств. Зростає роль цифрових платформ, даних реального часу та алгоритмів аналітичної обробки інформації. Це актуалізує потребу у використанні методів, що ґрунтуються на автоматизованому моніторингу та цифровій діагностиці. Паралельно посилюються екологічні та соціальні виклики, що зміщує акценти у бік методів, здатних вимірювати сталість функціонування, відповідність ESG орієнтирам та чутливість підприємства до нефінансових ризиків. Наукові результати, подані у дослідженнях [131, 130, 151, 198], підтверджують, що антисипативна поведінка сучасного виробничого підприємства формується не лише на основі технічних параметрів, але також через призму цифрової зрілості, екологічної відповідальності та управлінської прозорості.

Система методів оцінювання антисипативного управління повинна відображати поєднання різних рівнів аналітичної деталізації, починаючи від індикаторних і статистичних методів і завершуючи багатокритеріальними моделями та цифровими аналітичними інструментами. Формалізація цих методів забезпечує можливість адаптації до специфіки виробничого підприємства і дозволяє визначити не лише рівень антисипативності, але також ефективність управлінських рішень, що впливають на стійкість, відповідність принципам сталого розвитку і готовність до цифрової трансформації.

Оцінювання рівня антисипативного управління виробничим підприємством ґрунтується на методах, які здатні ідентифікувати внутрішню спроможність системи виявляти та інтерпретувати слабкі сигнали на ранніх етапах їхнього прояву. На відміну від методів, що оцінюють результативність управлінських

рішень, ці підходи характеризують не ефективність дій, а структурну чутливість підприємства, яка формується під впливом технологічної, організаційної, екологічної та цифрової архітектури виробництва. Л. Вербівська [123] визначає цю властивість як основу антисипативної поведінки промислових підприємств, оскільки саме вона зумовлює здатність виробничої системи запобігати накопиченню ризиків до того, як вони переростають у кризові прояви.

Аналітичний базис оцінювання рівня антисипативності формується індикаторними, статистичними та цифровими методами, що дають змогу охарактеризувати стан технічного і організаційного середовища за системою кількісних параметрів. Одним із найбільш поширених підходів є метод індикативної оцінки, орієнтований на визначення відповідності технологічних, фінансових, екологічних і цифрових параметрів нормативним або критичним орієнтирам. Індикаторні системи активно застосовуються у працях Є. Бірюкова [116] і М. Пітюлича [198] як інструмент фіксації мінімальних коливань техніко економічної рівноваги виробничих систем. Формально цей метод ґрунтується на побудові інтегрального індикатора:

$$I = \sum_{i=1}^n w_i \cdot N(x_i) \quad (2.2)$$

де: I – інтегральний показник рівня антисипативної спроможності;

x_i – значення i -го показника (технологічного, екологічного, фінансового, цифрового чи управлінського);

$N(x_i)$ – нормоване значення показника у межах $[0;1]$;

w_i – ваговий коефіцієнт, що відображає його відносну значущість;

n – кількість показників у системі.

Такий підхід (2.2) забезпечує компактне агрегування великої кількості характеристик у єдину метрику, дозволяючи включати параметри сталого розвитку (викиди, енергоефективність, соціальна стійкість), цифрові показники (інтенсивність цифровізації, доступність даних), а також ESG-компоненти. Однак, як зазначає В. Худолей [230], чутливість інтегрального індикатора суттєво

залежить від процедури нормування та вагової структури, що може призвести до зміни кінцевого результату при різних підходах до шкалювання. Порівняно з методами статистичної динаміки, індикативний підхід має перевагу в інституційній гнучкості, але інколи поступається їм у здатності виявляти приховані тренди.

Особливе місце в оцінюванні рівня антисипативності займають методи аналізу динаміки, які дозволяють фіксувати зміни параметрів у часі та визначати тренди, що формуються у виробничій системі. У дослідженнях С. Семенової [220] та Ю. Костецького [161] підкреслюється, що стабільність часових рядів виробничих, енергетичних чи соціальних показників є одним із ключових індикаторів антисипативної здатності підприємства. Формально базовий трендовий підхід описується рівнянням:

$$x_t = a + bt + \varepsilon_t \quad (2.3)$$

де: x_t – значення показника у момент часу t ;

a – початковий рівень;

b – середній темп зміни;

t – час;

ε_t – стохастичне відхилення, у якому часто проявляються слабкі сигнали.

Для виробничого підприємства модель, подана у формулі 2.3, створює можливість виявляти повільні зміщення технологічних відхилень, серед яких скорочення тривалості виробничого циклу, накопичення мікропростой, збільшення енерговитрат або коливання рівня браку. На відміну від індикативних моделей, трендовий аналіз дає змогу фіксувати довгострокові закономірності розвитку виробничої системи, проте він менш ефективний у виявленні разових, але потенційно небезпечних збурень. Додатковою складністю є потреба у повних часових рядах, які не завжди доступні на українських виробничих підприємствах.

Важливим методологічним напрямом є аналіз взаємозв'язків між параметрами виробничої системи, який дозволяє оцінити здатність підприємства розподіляти або компенсувати ризики між окремими підсистемами. У працях

А. Мазаракі [175] та М. Дубініної [144] кореляційні підходи застосовуються для встановлення залежностей між технологічними відхиленнями, фінансовими коливаннями та параметрами кадрової стійкості. Формалізовано коефіцієнт кореляції визначається як:

$$r = \frac{\sum(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum(x_i - \bar{x})^2 \cdot \sum(y_i - \bar{y})^2}} \quad (2.4)$$

де: x_i, y_i – значення двох взаємопов'язаних показників;

\bar{x}, \bar{y} – їх середні значення;

r – сила лінійного зв'язку, що інтерпретується як індикатор координації або розбалансування системи.

Таке оцінювання, подане у формулі 2.4, дає змогу встановити, чи пов'язане підвищення енергоємності з технологічними відмовами, чи сприяє цифровізація зменшенню дефектності продукції, а також чи може нестабільність персоналу впливати на зниження ритмічності виробництва. У порівнянні з індикативними та трендовими методами кореляційний підхід забезпечує глибший аналіз структурних взаємозв'язків, проте його обмеженням є чутливість до нелінійних залежностей, які часто характерні для ESG показників і цифрових процесів.

Цифрові методи оцінювання рівня антисипативності формуються як окрема група, що базується на автоматизованому зборі та аналізі параметрів технічних і організаційних процесів. У дослідженнях П. Гречана та Д. Гаврикова [131] цифрові системи розглядаються як «сенсорне середовище» антисипативного управління, здатне забезпечити безперервне спостереження за станом виробничої системи. Формально цифровий аналіз може бути представлений через матрицю відхилень:

$$D = \{d_{ij}\} \quad (2.5)$$

де: d_{ij} — відхилення j -го цифрового параметра у i -й часовій точці.

На основі цієї матриці (2.5) формується цифровий індекс (2.6):

$$C = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n N(d_j) \quad (2.6)$$

де: C – інтегральний індикатор цифрової чутливості;

d_j – значення j -го цифрового відхилення;

$N(d_j)$ – нормоване значення;

n – кількість цифрових характеристик.

Цей підхід (2.6) забезпечує найбільшу оперативність, але залежить від ступеня цифрової зрілості підприємства [189], що може бути як перевагою, так і обмеженням.

Значний розвиток методів, спрямованих на виявлення слабких сигналів у діяльності виробничих підприємств, відображений у фундаментальній праці О. Кузьміна, Л. Ліпич та О. Мельник [166], у якій автори заклали теоретичні основи аналізу мікрівідхилень як носіїв зародкових ризиків. Ключова ідея полягає в тому, що слабкі сигнали не є одиничними подіями, а утворюють мережу малопомітних відхилень у технологічних, кадрових, ресурсних, екологічних чи організаційних параметрах. Саме їхня сукупність формує ранню фазу небажаних змін у виробничій системі. Формалізована оцінка ймовірності появи слабого сигналу автори пропонують через модель множинної взаємодії малих імовірностей (2.7):

$$P_s = 1 - \prod_{i=1}^n (1 - p_i) \quad (2.7)$$

де: P_s – інтегральна ймовірність появи слабого сигналу;

p_i – часткова ймовірність відхилення за i -м параметром;

n – кількість параметрів, що формують поле сигналів.

Цей підхід, позначений у формулі 2.7, має особливу цінність для виробничих підприємств, де мікродевіації, такі як зміна енергоспоживання, поява нестабільних вібрацій, нерівномірність навантаження обладнання або незначні порушення виробничих графіків, часто передують суттєвим технологічним відхиленням. Перевагою моделі є її здатність акумулювати множину слабких сигналів у єдину структуру ризику. Обмеження полягає у потребі високої якості даних та

систематичності їх фіксації, що ускладнює застосування підходу на підприємствах з низьким рівнем автоматизації.

Подальший розвиток цього напрямку забезпечується цифровими методами, які розширюють можливості виявлення слабких сигналів завдяки безперервному моніторингу технічних і організаційних параметрів. У дослідженні С. Семенової [220] показано, що цифрові двійники створюють еталонні моделі поведінки обладнання. Фактичні дані порівнюються з прогнозованою траєкторією, і будь-яке відхилення від цієї траєкторії інтерпретується як слабкий сигнал. Такий підхід дає змогу визначати мінімальні зміни у роботі систем навіть тоді, коли вони ще не сягають рівня критичних показників.

Цифрова зрілість підприємства, за висновками О. Орлюка [189], визначає здатність організації підтримувати ефективність цифрової діагностики. Розвинена цифрова інфраструктура забезпечує доступ до ширшого набору параметрів, що можуть виступати джерелами слабких сигналів. У таких системах цифрове відхилення математично описується за формулою 2.8.

$$\delta_i = | m_i - m_i^* | \quad (2.8)$$

де: δ_i – цифрове відхилення;

m_i – фактичне значення параметра;

m_i^* – прогнозоване або нормативне значення.

Сукупний цифровий індекс формується як 2.9:

$$D_s = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n N(\delta_i) \quad (2.9)$$

де: D_s – інтегральний цифровий показник антисипативної чутливості;

$N(\delta_i)$ – нормоване відхилення;

n — кількість цифрових точок контролю.

Міжнародні дослідження Антисипаційного Хабу [8], проведені у 2023 році, підтверджують, що застосування цифрових систем раннього попередження знижує невизначеність прогнозування на 30–60 %. Такі системи підвищують точність та

швидкість фіксації сигналів, особливо у випадках, що стосуються екологічних та соціальних ризиків.

Важливою складовою оцінювання рівня антисипативності є аналіз екологічних і соціальних відхилень, оскільки саме вони поступово набувають значущості у зв'язку з інтеграцією ESG підходів [231]. Екологічні ризики нерідко мають тривалий інерційний характер, що робить їх типовими носіями слабких сигналів. Зростання обсягів викидів, збільшення кількості відходів або погіршення показників енергоефективності можуть свідчити про поступове входження виробничої системи у фазу нестабільності. Формально екологічне відхилення може бути описане за формулою 2.10.

$$E_i = \frac{|e_i - e_i^*|}{e_i^*} \quad (2.10)$$

де: E_i – відносне екологічне відхилення;

e_i – фактичне значення екологічного параметра;

e_i^* – нормативне або цільове значення.

Агрегований ESG-вимірювач слабких сигналів визначається як:

$$ESG_s = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k N(E_i) \quad (2.11)$$

де: k – кількість екологічних та соціальних індикаторів.

Порівняно з технологічними сигналами ESG-компоненти менш чутливі до короткострокових коливань і більше відображають накопичувальний характер ризиків. Їхня перевага у здатності показати структурну вразливість виробничої системи. Недолік полягає у відсутності точних цифрових вимірювань на багатьох українських підприємствах.

Важливим доповненням до цифрових підходів виступають методи латентного аналізу, які дозволяють виявляти приховані групи параметрів, що змінюються скоординовано, хоч і не демонструють значних відхилень у кожному окремому показнику. У дослідженнях Д. Кобильника [155] такі латентні кластери

розглядаються як «поведінкові структури ризику». Формалізовано їх описують як (2.12):

$$L_k = \{x_1^{(k)}, x_2^{(k)}, \dots, x_m^{(k)}\} \quad (2.12)$$

де: L_k – k -й латентний кластер;

$x_j^{(k)}$ – середнє значення j -го параметра;

m – кількість параметрів.

Цей підхід виявляє закономірності, які неможливо побачити через індикативний чи трендовий аналіз, але його обмеженням є необхідність у великих масивах даних та стабільній цифровій інфраструктурі.

Окремим елементом оцінювання рівня антисипативних спроможностей є використання імовірнісних моделей, серед яких вагоме місце посідає байєсівський аналіз [160]. Він дозволяє враховувати неповноту даних та коригувати оцінювання на основі появи нових сигналів. Байєсівська формула (2.13):

$$P(A | B) = \frac{P(B|A) \cdot P(A)}{P(B)} \quad (2.13)$$

де: $P(A | B)$ – ймовірність ризикової події A за умови появи сигналу B ;

$P(B | A)$ – ймовірність появи сигналу B за наявності ризику A ;

$P(A)$ – апіорна ймовірність;

$P(B)$ – загальна ймовірність появи сигналу B , забезпечує адаптивність і точність оцінювання в умовах нестабільності та обмежених інформаційних потоків.

Узагальнюючи наведені методи, що охоплюють імовірнісні моделі слабких сигналів, цифрову діагностику та латентне групування даних, слід зазначити, що їх застосування забезпечує комплексне оцінювання внутрішньої антисипативної спроможності підприємства. Ці методи дозволяють сформувати багаторівневу картину раних відхилень, які охоплюють технологічні, кадрові, екологічні та цифрові параметри і визначають структурний потенціал виробничої системи до випереджувального реагування на зміни зовнішнього середовища.

Ефективність антисипативного управління виробничим підприємством визначається не лише наявністю чутливості до слабких сигналів, що відображає рівень антисипативності, але також результативністю управлінських дій, які реалізуються у відповідь на ці сигнали. У дослідженні [241] нами встановлено, що будь-яка антисипативна система має два ключові виміри. Перший стосується внутрішньої готовності, яка передбачає здатність підприємства сприймати та інтерпретувати слабкі сигнали. Другий охоплює зовнішню дієвість, яка характеризує якість управлінських рішень. Відповідно методи оцінювання ефективності належать до іншого типу інструментарію. Вони спрямовані не на виявлення сигналів, а на визначення того, наскільки управлінські заходи пом'якшують вплив ризиків, стабілізують виробничу діяльність і покращують параметри сталого розвитку.

Виробничі підприємства мають складну архітектуру ризиків, у межах якої управлінські рішення впливають на технологічні процеси, ефективність використання ресурсів, екологічні характеристики та кадрову стабільність. У цьому контексті найбільш поширеною групою методів оцінювання ефективності антисипативного управління є методи багатокритеріального аналізу. Ці методи забезпечують одночасний розгляд технологічних, екологічних, фінансових і цифрових показників. Вони узгоджуються з логікою антисипативного управління, оскільки ефективність управлінських рішень проявляється через зміну структури значної кількості параметрів, а не одного окремого показника.

Одним із найбільш відомих методів багатокритеріального аналізу є ієрархічний метод аналізу АНР (Analytic Hierarchy Process). Застосування цього методу в стратегічному управлінні було розглянуто у нашому дослідженні [42], де доведено його доцільність для оцінювання рішень, що впливають на інноваційність і стійкість підприємства. У контексті виробничих підприємств АНР використовується для визначення того, наскільки управлінські заходи сприяють зменшенню дисперсії технологічних відхилень, зниженню енергетичних втрат або

підвищенню якості продукції. Формально метод ґрунтується на матриці парних порівнянь, наведеної у формулі 2.14:

$$A = [a_{ij}] \quad (2.14)$$

де: a_{ij} – ступінь переваги критерію i над критерієм j .

Для перевірки узгодженості оцінок визначають показники узгодженості (2.15-2.16):

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}, CR = \frac{CI}{RI} \quad (2.15-2.16)$$

де: CI – індекс узгодженості;

CR – коефіцієнт узгодженості;

RI – випадковий індекс;

n – кількість критеріїв.

АНР дозволяє інтегрувати ESG-критерії у систему управління [136], оскільки екологічні та соціальні параметри можуть бути окремими ваговими критеріями. Недоліком методу є суб'єктивність ваг, однак у виробничих підприємствах із високою цифровою зрілістю ваги можуть бути уточнені на основі фактичних даних.

Іншим ключовим методом оцінювання ефективності антисипативного управління є метод TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution), що розглядає управлінське рішення як точку у багатовимірному просторі критеріїв. Його застосування у виробничих системах підтримано дослідженнями Л. Лісовиченко [172], де доведено, що TOPSIS забезпечує об'єктивну оцінку рішень у ситуаціях конфлікту критеріїв (наприклад, між зниженням енерговитрат і підвищенням продуктивності). Метод ґрунтується на розрахунку відстані до «ідеального» та «антиідеального» управлінського рішення (2.17):

$$C^* = \frac{D^-}{D^+ + D^-} \quad (2.17)$$

де: D^+ – відстань до ідеального рішення;

D^- – відстань до найгіршого рішення.

Рішення є ефективним (2.17), коли C^* наближається до 1. На відміну від АНР, TOPSIS менш залежить від суб'єктивності експертів і краще адаптується до цифрових даних. Обмеження методу полягає у чутливості до вибору нормування та наявності кореляції між показниками.

Широке використання знаходить також метод SMART (Simple Multi-Attribute Rating Technique – проста техніка багатокритеріального рейтингового оцінювання), орієнтований на побудову інтегральних оцінок результативності управлінських дій. Він широко згадується у роботах А. Павленка та І. Вовк [194] як відносно простий і гнучкий інструмент оцінки управлінських стратегій. Формально інтегральний показник SMART визначається як (2.18):

$$S = \sum_{i=1}^n w_i \cdot x_i \quad (2.18)$$

де: S – інтегральна оцінка ефективності управління;

x_i – нормовані значення критеріїв;

w_i – ваги критеріїв;

n – кількість критеріїв.

Метод (2.18) дозволяє легко інтегрувати критерії ESG та сталого розвитку, однак його недоліком є лінійність, він не враховує взаємодію між критеріями.

На відміну від оцінювання рівня антисипативності, де ESG-показники виступають слабкими сигналами, із позиції оцінювання ефективності антисипативного управління виробничим підприємством ESG-параметри розглядаються як результат управлінських інтервенцій та їх ефективності.

Суттєвим компонентом оцінювання ефективності антисипативного управління є методи сценарного аналізу, які застосовуються для визначення того, наскільки управлінські рішення здатні мінімізувати ризики за різних траєкторій розвитку подій. У роботах О. Ярошенка [250] та Т. Коновалової [157] підкреслюється, що сценарні моделі дозволяють не лише оцінювати ефективність рішень у нормальних умовах, а й визначати їхню результативність за екстремальних

умов, що є важливим у сучасних турбулентних виробничих середовищах. Формально сценарний ефект можна представити як (2.19):

$$E_s = \sum_{j=1}^k p_j \cdot R_j \quad (2.19)$$

де: E_s – очікувана ефективність рішення;

p_j – ймовірність j -го сценарію;

R_j – результат управлінської дії у j -му сценарії;

k – кількість сценаріїв.

У виробничих підприємствах (2.19) дозволяє оцінювати, як рішення щодо модернізації обладнання, ресурсного резервування або автоматизації вплинуть на функціонування підприємства в умовах нестабільності.

Окремо варто звернути увагу на дослідження Є. Рудніченка та Д. Корбута [212], у яких доведено, що ефективність антисипативного управління необхідно оцінювати в умовах кризової мінливості. У таких ситуаціях традиційні підходи здатні формувати хибні висновки. Тому доцільним є поєднання багатокритеріальних, сценарних і цифрових методів, що дозволяє отримати більш повну картину результативності управлінських дій.

Узагальнюючи наведений матеріал, можна зазначити, що методи оцінювання ефективності антисипативного управління виробничим підприємством спрямовані на аналіз не лише факту реагування на слабкі сигнали, але й впливу управлінських рішень на стійкість, сталість розвитку та екологічно соціальну рівновагу. На відміну від методів оцінювання рівня антисипативності, ці підходи зосереджені на результатах управлінських дій, а не на властивостях системи. Це підкреслює їхню ключову роль у формуванні оптимальних управлінських стратегій.

Підсумовуючи зміст параграфа, можна стверджувати, що методичний інструментарій антисипативного управління виробничим підприємством охоплює дві концептуально різні, але взаємодоповнюючі групи методів. Перша група стосується оцінювання рівня антисипативних спроможностей і відображає

внутрішню здатність виробничої системи своєчасно сприймати слабкі сигнали. Друга група охоплює методи оцінювання ефективності, що характеризують результативність управлінських рішень, реалізованих у відповідь на такі сигнали. Такий поділ є методично обґрунтованим і підтверджується працями Є. Бірюкова, Д. Кобильника, А. Павленка, І. Вовк, В. Худолей та інших українських дослідників, які акцентують увагу на багатовимірності передумов і наслідків антисипативності у промислових підприємствах.



Рис. 2.18 – Методичний контур оцінювання антисипативного управління виробничим підприємством

Джерело: сформовано автором

Методи оцінювання рівня антисипативності, подані на рис. 2.18, зосереджені на аналізі внутрішніх характеристик виробничої системи. Серед таких характеристик можна виокремити технологічні відхилення, цифрові сигнали, структурні дисбаланси, латентні кластери ризиків, а також екологічні й соціальні мікровідхилення. Застосування цих методів дає можливість відтворити детальну картину системної чутливості, яка проявляється задовго до формування кризових тенденцій. Їхня перевага полягає у здатності визначати потенціал підприємства до випереджувального реагування, а основним обмеженням є залежність від обсягу доступних даних, рівня цифрової зрілості та точності встановлення нормативних орієнтирів.

Методи оцінювання ефективності антисипативного управління, наведені на рис. 2.18, спрямовані на аналіз зовнішнього контуру системи, тобто управлінських рішень, які підприємство реалізує у відповідь на отримані сигнали. У цьому контексті застосовуються багатокритеріальні інструменти, такі як АНР, TOPSIS та SMART, а також сценарний аналіз і ESG оцінювання. Використання цих методів дає можливість визначити, якою мірою управлінські дії сприяли зменшенню ризиків, стабілізації виробничих процесів, зниженню вразливостей та підвищенню сталості функціонування підприємства. Їхня перевага полягає у здатності зіставляти альтернативні управлінські сценарії. Обмеження пов'язані з суб'єктивністю вагових коефіцієнтів, необхідністю узгодження критеріїв і залежністю від якості даних, що використовуються для аналізу.

Порівняльний аналіз цих двох груп методів свідчить про їхню взаємодоповнюваність. Оцінювання рівня антисипативної спроможності є основою для розуміння того, наскільки підприємство здатне передбачати можливі ризики. Водночас методи оцінювання ефективності управляючих дій дозволяють визначити, наскільки адекватно такі дії відповідають на виявлені зміни. У працях В. Худолей, Є. Бірюкова та О. Карпенко наголошується, що синхронізація

превентивної діагностики та результативних управлінських рішень є необхідною умовою сталого розвитку виробничого підприємства.

Висновки до розділу 2

1. Діагностування виробничих підприємств у сучасних умовах здійснювалося за секторальним розрізом, які склались під впливом пандемії COVID-19 та воєнного стану, що виявило значні структурні трансформації і суттєво змінило параметри стійкості та адаптивності. У секторах В–Е зафіксовано скорочення обсягів виробництва середньонизькотехнологічної продукції на 15,5%, зменшення кількості підприємств на 15,7%, зниження зайнятості у окремих видах діяльності до –18%, а також зростання енергоємності продукції на 10–14% і коливання обсягів відходів у межах 9–11%. Сектор F (будівництво) продемонстрував найвищу волатильність, оскільки у 2022 році обсяг будівельних робіт знизився більш ніж на 37 %, зайнятість скоротилася майже на 20%, а кількість активних підприємств зменшилася на 12–15%. Сектор M (професійна, наукова та технічна діяльність) зберіг найкращі показники адаптивності, оскільки відхилення зайнятості не перевищували 3–5%, а ділова активність у 2023 році досягла 106–112% від рівня 2021 року, що свідчить про його вищу організаційну та аналітичну стійкість. У секторі A (сільське, лісове та рибне господарство) коливання обсягів залишилися в межах 5–7%, проте залежність від природних чинників формує специфічні, складні для прогнозування ризику. Сукупність цих змін свідчить про формування середовища високої турбулентності, у якому виробничі підприємства стикаються з технологічними розривами, кадровими втратами, підвищеним екологічним навантаженням і структурною поляризацією. У таких умовах здатність до антисипативного управління стає ключовою передумовою збереження стійкості та довгострокової життєздатності виробничих систем.

2. З метою діагностування динамічних змін і виявлення ранніх сигналів потенційних порушень стійкості функціонування виробничих підприємств розроблено індекс антисипативної стійкості сталого розвитку ІАССР. Він ґрунтується на поєднанні трендового аналізу розвитку, оцінювання внутрішньої стабільності та волатильності ключових параметрів і структурно змінного аналізу, що дозволяє виявляти деформації секторальних пропорцій і напрями структурних зрушень. Алгоритм розрахунку ІАССР базується на оцінюванні економічних, соціальних і екологічних показників, загальною кількістю 15 індикаторів. У побудові індексу використано індикативно трендовий аналіз, коефіцієнти варіації, методи нормування, структурні індекси Рябцева, що забезпечило його наукову обґрунтованість. Результати розрахунків за 2019–2023 роки свідчать, що аграрний сектор має найвищий позитивний тренд (+0,29). Промисловість демонструє негативну динаміку (–0,05), а будівництво виявило найгірші значення через падіння зайнятості, інвестицій і реалізації. Сектор виробничих послуг сформував слабо позитивний тренд завдяки зростанню заробітних плат і екологічних витрат. За індексом внутрішньої стійкості будівництво є найбільш волатильним і проциклічним, тоді як сектор М характеризується мінімальними коливаннями. Індекс структурних зрушень підтвердив максимальну деформацію промисловості (0,00) і найвищу структурну стабільність сектора виробничих послуг (1,00). Сектори А і F посідають проміжні позиції.

3. На основі розробленого індексу антисипативної цифрової зрілості ($DTI_{s,t}$), що включає три нормовані підіндекси: інфраструктурний індекс високошвидкісного інтернет-доступу, який відображає технологічну основу цифрової взаємодії, індекс цифрових комунікацій, котрий характеризує готовність сектору до обміну інформацією та інтеграції цифрових каналів і індекс хмарної цифровізації, що визначає рівень організаційної, технологічної гнучкості, необхідної для антисипативного управління.

Аналіз динаміки цифрових показників засвідчив, що будівельний сектор є одним із найменш цифровізованих у виробничому блоці економіки України. Частка підприємств, що використовують швидкісний доступ до інтернету, у 2019–2023 роках коливалася у межах 19–22%, тоді як у переробній промисловості цей показник зріс до 43%, а у секторі професійних та наукових послуг до 36–38 %. Застосування соціальних медіа підприємствами будівництва скоротилося з 25,9 % у 2018 році до 19–20% у 2022 році, що свідчить про зменшення цифрової комунікаційної активності.

Найбільш проблемним залишається використання хмарних сервісів, яке не перевищувало 8,4–9% у 2019–2022 роках, тоді як у промисловості частка таких підприємств є удвічі вищою, а у секторі наукових і технічних послуг – утричі. Низькі показники застосування хмарних технологій означають відсутність належного електронного документообігу, слабку автоматизацію процесів та обмежений доступ до сучасних інструментів управління проектами.

4. Методичні особливості оцінювання антисипативного управління засвідчують, що виробниче підприємство доцільно розглядати як багаторівневу техніко соціальну систему, у межах якої технологічні, фінансові, кадрові, екологічні та інформаційні параметри формують єдине поле слабких сигналів. Принципи випереджувальності, технологічної чутливості, цифрової прозорості, адаптивності та сталості створюють методичний каркас, який забезпечує інтеграцію різних джерел даних у систему превентивного управління. У межах такої рамки цифровізація, фактори ESG та операційні характеристики функціонують як взаємопов'язані джерела антисипативної інформації.

5. Узагальнення функцій і припущень антисипативного управління показало, що здатність виробничого підприємства до випереджувального реагування визначається можливістю системи паралельно виконувати діагностичну, прогностичну, адаптаційну та превентивну функції, що базуються на чутливості до слабких сигналів. Запропоновані методичні припущення, серед яких неповнота

первинних даних, багаторівнева структура виробничої системи, важливість цифровізації, потреба у включенні ESG складових і часовість антисипативних процесів, задають реалістичні умови формування методики. У своїй сукупності ці припущення вибудовують концептуальний каркас, у межах якого антисипативне управління набуває системної логіки, що охоплює шлях від фіксації ранніх відхилень до моделювання управлінських рішень, спрямованих на забезпечення стійкості, технологічної рівноваги та довгострокових передумов розвитку виробничих підприємств.

6. Систематизація методів оцінювання антисипативності та ефективності антисипативного управління підтверджує потребу поєднання індикативних, трендових, кореляційних, кластерних і ймовірнісних моделей, серед яких АНР, TOPSIS, SMART, сценарний аналіз та ESG оцінювання. Доведено, що методи оцінювання рівня антисипативності відповідають за вимірювання чутливості виробничої системи, тоді як методи оцінювання ефективності характеризують результативність управлінських дій. Їх взаємодоповнюваність забезпечує повний цикл антисипативного управління, що охоплює ідентифікацію ранніх відхилень, формування управлінської реакції та оцінювання її впливу на стійкість виробничої системи.

Основні результати розділу щодо теоретичних основи антисипативного управління виробничим підприємством було попередньо опубліковано автором у таких роботах [227,236, 238, 242, 243, 241, 42]. Окремі результати використано як матеріали для навчально-методичного забезпечення викладання економічних дисциплін у Національному технічному університеті України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

РОЗДІЛ 3. УДОСКОНАЛЕННЯ АНТИСИПАТИВНОГО УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЧИМ ПІДПРИЄМСТВОМ У КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

3.1. Методична діагностика рівня антисипативності виробничого підприємства на основі динамічного та структурного профілів

Діагностика рівня антисипативності виробничих підприємств потребує формування цілісного методичного підходу, який забезпечує оцінювання як поведінкових характеристик системи у часовому вимірі, так і її внутрішніх структурних параметрів, що визначають спроможність до випереджувального реагування. На відміну від традиційних моделей оцінювання стійкості або результативності, антисипативність не має одновимірної природи (див. п. 1.2), оскільки формується у взаємодії двох комплексних профілів підприємства, а саме динамічного та структурно аналітичного. Такий підхід узгоджується з сучасними науковими уявленнями, згідно з якими діагностика випереджальних властивостей виробничих систем розглядається як багаторівнева модель, що поєднує кількісні тренди і якісні структурні компоненти [240].

Методичне підґрунтя формування динамічного профілю передбачає оцінювання часової мінливості показників діяльності підприємства, що відображають його чутливість до непрогнозованих змін і характер реагування на зовнішні впливи. Для аналізу було взято показники: дохід, чистий прибуток, дохід на працівника, прибутковість активів та леверидж. Як зазначають Н. Гавловська, Є. Рудніченко та ін. [125], зміна поведінкових частотних характеристик у виробничих системах є одним із найточніших індикаторів потенційного порушення рівноваги, а тому першою ознакою виникнення слабкого сигналу. Динамічний профіль, таким чином, відображає фактичні прояви реакційної здатності підприємства, показуючи, як система поведилася у минулі періоди та наскільки чутливо реагувала на зовнішні чинники.

Структурно аналітичний профіль виконує іншу функцію і визначає параметри виробничої системи, що формують її спроможність до майбутніх випереджувальних дій. До його складу належать технологічна чутливість, кадрова збалансованість, екологічні і соціальні характеристики, управлінська зрілість і рівень цифровізації [243]. Це ключові детермінанти антисипативного потенціалу підприємства. Технологічні параметри, такі як модернізованість обладнання, ритмічність процесів або рівень браку, кадрові характеристики, що охоплюють плинність персоналу, рівень навчання і компетентності, цифрові показники і наявність електронного документообігу, а також ESG індикатори, серед яких енергоємність, утворення відходів, безпека праці та корпоративна прозорість, безпосередньо впливають на здатність підприємства виявляти і інтерпретувати слабкі сигнали на докризових етапах [42].

Особливе значення структурного профілю полягає у його можливості визначати латентні ризики, які ще не проявляються у динамічних характеристиках, але вже сигналізують про можливі зони порушення стійкості. Наприклад, дисбаланс кадрової структури може свідчити про майбутнє зростання витрат на персонал, а низький рівень цифровізації може означати збільшення часу реагування на технологічні відхилення [237]. У цьому сенсі структурний профіль виконує функцію глибокого діагностичного шару, що дозволяє оцінити спрямованість потенційних змін і визначити ймовірність появи слабких сигналів у перспективі.

З методичної точки зору ключовим є інтеграція динамічного і структурного профілів у єдину оцінювальну модель рівня антисипативності. Сучасні дослідження підтверджують доцільність використання індексних підходів, заснованих на поєднанні нормованих показників [125, 42]. Така модель забезпечує отримання агрегованої оцінки антисипативності як властивості підприємства, що формується на основі двох джерел інформації, а саме часової поведінки і системної структури. Формування інтегрального індексу створює можливість порівнювати підприємства між собою і визначати їхні зони ризику та потенційні напрями розвитку.

Окремою методичною проблемою є неповнота первинних даних щодо українських виробничих підприємств. Через обмежений доступ до деталізованої фінансової звітності малих і середніх підприємств доцільним є використання галузевих орієнтирів, нормативних значень і нормованих експертних оцінок. Це відповідає сучасним підходам до аналізу у методиках діагностики [240] і дозволяє забезпечити валідність оцінювання навіть у тих випадках, коли частина структурних показників недоступна для прямого спостереження.

У даному дослідженні динамічна складова антисипативної спроможності виробничого підприємства розглядається як системно організована характеристика поведінки ключових фінансово-економічних показників у часовому вимірі. Динамічний профіль формується на основі математичної моделі, у межах якої властивості окремих часових рядів тлумачаться як складові елементи, групуються у відповідні субіндекси, а підсумковий інтегральний індекс визначається як ієрархічна суперпозиція цих компонентів. Такий підхід узгоджується з принципами системного аналізу та відповідає вимогам щодо побудови аналітичних індексів для складних економічних систем [161, 219].

В запропонованій нами моделі побудови динамічного профілю антисипативності виробничого підприємства визначається динамічний індекс антисипативності (I_{DYN}), який формується як композиція із п'яти підсистем, що відображають поведінкові характеристики підприємства (3.1):

$$I_{DYN} = F(I_{TREND}, I_{VOL}, I_{SHOCK}, I_{CURV}, I_{SMOOTH}) \quad (3.1)$$

де: I_{TREND} – субіндекс трендової динаміки, що ґрунтується на темпових характеристиках через наявність структурних зламів (наприклад COVID-19, воєнний стан) та визначає стратегічну траєкторію;

I_{VOL} – субіндекс волатильності, який відображає міру внутрішньої нестабільності та сигналізує про ризиковий фон

I_{SHOCK} – субіндекс шокостійкості, який показує силу структурної адаптації;

I_{CURV} – індекс кривизни (прискорення, або уповільнення) задля фіксації нелінійних зламів, тобто переломні точки слабких сигналів;

I_{SMOOTH} – субіндекс згладженої компоненти, що визначає відхилення від ідеальної траєкторії та відображає якість регуляторних процесів.

В індексі (3.1) кожен субіндекс представляє структурований кортеж нормованих елементів, а саме:

$$\begin{aligned} I_{TREND} &= \langle D_1^{(1)}, D_2^{(1)} \rangle, \\ I_{VOL} &= \langle D_1^{(2)} \rangle, \\ I_{SHOCK} &= \langle D_1^{(3)} \rangle, \\ I_{CURV} &= \langle D_1^{(4)}, D_2^{(4)}, D_3^{(4)} \rangle, \\ I_{SMOOTH} &= \langle D_1^{(5)} \rangle. \end{aligned} \quad (3.2 - 3.6)$$

де: D_k^i – елементарний індикатор властивості k .

Таким чином індекс I_{DYN} є трирівневою системою:

- рівень 1 становлять елементи D_k^i ;
- рівень 2 виступають підсистеми I_i ;
- рівень 3 система I_{DYN} .

Методичний підхід формування інтегрального індексу за динамічним профілем підприємства передбачає наступні етапи:

1. Формуємо простір елементарних динамічних показників:

$$X = \{x_t\}_{t=t_0}^{t_0+T} \quad (3.7)$$

де: X – набір динамічних значень певного показника за роками;

x_t – значення показника в конкретний рік t .

t_0 – початковий момент спостереження;

$t_0 + T$ – кінцевий рік.

Тоді кожен елементарний індикатор $D_k^{(i)}$ є відображенням виду:

$$D_k^{(i)} = \Phi_k^{(i)}(X) \quad (3.8)$$

де $\Phi_k^{(i)}$ – оператори над часовим рядом, що визначають відповідні динамічні властивості:

- трендова компонента (3.9 – 3.10):

$$D_1^{(1)} = \left(\frac{x_{t_0+T}}{x_{t_0}}\right)^{1/T} - 1, D_2^{(1)} = \text{median}\left\{\frac{x_j - x_i}{t_j - t_i}\right\}_{i < j} \quad (3.9-3.10)$$

де перший індикатор є середньорічним темпом зростання (CAGR), другий — оцінювачем Тейла–Сена;

- волатильність (3.11):

$$D_1^{(2)} = \frac{\sigma_X}{\bar{x}} \quad (3.11)$$

де: σ_X – стандартне відхилення масиву значень;

\bar{x} – середнє значення;

$D_1^{(2)}$ арактеризує ступінь непередбачуваності ряду;

- шокостійкість (3.12):

$$D_1^{(3)} = \left| \frac{\bar{x}_{pre} - \bar{x}_{post}}{\bar{x}_{pre}} \right| \quad (3.12)$$

де \bar{x}_{pre} – \bar{x}_{post} – зміна показника між двома періодами до (*pre*) та після (*post*) певної події, управлінського рішення;

- кривинна компонента (3.13 – 3.14):

для $t = t_0 + 1, \dots, t_0 + T - 1$

$$D_t^{(4)} = (x_{t+1} - x_t) - (x_t - x_{t-1}) \quad (3.13)$$

узагальнений індикатор кривини:

$$D_1^{(4)} = \sum_t |D_t^{(4)}| \quad (3.14)$$

- згладжена компонента (3.15):

$$D_1^{(5)} = \frac{1}{T} \sum_t |x_t - \tau_t| \quad (3.15)$$

де τ_t – згладжена траєкторія, отримана фільтром Годріка–Прескотта.

Усі показники нормуються на [0;1] (3.16):

$$N(D) = \frac{D - D_{\min}}{D_{\max} - D_{\min}} \quad (3.16)$$

2. Побудова субіндексів:

$$I_i = \left(\prod_{k=1}^{m_i} (N(D_k^{(i)}))^{w_k^{(i)}} \right) \quad (3.17)$$

де: m_i – кількість елементів підсистеми;

$w_k^{(i)}$ – ваги, що визначаються за модифікованою процедурою Сааті.

Для визначення $w_k^{(i)}$ будемо матрицю числових порівнянь (3.18):

$$A_i = \begin{pmatrix} 1 & \frac{N(D_1^{(i)})}{N(D_2^{(i)})} & \dots \\ \frac{N(D_2^{(i)})}{N(D_1^{(i)})} & 1 & \dots \\ \dots & \dots & \dots \end{pmatrix} \quad (3.18)$$

визначення ваги $w_k^{(i)}$ (3.19):

$$w_k^{(i)} = \frac{(\prod_{j=1}^{m_i} a_{kj})^{1/m_i}}{\sum_{l=1}^{m_i} (\prod_{j=1}^{m_i} a_{lj})^{1/m_i}} \quad (3.19)$$

де: $w_k^{(i)}$ – вага k -го показника у складі i -го субіндексу;

m_i – кількість показників (критеріїв) у i -му субіндексі;

a_{kj} – елемент матриці попарних порівнянь між показниками k, i, j що відображає, у скільки разів показник k важливіший за показник j .

3. Розрахунок інтегрального динамічного індексу (3.20):

$$I_{DYN} = w_T I_{TREND} + w_V I_{VOL} + w_S I_{SHOCK} + w_C I_{CURV} + w_{Sm} I_{SMOOTH} \quad (3.20)$$

Для емпіричної реалізації оглянутої моделі (3.20) обрано три вітчизняних підприємства, які мають розрізнені профілі щодо прояву антисипації. Відповідно до даних OpenDataBot основний вид діяльності ТОВ «МАКС-СЕРВІС» визначений за кодом 46.73 «Оптова торгівля деревиною, будівельними матеріалами та санітарно технічним обладнанням». Формально це позиціонує підприємство як суб'єкт торгівлі. Однак наявність широкого переліку додаткових КВЕДів, що охоплюють виробництво гумових виробів, виготовлення бетонних елементів для

будівництва, виробництво пластмасових та металевих конструкцій, виконання спеціалізованих будівельних робіт, опоряджувальних робіт та вантажних перевезень, свідчить про складнішу структуру його діяльності.

Наявність додаткових напрямів дозволяє стверджувати, що підприємство функціонує у змішаному виробничо-торговельному форматі. Воно не лише реалізує будівельні матеріали, але й бере участь у їх виготовленні. Така комбінація видів діяльності формує специфічний профіль підприємства, який суттєво відрізняється від класичної оптової торгівлі. Вона обумовлює наявність двох контурів ризику. Перший пов'язаний із ринковою динамікою попиту на будівельні матеріали. Другий виникає на рівні виробничих та операційних процесів, що охоплюють якість продукції, ритмічність виконання робіт, логістичне забезпечення та сезонні коливання, характерні для будівельної сфери.

ТОВ «МАКС-СЕРВІС» розглядається як приклад малого підприємства з домінуванням виробничо-торговельної спеціалізації. Такий формат поєднує функції постачальника матеріалів, виробника окремих видів продукції. Це створює комплексний аналітичний контекст, у межах якого антисипативні механізми проявляються під дією взаємопов'язаних факторів. Підприємство одночасно реагує на ринкові коливання, технологічні відхилення, організаційні обмеження та сезонні зміни, що робить його емпіричним прикладом для дослідження антисипативного управління в умовах нестабільності та обмежених ресурсів.

Другим є ТОВ «ПРОМСЕРВІС» з основним видом діяльності за КВЕД 27.12 «Виробництво електророзподільчої та контрольної апаратури». До переліку додаткових видів діяльності входять 27.90 «Виробництво іншого електричного устаткування», 28.41 «Виробництво металообробних машин» і 28.99 «Виробництво інших машин і устаткування спеціального призначення». Підприємство також здійснює виробництво окремих виробів із пластмас, виконує ремонт і технічне обслуговування електричного устаткування та промислового обладнання, а крім того залучене до окремих видів будівельно-монтажних робіт, зокрема

електромонтажних, монтажу трубопроводів, систем опалення та інших спеціалізованих будівельних послуг.

Узагальнення видів діяльності дозволяє характеризувати ТОВ «ПРОМСЕРВІС» як промислове підприємство, що здійснює повний цикл виробництва електротехнічної апаратури та спеціалізованого машинобудівного устаткування і поєднує його з розвиненою сервісною складовою. За таких умов антисипативне управління на підприємстві пов'язане з низкою ризиків, серед яких технологічні ризики, імовірність зриву контрактних зобов'язань, залежність від компетентності персоналу та інноваційного потенціалу організації. Саме поєднання цих чинників робить ТОВ «ПРОМСЕРВІС» показовим прикладом для тестування моделей динамічної та структурної антисипативності у виробничих підприємствах.

Третім підприємством визначено ТОВ «ЮСП КРАФТ» з основним видом діяльності 46.73 «Оптова торгівля деревиною, будівельними матеріалами та санітарно технічним обладнанням». Водночас, за даними UA-Region серед КВЕД підприємства зазначені 24.33 «Холодне штампування та гнуття», 42.99 «Будівництво інших споруд», 46.11 «Посередництво в торгівлі сільськогосподарською сировиною, живими тваринами, текстильною сировиною та напівфабрикатами» тощо. Узагальнення цих даних свідчить, що ТОВ «ЮСП КРАФТ» характеризується диверсифікованим промислово-торговельним профілем. Діяльність підприємства поєднує елементи металообробного виробництва, зокрема холодне штампування та гнуття (КВЕД 24.33), виконання робіт у сфері інфраструктурного будівництва (КВЕД 42.99), а також широкий спектр посередницьких і оптових операцій на ринках сировини, будівельних матеріалів, металів і промислового обладнання (КВЕД 46.11–46.13 та 46.73). З погляду виробничої логіки підприємство доцільно розглядати як виробничо-логістичний суб'єкт. Така інтеграція охоплює закупівлю сировини та обладнання, участь у будівельно інфраструктурних роботах та реалізацію готових рішень.

У контексті антисипативного управління поєднання перелічених напрямів є методично значимим. Воно дає змогу простежити, як виробнича антисипативність реалізується в умовах високої диверсифікації ризиків. До основних можна віднести виробничі ризики, будівельні ризики, а також контрактні ризики.

Вихідна дані для побудови динамічного профілю ТОВ «МАКС – СЕРВІС», ТОВ «ПРОМСЕРВІС» та ТОВ «ЮСП КРАФТ» і деякі із проміжних розрахунків подано в додатку Д. За результатами проведеного дослідження сібіндекси та інтегральні індекси динамічного профілю обраних підприємств подано у табл. 3.1.

Таблиця 3.1 – Результати розрахунків індексів динамічного профілю ТОВ «МАКС – СЕРВІС», ТОВ «ПРОМСЕРВІС», ТОВ «ЮСП КРАФТ»

Підприємство	Субіндекси та індекси динамічного профілю підприємства					
	I_{TREND}	I_{VOL}	I_{SHOCK}	I_{CURV}	I_{SMOOTH}	I_{DYN}
ТОВ «МАКС – СЕРВІС»	0,147	0,291	0,094	0,046	0,000	0,121
ТОВ «ПРОМСЕРВІС»	0,073	0,000	0,000	0,074	0,890	0,174
ТОВ «ЮСП КРАФТ»	0,583	0,206	0,188	1,000	1,000	0,561

Джерело: розраховано автором

Методично слабкі сигнали на основі табл. 3.1 проявляються через невідповідність між I_{TREND} та I_{SMOOTH} з позиції розривів та прихованих ризиків, високу волатильність I_{VOL} при низькому тренді I_{TREND} , аномальні точки кривизни I_{CURV} щодо ранніх ознак трансформації, вразливість до змін на основі розривів між pre-shock та post-shock (I_{SHOCK}), здатність підприємства до адаптації та реагування (I_{DYN}).

Приймаючи до уваги, що шкалування рівня антисипації ми здійснюємо за методичними рекомендаціями Єврокомісії щодо принципів оцінювання та картографування для управління надзвичайними ситуаціями [86], будемо розрізняти три рівні прояву розрахованих індексів:

- 0,00 – 0,33 – низький рівень (слабка динаміка, нестабільність, низька антисипативність);
- 0,34 – 0,66 – середній рівень (стабільність, але без прискорення, слабкі сигнали прогресу);
- 0,67 – 1,00 – високий рівень (прискорення, гладкість, сильні антисипативні властивості).

Результати оцінювання динамічного профілю ТОВ «МАКС–СЕРВІС» свідчать про низький рівень антисипативних властивостей підприємства та високий ступінь нестабільності його розвитку. Значення індексу трендової динаміки I_{TREND} становлять 0,147, що вказує на слабо виражений тренд і відсутність сталих траєкторій зростання. Розвиток підприємства має хаотичний характер і не демонструє системної поступальності. Індекс волатильності I_{VOL} дорівнює 0,291, що свідчить про значні коливання фінансових параметрів та реактивний тип поведінки системи, яка здебільшого реагує на зміни постфактум.

Показник стійкості до шоків I_{SHOCK} на рівні 0,094 характеризує підприємство як вразливе до зовнішніх впливів, що підтверджується істотними відмінностями між докризовими та післяшовковими періодами. Низький рівень нелінійності I_{CURV} (0,046) відображає фрагментованість розвитку, розмитість потенційних переломних точок та слабкість сигналів, що ускладнює їхнє своєчасне виявлення. Показник згладженості траєкторії I_{SMOOTH} , який дорівнює 0,000, засвідчує повну дезорганізацію динаміки: реальні дані значною мірою відхиляються від оптимальної траєкторії, а високий рівень шумового навантаження маскує слабкі сигнали. Сукупний індекс I_{DYN} на рівні 0,121 підтверджує низьку динамічну антисипативність. Це означає, що система не формує очікувань щодо майбутнього стану, а реагує лише на вже відбулися події.

Отримані результати вказують на низьку системних проблем. Підприємство демонструє високу чутливість до зовнішніх шоків, передусім подій 2022 року.

Спостерігаються різкі перепади прибутковості та рентабельності, нерівномірне завантаження персоналу і відсутність сталого тренду розвитку.

Нульове значення індексу згладженості означає суттєву різницю між фактичними даними і теоретичною траєкторією. У методиці антисипативного управління це розглядається як високий рівень системного шуму, який ускладнює ідентифікацію слабких сигналів.

Аналіз внутрішніх показників (див. додаток Д) дає змогу виокремити кілька потенційних слабких сигналів. Нестабільність прибутку за умов зростання доходів може свідчити про ризики неефективної собівартості. Хвилеподібна зміна рівня левериджу вказує на потенційні проблеми з ліквідністю. Зниження продуктивності праці у кризові періоди є ознакою кадрових ризиків. Різке збільшення доходу у 2023 році при збереженні низького рівня рентабельності активів може бути проявом ризику непропорційного масштабування.

Аналіз динамічного профілю ТОВ «ПРОМСЕРВІС» свідчить про поєднання високої внутрішньої стабільності з вираженою технологічною інерційністю, що визначає специфічний тип його антисипативної поведінки. Значення індексу трендової динаміки I_{TREND} становить 0,073, що відображає практично відсутній тренд. Підприємство розвивається повільно, без чітко окресленої траєкторії, а зміни у ключових показниках не формують системної тенденції. Нульове значення індексу волатильності I_{VOL} означає, що фінансові та операційні параметри змінювалися рівномірно, без амплітудних коливань. Така рівність є нетиповою для підприємств із підвищеною ринковою чутливістю.

Нульове значення індексу волатильності може також свідчити, що ТОВ «ПРОМСЕРВІС» не реагує поведінковими коливаннями на поступові зміни у внутрішньому або зовнішньому середовищі. У традиційному економічному аналізі така рівність могла б розцінюватися як ознака стабільності, однак у межах антисипативного управління її інтерпретують інакше. Відсутність волатильності означає відсутність сигналів про наближення можливих змін, тобто система

фактично не генерує поведінкової інформації, за якою можна було б виявити ризики на ранніх етапах. За такої ситуації приховані тенденції залишаються невидимими, а потенційні ризики можуть накопичуватися непомітно.

Індекс шоквої стійкості I_{SHOCK} також дорівнює 0,000, що засвідчує майже повну відповідність між докризовими і післяшовковими параметрами. Навіть події 2022 року не спричинили різких змін у показниках (див. додаток Д). Така стабільність є характерною для підприємств із довгими виробничими циклами, високим ступенем стандартизації технологічних операцій і значною залежністю від кваліфікованого персоналу. Разом з тим, така відсутність реакції може вказувати на глибоку інерційність. Коли система не демонструє жодних поведінкових зрушень навіть під впливом значних зовнішніх подій, існує ризик того, що негативні зміни накопичуються і проявляються лише тоді, коли їхній масштаб стане критичним. Така ситуація відповідає феномену «прихованої вразливості», характерному для виробничих систем із дуже згладженою динамікою.

Показник нелінійності дорівнює I_{CURV} 0,074 і свідчить про передбачуваний характер розвитку, що позбавлений переломних точок і адаптивних змін. Значення індексу згладженості I_{SHOCK} становить 0,890, що означає високу відповідність реальної траєкторії розвитку її теоретичній трендовій кривій. Підприємство демонструє мінімальні відхилення від оптимального сценарію, а зміни параметрів є плавними і добре прогнозованими. Підсумковий індекс динамічної антисипативності становить I_{DYN} 0,174, що свідчить про середній рівень здатності підприємства адаптуватись до змін.

Виходячи з цього, можна виокремити для ТОВ «ПРОМСЕРВІС» кілька груп слабких сигналів, які за таких параметрів можуть не проявлятися на рівні агрегованих показників. До них належать поступове зниження рентабельності, зменшення продуктивності персоналу, технічне старіння обладнання, що не супроводжується негайними фінансовими наслідками, а також накопичення технологічних дефектів, невидимих у межах річних звітних інтервалів.

Динамічний профіль ТОВ «ЮСП КРАФТ» демонструє одну з найбільш складних і водночас найстійкіших конфігурацій розвитку серед аналізованих підприємств. Значення індексу трендової динаміки I_{TREND} на рівні 0,583 свідчить про яскраво виражений позитивний тренд, що характеризує підприємство як суб'єкт з інтенсивним, послідовним і стійким зростанням економічних результатів.

Значенням індексу I_{VOL} 0,206, свідчить про збалансованість змін у фінансових параметрах. Коливання є, однак вони структуровані та не мають хаотичного характеру. Це означає, що система реагує на зовнішні впливи передбачувано й послідовно, не демонструючи розривів або невпорядкованих реакцій, характерних для підприємств із нестабільними процесами.

Індекс шокової стійкості дорівнює I_{SHOCK} 0,188 і вказує на помірну здатність підприємства адаптуватися до несприятливих подій. Попри зовнішні шоки, структура діяльності зберегла узгодженість, а підприємство продемонструвало відносно швидке відновлення.

Надзвичайно високий показник нелінійності I_{CURV} , що дорівнює 1,000, є найбільш промовистою характеристикою «ЮСП КРАФТ». Показник згладженості I_{SMOOTH} також становить 1,000, що означає майже ідеальне прилягання фактичної траєкторії до теоретичної трендової моделі. З методичної точки зору поєднання високих значень I_{CURV} та I_{SHOCK} має особливе значення. Воно свідчить, що розвиток підприємства не є рівномірним у класичному розумінні, а характеризується системним прискоренням. Така динаміка формується за наявності внутрішніх механізмів адаптації, які дають змогу перетворювати слабкі сигнали на стратегічні можливості. Система за таких умов не лише реагує, а й активно перебудовує траєкторію свого розвитку.

Підсумкове значення індексу динамічної антисипативності I_{DYN} 0,561 відображає високий рівень здатності «ЮСП КРАФТ» не лише підтримувати стійкість у розвитку, але й демонструє властивість трансформуватися під впливом зовнішніх сигналів, посилюючи тенденції, що сприяють зростанню.

Разом з тим навіть за високої динамічної антисипативності існують потенційні слабкі сигнали, які можуть бути частково приховані швидкістю зростання. До таких сигналів належать ситуації, коли стрімке збільшення доходів супроводжується скороченням чисельності персоналу, що може свідчити про кадрове перевантаження. Зростання левериджу у 2023 році може вказувати на підвищення боргового навантаження. Значна залежність від логістичних каналів створює ризики фрагментації ланцюгів постачання, що особливо актуально у періоди ринкової нестабільності.

Структурний профіль виробничого підприємства формується на основі системної логіки антисипативного управління, відповідно до якої внутрішня будова підприємства визначає його здатність завчасно виявляти слабкі сигнали, прогнозувати можливі загрози та забезпечувати адаптивну реакцію на зміни у середовищі функціонування. Параметри структурного профілю згруповано у п'ять аналітичних блоків, кожен з яких охоплює окремі групи ризиків і відображає специфічні сторони антисипативної спроможності підприємства. Така побудова відповідає логіці випереджувального управління, що ґрунтується на аналізі підсистем, у яких зароджуються ранні ознаки відхилень. Методичне оцінювання субіндексів отриманих по визначеним блокам ваг та інтегрального показника поданов додатку Е.

Першим елементом структурного профілю виступає технологічний блок, який акумулює ризики виробничо технологічного походження. До його складу включено показники модернізованості обладнання, продуктивності праці, частки браку, ритмічності виробничих процесів, тривалості простоїв та енергоємності. Ці параметри відображають базову чутливість підприємства до технологічних відхилень і дають змогу ідентифікувати ранні деформації у роботі виробничої системи. Невеликі зміни у частці браку, поява неритмічності або збільшення простоїв часто є типовими технологічними слабкими сигналами, які передують масштабнішим операційним порушенням. Нормування показників цього блоку

здійснювалося з урахуванням галузевих норм для машинобудівних, будівельних та металообробних підприємств, що забезпечує коректність порівняння ризиків різної технологічної природи.

Другий блок структурного профілю характеризує кадровий вимір і відображає соціально трудові ризики. У нього включено показники плинності персоналу, частки працівників, які проходять навчання, рівня охорони праці, питомої ваги інженерно технічного персоналу та наявності кадрового резерву. Саме ці параметри дозволяють визначити кадрову стабільність і виявити ризики втрати компетентностей або порушення трудової дисципліни. Наукові дослідження засвідчують, що кадрові дисбаланси належать до найпоширеніших джерел латентних ризиків, які накопичуються поступово та проявляються лише у періоди технологічних або фінансових напружень. Тому кадровий блок має ключове значення в антисипативному моніторингу.

Третій блок охоплює екологічно ресурсні ризики. До його складу належать показники утилізації відходів, викидів CO₂, використання вторинної сировини, енергоємності виробничих процесів та ефективності ресурсного забезпечення. Екологічні ризики дедалі частіше трансформуються у фінансові, операційні та репутаційні ризики, що підтверджено сучасними дослідженнями у сфері сталого розвитку. Висока енергоємність, низький рівень утилізації або надмірна залежність від первинних ресурсів створюють середовище, у якому слабкі сигнали можуть проявлятися у вигляді поступового зростання витрат або зниження екологічної ефективності. Нормування значень здійснювалося за галузевими ESG підходами, що дозволяє інтегрувати екологічні характеристики у структуру антисипативного аналізу.

Четвертий блок структурного профілю характеризує управлінсько-організаційний вимір. До нього включено показники наявності внутрішніх процедур і політик, ступінь прозорості структури власності, наявність ESG документів, рівень проектного управління, зрілість системи ризик менеджменту та

стан внутрішнього контролю. Ці параметри визначають якість корпоративного управління і впливають на здатність підприємства підтримувати керуваність у складних умовах. Дослідження корпоративної стійкості підтверджують, що слабе управління є каталізатором ризиків в інших підсистемах підприємства, зокрема у технологічній, кадровій чи екологічній. Саме тому управлінсько організаційний блок становить центральний елемент оцінки стратегічної стійкості виробничої системи.

П'ятий блок включає цифровий вимір і відображає ризики, пов'язані з рівнем цифрової інтегрованості підприємства. Показники охоплюють використання ERP, MES та CRM систем, хмарних сервісів, частку електронного документообігу, ступінь застосування ВІ та АІ аналітики, а також загальний індекс цифрової зрілості. Цифрові характеристики мають ключове значення у контексті антисипативного управління, оскільки саме цифрові інформаційні системи забезпечують можливість фіксації найменших відхилень у реальному часі. Показники блоку нормувалися на основі даних Держстату (форма 1 ІКТ), OECD Digitalisation Indicators та Digital Transformation Scoreboard.

Системна взаємодія п'яти структурних блоків дозволяє трактувати структурний профіль не як статичну фіксацію стану підприємства, а як інтегровану карту розподілу ризиків. Це забезпечує можливість виявлення структурних вузьких місць, у межах яких можуть зароджуватися слабкі сигнали, та створює інформаційне підґрунтя для розроблення сценарних моделей і оцінювання ефективності антисипативного управління. Узгодженість такої системи надає структурному індексу цілісності й робить його важливим інструментом моніторингу стійкості виробничих підприємств.

Таблиця 3.2 – Результати розрахунків індексів структурного профілю ТОВ «МАКС – СЕРВІС», ТОВ «ПРОМСЕРВІС», ТОВ «ЮСП КРАФТ»

Підприємство	Субіндекси та індекси динамічного профілю підприємства					
	I_{TECH}	I_{HUM}	I_{ECO}	I_{GOV}	I_{DIG}	I_{STR}
ТОВ «МАКС – СЕРВІС»	0,321	0,312	0,00	0,241	0,152	0,225
ТОВ «ПРОМСЕРВІС»	0,642	0,710	0,441	0,591	0,563	0,568
ТОВ «ЮСП КРАФТ»	0,613	0,542	0,492	0,483	0,582	0,575

Джерело: розраховано автором

Отримані результати структурного індексування (табл. 3.2) показують суттєву асиметрію внутрішньої архітектури досліджуваних підприємств, що визначає різний рівень їхньої здатності до випереджувального реагування та виявлення слабких сигналів. Саме аналіз структури дозволяє оцінити, чи має підприємство внутрішню здатність перетворювати малопомітні відхилення на релевантну управлінську інформацію.

Структурний профіль ТОВ «МАКС-СЕРВІС» свідчить про низьку антисипативну готовність, що є наслідком фрагментарності внутрішніх підсистем та обмеженої здатності формувати інформативні структурні сигнали. Інтегральний показник I_{STR} дорівнює 0,225, що характеризує систему як таку, у якій слабкі сигнали виникають спорадично і здебільшого не передаються між технологічними, кадровими, екологічними та цифровими елементами. Найнижчі значення структурних субіндексів спостерігаються в екологічному та цифровому вимірах. Нульове значення I_{ECO} означає повну відсутність екологічної чутливості, що формує високий ризик регуляторних ускладнень і унеможлиблює фіксацію ресурсно-екологічних відхилень. Цифровий субіндекс I_{DIG} на рівні 0,152 підтверджує, що підприємство практично не використовує цифрові канали раннього попередження і не має технічної можливості синхронізувати структурні сигнали між підсистемами. Низьке значення I_{TECH} засвідчує недостатню

модернізованість технічної бази, що перешкоджає перетворенню технологічних збоїв на керовані індикатори. Кадровий субіндекс I_{HUM} також виявився низьким, що свідчить про дефіцит компетентностей і слабку здатність персоналу ідентифікувати відхилення на операційному рівні. Загалом структурний профіль підприємства нагадує модель закритої системи із низькою проникністю сигналів, у якій відхилення виникають, але не фіксуються або не набувають управлінського значення, що створює передумови для накопичення латентних ризиків.

Структурна конфігурація ТОВ «ПРОМСЕРВІС» демонструє більш розвинену антисипативну архітектуру, що підтверджується інтегральним показником I_{STR} на рівні 0,568. Підприємство має високі значення технологічного та кадрового субіндексів, які свідчать про модернізовану технічну базу, професійний склад інженерно-технічного персоналу та стабільні виробничі цикли. Завдяки цьому навіть незначні зміни у навантаженні, продуктивності або технічному стані обладнання перетворюються на помітні структурні сигнали. Система характеризується високим ступенем технологічної прозорості, що сприяє ранньому виявленню відхилень. Разом з тим екологічний та управлінський субіндекси залишаються менш розвиненими. Екологічний блок демонструє значення 0,441, що вказує на часткове впровадження екологічних процедур, але не повну інтеграцію ESG практик. Управлінський вимір, представлений субіндексом I_{GOV} 0,591, підтверджує формалізацію частини процесів, але вказує на нестачу інституційної згуртованості у системі ризик менеджменту. Таким чином, структурна антисипативність підприємства є високою, але нерівномірною: технологічна та кадрова підсистеми формують сильні сигнали, тоді як екологічна та управлінська складові створюють зони структурної чутливості, які можуть обмежувати здатність системи до випереджувального реагування.

ТОВ «ЮСП КРАФТ» демонструє найбільш збалансований структурний профіль серед трьох підприємств, що підтверджує інтегральний показник I_{STR} 0,575. Високі значення технологічного та цифрового субіндексів,

відповідно 0,61 та 0,58, вказують на автоматизовані виробничі процеси, оптимізовану логістику, ефективне використання цифрових платформ та наявність можливості фіксувати відхилення в режимі реального часу. Ці характеристики забезпечують багатоканальність структурних сигналів, які одночасно надходять із технологічних, інформаційних та логістичних підсистем. Високий рівень структурної інтегрованості підтверджує й кадровий субіндекс, що відображає достатній резерв для інтерпретації сигналів і підтримання адаптивної поведінки. Екологічний субіндекс I_{ECO} на рівні 0,492 також свідчить про здатність системи фіксувати середньострокові відхилення, пов'язані з ресурсною ефективністю та впливом екологічних регуляцій. Управлінський блок із субіндексом I_{GOV} 0,483 демонструє відносну формалізованість процедур, що зменшує інституційну невизначеність і підвищує узгодженість управлінських рішень. У такій конфігурації ТОВ «ЮСП КРАФТ» функціонує як підприємство з багатоканальною антисипативною системою, у якій технологічні, цифрові, екологічні та кадрові сигнали взаємно підсилюють одне одного і створюють умови для швидкої адаптації та випереджувального управління.

На основі проведених розрахунків побудуємо матрицю антисипативної стійкості (рис. 3.1) з метою виокремлення рівнів антисипативності виробничих підприємств, моделей та подальшого формувати сценарії розвитку виробничих підприємств. Матриця має чотири зони:

- $I_{STR}, I_{DYN} < 0,33$ – зона високого ризику;
- $I_{STR} < 0,33, I_{DYN} > 0,33$ – динамічна зона без бази;
- $I_{STR} > 0,33, I_{DYN} < 0,33$ – структурна, але інертна система;
- $I_{STR} > 0,33, I_{DYN} > 0,33$ – антисипативно стійка система.

Аналіз структурного та динамічного профілів досліджуваних підприємств дав змогу об'єктивно виокремити рівні їх антисипативної готовності, які визначають не конкретні управлінські стратегії, а передумови для їхнього подальшого формування.

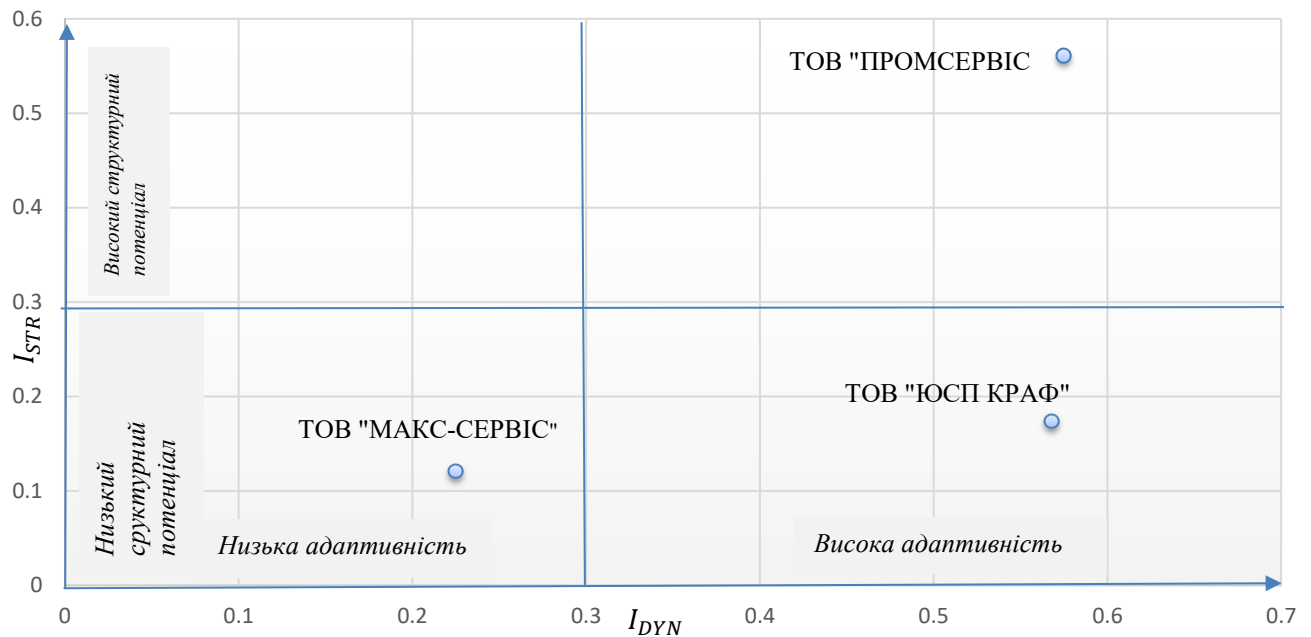


Рис. 3.1 – Матриця антисипативної стійкості ТОВ «МАКС-СЕРВІС», ТОВ «ПРОМСЕРВІС», ТОВ «ЮСП КРАФТ»

Джерело: побудовано автором

Матриця антисипативної стійкості показує, що різні комбінації технологічних, кадрових, екологічних, управлінських та цифрових характеристик формують відмінні моделі сприйняття, передачі й інтерпретації слабких сигналів, а отже детермінують різну здатність підприємств до випереджувального реагування на зміни середовища.

Структурна та динамічна конфігурація ТОВ «МАКС-СЕРВІС» свідчить про базовий рівень антисипативної готовності. Підприємство опиняється у зоні низьких значень як структурного, так і динамічного індексів, що означає відсутність ключових елементів антисипативної інфраструктури. Йдеться про слабку технологічну прозорість, мінімальний рівень цифровізації, неформалізованість процедур ризик менеджменту та відсутність екологічно ресурсних сенсорів. У такій конфігурації навіть якщо окремі відхилення й виникають, вони не перетворюються на інформативні управлінські сигнали і не стають основою для адаптації. Система

потребує інституціонального відновлення аналітичних контурів, модернізації технічної бази та створення механізмів регулярного моніторингу змін, що стане фундаментом для формування стратегій випереджувального реагування.

Іншу модель демонструє ТОВ «ПРОМСЕРВІС», яке характеризується високим структурним індексом за одночасно низьких динамічних значень. Така конфігурація означає, що підприємство вже має достатньо розвинені технологічні та кадрові підсистеми, частково інтегровані елементи ESG управління та формалізовані виробничі процедури, однак залишається інертним у часовому вимірі. Слабкі сигнали у виробничому процесі виникають і можуть бути зафіксовані системою, але не стають підставою для переосмислення траєкторії розвитку або зміни управлінських пріоритетів. Це створює ситуацію вибіркової чутливості, коли окремі підсистеми реагують швидко, але загальна організаційна динаміка залишається повільною. Подальший розвиток антисипативної спроможності підприємства можливий за умови активації часової компоненти, зокрема розбудови прогнозних інструментів, сценарного аналізу та цифрових систем поведінкового моделювання ризиків.

Структурний і динамічний профілі ТОВ «ЮСП КРАФТ» демонструють найвищий рівень антисипативної зрілості серед досліджуваних підприємств. Високі значення усіх структурних субіндексів та виражена динамічність свідчать про те, що підприємство спроможне не лише фіксувати слабкі сигнали у всіх функціональних підсистемах, а й швидко інтегрувати їх у механізми адаптації й розвитку. Рівномірність технологічних, кадрових, екологічних, управлінських і цифрових характеристик формує єдину аналітичну платформу, здатну перетворювати інформаційні відхилення на ранні управлінські реакції. Цифрова інфраструктура забезпечує оперативну передачу даних, а інтеграція ESG принципів підсилює чутливість системи до ризиків середньострокового горизонту. Така модель є найсприятливішою для побудови випереджувальних стратегій, які

поєднують технологічну стійкість, екологічну відповідальність, цифрову аналітику та інноваційні механізми реагування.

Узагальнюючи результати, матриця антисипативної стійкості дозволила виокремити три рівні антисипативної готовності підприємств. Перший рівень характеризується відсутністю сенсорики та низькою внутрішньою здатністю до розпізнавання ранніх відхилень. Другий рівень визначає селективну антисипативність, коли окремі групи сигналів фіксуються, але не інтегруються у системну управлінську реакцію. Третій рівень відображає збалансовану антисипативну спроможність, що забезпечує формування багатоканальної системи раннього попередження та створює умови для стійкого розвитку підприємств в умовах невизначеності.

3.2 Сценарне моделювання впливу антисипативного управління на сталість розвитку виробничого підприємства

Сценарне моделювання в антисипативному управлінні виробничими підприємствами логічно продовжує підхід, представлений у підрозділі 3.1, оскільки саме поєднання динамічних та структурних характеристик дає змогу визначити, де й коли виникають ранні відхилення у системі. Проведений аналіз показав, що такі відхилення формуються у точці перетину поведінкових змін у часових рядах і внутрішніх властивостей підприємства. Оскільки вони часто залишаються непомітними для традиційної звітності, їх доцільно оцінювати у розширеному аналітичному контексті, який охоплює як поведінкові, так і інституційні параметри. Саме ця обставина зумовлює необхідність сценарного аналізу.

Дослідження, які розглядають поведінку виробничих систем під впливом зовнішніх шоків, підтверджують важливість такого підходу. Співавтори роботи [14] наголошують, що слабкі сигнали мають накопичувальну природу і виникають задовго до відчутних структурних трансформацій. Є. Рудніченко [213] підкреслює,

що перехід підприємства між різними режимами функціонування зумовлений не окремими подіями, а взаємодією динамічних тенденцій і вразливостей, які закладені у внутрішній структурі. Це означає, що сценарне моделювання дозволяє оцінити такі траєкторії розвитку, які не описуються лінійними методами прогнозування.

Сьогодні до цього аналітичного поля додаються ще два визначальні фактори, а саме, вимоги сталого розвитку та цифровізація. У роботі Л. Вербівської [122] показано, що зміни у регуляторних підходах, екологічних стандартах і принципах корпоративної відповідальності впливають на підприємства так само істотно, як і зміни у виробництві або ринковому попиті. Крім того, дані OECD Digitalisation Indicators доводять, що цифрові інструменти значно підсилюють здатність підприємства виявляти ранні відхилення та оперативно перетворювати їх на управлінські дії.

З огляду на це сценарне моделювання у підрозділі 3.2 визначено як спосіб інтеграції динамічних характеристик, структурних параметрів, ESG обмежень і рівня цифрової зрілості в єдину систему прогнозування. Це дозволяє не лише формувати множину можливих напрямів розвитку, а й оцінювати стійкість підприємства у різних конфігураціях середовища та на різних рівнях впровадження антисипативних механізмів.

Формування тригерів у системі антисипативного управління спирається на результати динамічної та структурної діагностики, проведеної у підрозділі 3.1. Здійснений аналіз показав, що потенційні відхилення у поведінці виробничого підприємства формуються поступово, а не як одномоментна реакція на окрему подію. Їхня поява пов'язана зі змінами у трендових характеристиках, коливаннями під впливом зовнішніх чинників та внутрішніми дисбалансами, які ще не відображені у фінансових або операційних результатах.

У науковій літературі тригер трактують як подію або обмеження, що здатні змінювати траєкторію розвитку підприємства. В антисипативному підході його

зміст набуває ширшого значення і охоплює ранні зрушення, які можуть проявлятися у вигляді уповільнення технологічних операцій, зростання коливань у динаміці продажів, погіршення точності планування або різниці між фактичними та прогнозованими траєкторіями розвитку. Є. Рудніченко та Д. Корбут [213] зазначають, що найбільш небезпечними є ситуації, коли структурна слабкість поєднується з динамічною нестабільністю, оскільки саме така комбінація створює зону підвищеної невизначеності. За цих умов система здатна переходити у нові режими функціонування, що потребує моделювання кількох альтернативних сценаріїв.

У межах предмету дослідження ми класифікуємо тригери по п'яти змістових напрямів, кожен з яких репрезентує окремий клас ризиків. Технологічні тригери асоціюються з порушенням ритмічності виробничих процесів, збільшенням тривалості простоїв, зростанням частки браку або зниженням модернізаційного рівня обладнання. Вони характерні для підприємств зі складними виробничими циклами, де навіть мінімальні збої можуть перетворюватися на значні технологічні ризики. Кадрові тригери пов'язані з плинністю персоналу, зниженням кваліфікації, дисбалансами у навантаженні працівників або ознаками професійного виснаження.

Екологічні тригери відображають рівень ресурсно-екологічних обмежень, у тому числі низькі показники утилізації, зростання CO₂ інтенсивності, відсутність екологічних сертифікацій чи розрив між нормативними вимогами та фактичним станом підприємства. Управлінські тригери, які пов'язані з відсутністю ризик менеджменту, непрозорою корпоративною структурою, слабкою системою внутрішнього контролю та відсутністю сценарного планування, знижують здатність підприємства до адаптації в умовах швидких змін.

П'ята група тригерів стосується цифрової інтеграції підприємства. Низький рівень впровадження ERP, CRM або MES систем, відсутність можливості моніторингу у режимі реального часу, слабкість аналітичних модулів або повільне оновлення інформаційних технологій є ризиками, як зазначає Т. Полозава та її

співавтори [81], що безпосередньо впливають на здатність підприємства розпізнавати слабкі сигнали.

На основі проведеної діагностики (див. пар.3.1) сформовано систему тригерів для кожного з трьох досліджуваних підприємств. Для ТОВ «МАКС-СЕРВІС» визначальними стали різкі коливання ключових економічних показників, низький рівень цифрової зрілості, відсутність екологічної підготовленості та нестабільність кадрової структури. Структурний профіль ТОВ «ПРОМСЕРВІС» виявив технологічні ризики, повільне оновлення управлінських процедур та часткову інтеграцію екологічних практик як потенційні тригери. Для ТОВ «ЮСП КРАФТ» тригери пов'язані переважно з логістичними обмеженнями, можливим перевантаженням персоналу та високою залежністю від цифрових інструментів.

Сценарний аналіз, побудований на основі зазначених тригерів, визначає можливі моделі розвитку підприємства, дозволяє оцінити вразливість окремих підсистем і встановити умови переходу системи в інші режими функціонування. У такий спосіб тригери виконують подвійну функцію: вони є не лише діагностичними індикаторами поточного стану, але й аналітичною основою для формування прогнозних моделей сталого розвитку.

Радарні карти антисипативної готовності використовуються для узагальнення результатів динамічної та структурної діагностики і дають змогу простежити, яким чином окремі підсистеми формують загальну конфігурацію реагування виробничого підприємства. Такий інструмент є особливо ефективним у ситуаціях, коли аналізована система складається з кількох груп характеристик, що поєднуються в єдиний аналітичний простір [16]. У межах даного дослідження цей простір включає динамічні індикатори розвитку, структурні особливості функціонування, а також параметри сталого розвитку й цифрової зрілості. Багатовимірний характер цих показників робить радарну карту зручною для порівняння підприємств із різним рівнем антисипативності та різною внутрішньою архітектурою.

Побудова радарів ґрунтується на двох взаємопов'язаних підсистемах. Перша відображає динамічну поведінку підприємства і оцінюється на основі індексів тренду, волатильності, шокостійкості, кривини та згладженості, що дозволяє охопити часові особливості функціонування виробничої системи. Друга підсистема включає структурні показники, які характеризують технологічні, кадрові, екологічні, управлінські та цифрові компоненти (табл. 3.3)

Таблиця 3.3 – Інтегровані дані сценарних передумов ТОВ «МАКС-СЕРВІС», ТОВ «ПРОМСЕРВІС», ТОВ «ЮСП КРАФТ»

Підприємство	Вісь радара	Блок ризиків	Тригер	Потенційний сценарний ефект
ТОВ «МАКС-СЕРВІС»	I_{TREND}	Технологічний	Уповільнення або відсутність тренду	Ризик несталого зростання
	I_{VOL}	Технологічний	Збільшення коливань у роботі обладнання	Порушення ритмічності виробництва
	I_{SHOCK}	Фінансовий та операційний	Низька стійкість до шоків	Різкі зміни в роботі підприємства
	I_{CURV}	Динамічний	Відсутність переломних точок, хаотична динаміка	Непередбачуваність режимів
	I_{SMOOTH}	Динамічний	Повне відхилення від НР-тренду	Високий рівень системних шумів
	I_{TECH}	Технологічний	Проблеми модернізації обладнання та простої	Порушення технологічної стійкості
	I_{HUM}	Кадровий	Перевантаження персоналу та плинність кадрів	Зниження продуктивності праці
	I_{ECO}	ESG екологічний	Відсутність екологічних процедур	Регуляторні ризики і штрафи
	I_{GOV}	ESG управлінський	Нестача внутрішніх політик та процедур	Низька узгодженість рішень
	I_{DIG}	Цифровізація	Відсутність систем цифрового моніторингу	Неможливість раннього виявлення відхилень
	I_{DYN}	Інтегральний	Низька загальна антисипативність	Висока ймовірність кризових траєкторій
I_{STR}	Інтегральний	Слабка структурна база	Обмежена здатність до адаптації	
ТОВ «ПРОМСЕРВІС»	I_{TREND}	Технологічний	Мінімальна зміна тренду	Відкладені ризики інерційності
	I_{VOL}	Динамічний	Повна відсутність волатильності	Невидимість майбутніх змін
	I_{SHOCK}	Операційний	Нульова реакція на зовнішні шоки	Накопичення прихованих ризиків

Продовження табл. 3.3

Підприємство	Вісь радара	Блок ризиків	Тригер	Потенційний сценарний ефект
	I_{CURV}	Динамічний	Однорідність кривини	Втрата адаптивності
	I_{SMOOTH}	Динамічний	Високе прилягання до тренду	Інерційна поведінка
	I_{TECH}	Технологічний	Старіння частини обладнання	Зростання дефектності у майбутньому
	I_{HUM}	Кадровий	Дефіцит кваліфікованих фахівців	Збої у виконанні спеціалізованих робіт
	I_{ECO}	ESG екологічний	Часткова інтеграція екологічних стандартів	Ризик невідповідності регуляціям
	I_{GOV}	ESG управлінський	Повільне оновлення управлінських підходів	Інертність у реагуванні
	I_{DIG}	Цифровізація	Обмежене використання ERP і CRM	Затримки в інформаційному аналізі
	I_{DYN}	Інтегральний	Середня динамічна готовність	Слабка реакція на зміни
	I_{STR}	Інтегральний	Висока структурна база	Селективна антисипативність
ТОВ «ЮСП-КРАФТ»	I_{TREND}	Динамічний	Стале зростання	Підсилення антисипативності
	I_{VOL}	Динамічний	Контрольовані коливання	Стабільність реакції
	I_{SHOCK}	Операційний	Помірна шокостійкість	Керована адаптація
	I_{CURV}	Динамічний	Виражені точки прискорення	Сильні адаптивні механізми
	I_{SMOOTH}	Динамічний	Висока відповідність тренду	Чітка траєкторія розвитку
	I_{TECH}	Технологічний	Логістичні обмеження у сезонні періоди	Ризики затримок
	I_{HUM}	Кадровий	Перевантаження персоналу у пікових фазах	Ризик зниження продуктивності
	I_{ECO}	ESG екологічний	Підвищене ресурсне навантаження	Зростання ESG витрат
	I_{GOV}	ESG управлінський	Недостатня деталізація політик	Нестабільність управлінських рішень
	I_{DIG}	Цифровізація	Висока залежність від цифрової логістики	Уразливість до ІТ збоїв
	I_{DYN}	Інтегральний	Висока динамічна антисипативність	Спроможність перетворювати сигнали
I_{STR}	Інтегральний	Збалансована структурна готовність	Можливість проривних сценаріїв	

Джерело: сформовано автором

Застосування радарної методики (табл. 3.3) дало змогу виявити суттєві відмінності між досліджуваними підприємствами. ТОВ «МАКС-СЕРВІС» продемонструвало низькі значення як динамічних, так і структурних параметрів, що формує асиметричну конфігурацію радару та свідчить про слабкість екологічного й цифрового блоків. Підприємство має обмежену сенсорність системи, що знижує здатність виявляти ранні відхилення. У ТОВ «ПРОМСЕРВІС» структурні характеристики виявилися значно сильнішими, і це відобразилося у більш збалансованій формі радару, однак динамічні показники залишаються низькими. ТОВ «ЮСП КРАФТ» продемонструвало найрівномірнішу форму радару. Високі динамічні та структурні індикатори свідчать про те, що підприємство володіє багатовимірною стійкістю та здатне швидко адаптуватися до змін у середовищі.

Радарна карта дозволяє ідентифікувати зони напруження кожного підприємства та визначити потенційні вектори трансформацій. Ці результати відіграють ключову роль у наступному етапі дослідження, пов'язаному з розробленням сценаріїв розвитку. Сценарний аналіз базується на тому, як поєднання динамічних, структурних, екологічних і цифрових параметрів впливає на траєкторію переходу виробничого підприємства від одного режиму функціонування до іншого. Саме тому радарні карти виступають основою для моделювання альтернативних варіантів майбутнього й визначення стратегічної стійкості системи в умовах невизначеності.

На основі поданих даних в табл. 3.3 сформуємо інтегральну сценарну матрицю, яка базується на логіці інтегрування антисипативної готовності підприємства із поєднанням компонент сучасних умов розвитку ESG і цифровізації. Сценарна матриця антисипативної готовності структурується на співвідношенні результатів формування динамічного та структурного профілів виробничого підприємства (табл. 3.4).

Матриця антисипативної готовності показує, що поєднання структурного і динамічного профілів створює чотири різні типи поведінки виробничих підприємств.

Таблиця 3.4 – Сценарна матриця антисипативної готовності підприємств ($I_{DYN} \times I_{STR}$)

Рівні	$I_{STR} < 0,33$ (низька структура готовність)	$I_{STR} > 0,33$ (висока структурна готовність)
$I_{DYN} < 0,33$	Зона 1. Низька антисипативність. Вразливість до будь яких коливань. (ТОВ «МАКС-СЕРВІС»)	Зона 2. Структура сформована, але інертна система. Реагує повільно. Ризик накопичення прихованих проблем. (ТОВ «ПРОМСЕРВІС»)
$I_{DYN} > 0,33$	Зона 3. Активна динаміка без відповідної бази. Високі ризику помилкової адаптації.	Зона 4. Антисипативно стійка система. Поєднання структурної та поведінкової чутливості (ТОВ «ЮСТ КРАФТ»)

Джерело: розроблено автором

Узагальнення положення підприємств у матриці антисипативної стійкості показує суттєві відмінності у їхній готовності реагувати на зміни середовища. ТОВ «МАКС-СЕРВІС» опинилося у найбільш вразливій зоні, де поєднання слабо сформованої внутрішньої структури та низької динамічної реактивності призводить до мінімальної здатності фіксувати ранні відхилення. Така конфігурація створює високу чутливість до зовнішніх збурень і не забезпечує умов для своєчасного управлінського реагування.

ТОВ «ПРОМСЕРВІС» демонструє іншу модель — підприємство має достатній рівень структурної стійкості, що підтримує базову керованість системи навіть у періоди турбулентності. Водночас його динамічні параметри залишаються стриманими, тому підприємство реагує на зміни повільніше, ніж дозволяє його внутрішній потенціал. Це означає, що приховані напруження можуть накопичуватися, не переходячи відразу у відкриті відхилення, але створюючи ризику у середньостроковій перспективі.

Найсприятливішу конфігурацію демонструє ТОВ «ЮСП КРАФТ». Тут структурні можливості та динамічна чутливість взаємно підсилюють одна одну, формуючи багатоканальну систему сприйняття та передачі слабких сигналів. Такий баланс забезпечує підприємству здатність своєчасно виявляти зміни, адаптуватися до них і використовувати потенційні зрушення як точку зростання. У результаті система не лише підтримує стійке функціонування, а й здатна перетворювати невизначеність середовища на можливості розвитку.

Переходимо до побудови ESG цифрової матриці сценарної чутливості (табл. 3.5) для включення для огляду сучасних компонент управлінських впливів.

Таблиця 3.5 – ESG цифрова матриця сценарної чутливості підприємств (I_{ECO} , $I_{GOV} \times I_{DIG}$)

Рівні	$I_{DIG} < 0,33$ (низька цифровізація)	$I_{DIG} > 0,33$ (середня або висока цифровізація)
ESG низький (I_{ECO} , $I_{GOV}) < 0,33$	Сектор А Висока регуляторна вразливість та відсутність цифрових сенсорів. Ризик штрафів і затримок у реагуванні. (ТОВ «МАКС СЕРВІС»)	Сектор В Часткове покращення за рахунок цифрових механізмів. Однак екологічні та управлінські ризики залишаються високими.
ESG середній або високий ($I_{ECO} I_{GOV} > 0,33$)	Сектор С Екологічна та управлінська основа є, але немає цифрової підтримки. Ризик запізнених рішень. Частково відповідає ТОВ «ПРОМСЕРВІС»	Сектор Д Зріла екологічна і цифрова інтегрованість. Можливість точного моніторингу та адаптивного реагування. ТОВ «ЮСП КРАФТ»

Джерело: розроблено автором

Аналіз ESG та цифрової матриці засвідчив, що рівень екологічної відповідальності й цифрової зрілості суттєво впливає на здатність підприємства фіксувати та інтерпретувати слабкі сигнали. Підприємства, розташовані у Секторі А, зокрема ТОВ «МАКС-СЕРВІС», залишаються найбільш вразливими через поєднання низької цифрової підтримки й відсутності екологічної підготовленості. Така конфігурація формує додаткові регуляторні ризики і знижує спроможність

своєчасно реагувати на зміни середовища. Сектор В характеризується частковою компенсацією за рахунок цифрових рішень, однак екологічні та управлінські обмеження все ще істотно впливають на поведінкову реакцію системи. Підприємства, які належать до Сектору С, уже мають сформовану ESG основу, проте недостатній рівень цифрової інтеграції обмежує їхню оперативність та зменшує чутливість до ранніх відхилень. Найсприятливішою є конфігурація Сектору D, у якому екологічна та управлінська зрілість поєднується з високим рівнем цифрової сенсорності.

Це забезпечує точне спостереження за змінами, своєчасне виявлення структурних сигналів і створює основу для адаптивного прийняття рішень. Отримані результати формують підґрунтя для переходу до інтегрованої аналітичної таблиці (табл. 3.6), у межах якої поєднуються показники антисипативної, екологічної та цифрової готовності й яка використовується для подальшого сценарного моделювання.

Таблиця 3.6 – Сценарна матриця сталого розвитку виробничих підприємств

Сценарій	Коротка характеристика	Поєднання індексів	ESG і цифрова компонента	Типові ризики
S1. Інерційно реактивний	Підприємство працює у режимі реакції на події. Слабкі сигнали не фіксуються. Внутрішня структура не підтримує адаптацію.	$I_{DYN} < 0,33$, $I_{STR} < 0,33$	Низькі значення I_{ECO} , I_{GOV} , I_{DIG}	Порушення стійкості, екологічні ризики, невиконання нормативів

Продовження табл 3.6

Сценарій	Коротка характеристика	Поєднання індексів	ESG і цифрова компонента	Типові ризики
S2. Адаптивно компенсаторний	Структура є, але реактивність низька. Підприємство компенсує відхилення через внутрішні ресурси, проте робить це із затримкою.	$I_{DYN} < 0,33$, $I_{STR} \geq 0,33$	Середній рівень I_{ECO} , I_{GOV} , I_{DIG}	Інертність, приховані технологічні ризики, затримка у прийнятті рішень
S3. Антисипативно проривний	Поєднання високої структурної і динамічної готовності. Система здатна створювати нові траєкторії розвитку.	$I_{DYN} > 0,33$, $I_{STR} \geq 0,33$	Високі значення I_{ECO} , I_{GOV} , I_{DIG}	Інноваційні ризики, залежність від цифрових систем

Джерело: розроблено автором

Аналіз побудованих сценаріїв свідчить, що кожна з можливих траєкторій розвитку задає різний рівень аналітичної готовності підприємств до роботи в умовах невизначеності. Інерційно реактивний сценарій характеризує ситуацію, коли підприємство фактично не має інструментів раннього попередження і реагує на зміни вже після їхнього прояву. Такий стан підсилює залежність від зовнішніх подій, ускладнює прогнозування та зменшує здатність системи формувати обґрунтовані управлінські рішення.

Адаптивно компенсаторний сценарій відображає дещо вищий рівень аналітичної готовності. Підприємство у цьому випадку має структурну основу, яка дає змогу коригувати окремі відхилення, однак недостатня динамічна складова не забезпечує швидкого переходу до нових режимів функціонування. Це означає, що система здатна пом'якшувати вплив ризиків, проте її можливості у сфері довгострокового прогнозування залишаються обмеженими.

Найсприятливішою траєкторією є антисипативно проривний сценарій, який характеризується поєднанням високої структурної та динамічної готовності. За таких умов підприємство має можливість формувати широкий спектр потенційних

траєкторій розвитку та здатне не лише виявляти слабкі сигнали, але й інтегрувати їх у стратегічні рішення. Система демонструє високу чутливість до ранніх відхилень та здатність використовувати їх як основу для активного випереджувального управління.

У контексті антисипативного підходу ці сценарії становлять основу для прогнозування майбутніх станів виробничого підприємства. Вони дозволяють враховувати не лише поточні параметри системи, але й можливі переходи між різними режимами стійкості. Такий підхід забезпечує формування моделі розвитку, яка узгоджується з вимогами сталого розвитку та цифрової трансформації й відображає здатність підприємства адаптуватися до структурних, технологічних та екологічних змін.

Прогнозні сценарії сталого розвитку формуються на основі поєднання результатів антисипативної діагностики та зовнішніх тенденцій, що визначають темп трансформації виробничих підприємств у сучасних умовах. Ключовими є властивості динамічних рядів, структурні характеристики підприємства, темпи впровадження цифрових технологій та рівень інтеграції екологічних стандартів у відповідних секторах економіки. Такий підхід дозволяє уникнути довільного задавання прогнозних приростів індексів і забезпечує прив'язку сценарних розрахунків до реальних тенденцій розвитку виробничого середовища. Він узгоджується з логікою антисипативного управління, у межах якого прогнозування ґрунтується на випереджальному аналізі трендів і слабких сигналів, а не на фіксації подій постфактум.

Методично сценарні зміни індексів динамічної та структурної готовності визначаються на основі властивостей трендових рядів, проаналізованих у підрозділі 3.1. Якщо тренд стабільний і має позитивний середньорічний темп, як у випадку ТОВ «ЮСП КРАФТ», прогнозне зростання індексу динамічної готовності відображає поступове накопичення цього темпу на сценарному горизонті. Якщо тренд є рівномірним, але маловираженим, як для ТОВ «ПРОМСЕРВІС», зміни

динамічного індексу можуть бути пов'язані з управлінськими заходами, спрямованими на зниження волатильності, підвищення стійкості до шоків і покращення згладженості траєкторії. У випадку хаотичних або нерівномірних трендів, які спостерігаються у ТОВ «МАКС СЕРВІС», прогнозні зміни є обмеженими, оскільки система демонструє низьку здатність акумулювати адаптивний потенціал (див. додаток. Така логіка відповідає сучасним дослідженням, у яких поведінкові показники розглядаються як одне з ключових джерел інформації про майбутні зміни у виробничій системі [14].

Прогнозні зміни структурного індексу враховують можливості виробничої та управлінської архітектури підприємства. Високі значення I_{STR} , які зафіксовано у ТОВ «ПРОМСЕРВІС» і ТОВ «ЮСП КРАФТ», свідчать про здатність підтримувати внутрішню стабільність, тому подальше підсилення структурної готовності пов'язується з модернізацією обладнання, розвитком внутрішніх процедур, формуванням кадрового резерву та інституційним удосконаленням. Для ТОВ «МАКС СЕРВІС», де структурна основа залишається слабо розвиненою, прогнозні зміни індексу можуть бути зумовлені лише впровадженням базових цифрових інструментів моніторингу, формалізацією управлінських процедур та початковою інтеграцією екологічних вимог.

Зміни індексів цифрової та екологічної готовності визначаються з урахуванням галузевих тенденцій. За даними [77] у промислових секторах Європи середній темп зростання цифрової інтегрованості становить 5–7% на рік, у будівництві – 3–5%, а в логістичних та торговельних секторах – 4–6%. У сфері екологічних стандартів простежується середнє щорічне зростання частки підприємств, які впроваджують системи управління ISO 14001, на рівні 3–4%, а також пришвидшене скорочення енергоємності у виробничих ланцюгах. Врахування цих тенденцій дає змогу прогнозувати зміни індексів I_{DIG} та I_{ECO} як поступове наближення підприємств до середньосекторальних значень з

урахуванням їхнього початкового рівня цифрової та екологічної зрілості (див. додаток Ж).

Для підприємств із низьким рівнем цифрової та екологічної готовності, таких як ТОВ «МАКС СЕРВІС», сценарні зміни індексів будуть помірними, оскільки досягнення середньогалузевих показників потребує значних організаційних перетворень. Підприємства зі середнім рівнем цифрової та екологічної інтегрованості, як ТОВ «ПРОМСЕРВІС», мають потенціал наблизитися до середньосекторальної динаміки за умови активізації цифрового моніторингу й удосконалення екологічних процесів. Для ТОВ «ЮСП КРАФТ» можливе випередження галузевих темпів цифрової та екологічної інтеграції, оскільки його базова готовність у цих сферах уже є високою.

У процесі сценарного прогнозування розвитку виробничих підприємств застосовується інтегральний індекс сценарної стійкості (формула 3.21), який відображає комплексну здатність системи зберігати керованість і підтримувати прийнятні умови функціонування за різних комбінацій динамічних, структурних, екологічних та цифрових впливів. Його побудова базується на агрегуванні чотирьох ключових складових: динамічної готовності, структурної узгодженості, рівня інтеграції екологічних та управлінських стандартів і ступеня цифрової зрілості. Кожна з цих складових оцінюється за методично уніфікованою схемою вагового агрегування, що забезпечує їхню порівнюваність та узгодженість у межах інтегральної моделі.

$$I_{SUST} = \omega_{STR}^S I_{STR} + \omega_{DYN}^S I_{DYN} + \omega_{DIG}^S I_{DIG} + \omega_{ESG}^S I_{ESG} \quad 3.21$$

де: ω_i^S - вагові коефіцієнти відповідних індексів динамічного та структурного профіля. I_{ESG} розраховується із використанням індексів I_{ECO} та I_{GOV} , що є відповідними його компонентами.

У такому форматі індекс сценарної стійкості виконує функцію системоутворювального показника (табл. 3.7). Він дозволяє визначити не лише поточне положення підприємства у сценарному просторі, але й оцінити його

здатність переходити між різними траєкторіями розвитку. Це створює можливість аналізувати, як управлінські рішення, цифрові інструменти чи екологічні зобов'язання можуть впливати на майбутню стійкість підприємства, а також прогнозувати потенційні режими його функціонування у контексті довгострокових трансформацій.

Таблиця 3.7 – Результати розрахунку індекси сценарної стійкості ТОВ «МАКС-СЕРВІС», ТОВ «ПРОМСЕРВІС», ТОВ «ЮСП КРАФТ»

Підприємство	Індекс сценарної стійкості (I_{SUST})	Інтерпретування рівня
ТОВ «МАКС-СЕРВІС»	0,169	0–0.33 низька сценарна стійкість → S1)
ТОВ «ПРОМСЕРВІС»	0,446	0.34–0.50 середня сценарна стійкість → S2)
ТОВ «ЮСП КРАФТ»	0,562	0.51–1.00 висока сценарна стійкість → S3)

Джерело: розраховано автором

Отримані результати засвідчили, що інтегральний індекс сценарної стійкості чітко розмежовує підприємства за їхньою здатністю до випереджувального реагування та переходу між різними сценарними режимами. ТОВ «МАКС-СЕРВІС» продемонструвало найнижчі значення індексу, що підтверджує його належність до інерційно реактивної траєкторії, у межах якої система залишається обмеженою у своїй спроможності накопичувати адаптивний потенціал. Для ТОВ «ПРОМСЕРВІС» зафіксовано середній рівень сценарної стійкості, що узгоджується з адаптивно компенсаторною моделлю розвитку: підприємство має достатню внутрішню основу для коригування окремих відхилень, проте повністю реалізувати потенціал випереджувального реагування йому поки не вдається. Найвищі значення індексу сценарної стійкості отримано для ТОВ «ЮСП КРАФТ», що підтверджує можливість функціонування підприємства в антисипативно проривному сценарії, де структурна готовність і динамічна чутливість взаємно підсилюють одна одну.

Таким чином модель, побудована на основі інтегрального індексу сценарної стійкості, дала змогу не лише формалізувати сценарний простір, але й кількісно підтвердити відмінності у тенденціях сталого розвитку трьох підприємств.

Побудована у дослідженні модель прогнозування спирається на поєднання трендового аналізу поведінкових показників підприємств із секторальними темпами цифрової та екологічної трансформації, які визначають сучасні умови їхнього функціонування. Така інтеграція дозволяє формувати реалістичні сценарії розвитку, що відображають не лише внутрішню динаміку системи, але й зовнішні вектори змін, характерні для секторального середовища. У цьому контексті модель дає змогу оцінити, наскільки підприємства готові до переходу в більш стійкі режими функціонування і якою мірою вони здатні адаптуватися до нових вимог антисипативного управління, де ключову роль відіграють випереджальне реагування та системне врахування слабких сигналів. Результат розрахунків подано в табл. 3.8.

Таблиця 3.8 – Результати розрахунків прогнозних значень індексу сценарної стійкості ТОВ «МАКС-СЕРВІС», ТОВ «ПРОМСЕРВІС», ТОВ «ЮСП КРАФТ»

Підприємство	$I_{SUST2024}$ фактичний стан	$I_{SUST2025}$ прогноз	$I_{SUST2026}$ прогноз	$I_{SUST2027}$ прогноз	$I_{SUST2028}$ прогноз
ТОВ «МАКС-СЕРВІС»	0,169	0,215	0,27	0,29	0,305
ТОВ «ПРОМСЕРВІС»	0,447	0,475	0,51	0,52	0,53
ТОВ «ЮСП КРАФТ»	0,562	0,59	0,62	0,63	0,641

Джерело: розраховано автором

Узагальнення отриманих результатів табл. 3.8 показує, що прогнозні траєкторії інтегрального індексу сценарної стійкості відображають різний рівень готовності підприємств до адаптації та переходу між сценарними режимами розвитку (див. рис. 3.2)

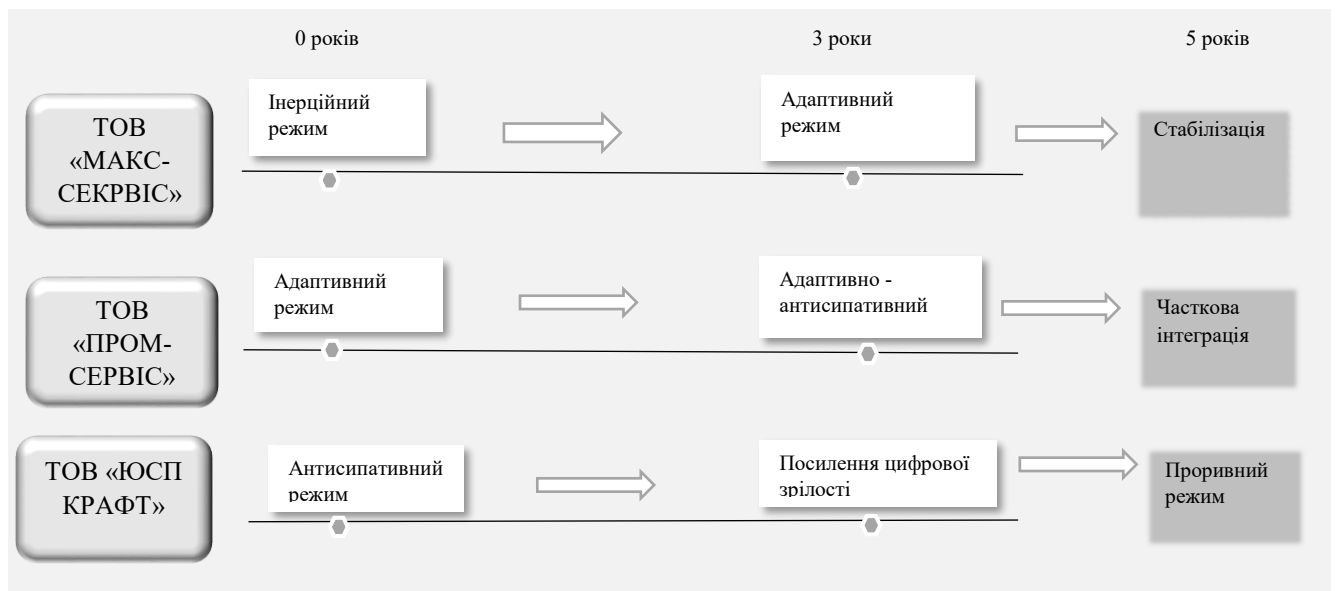


Рис. 3.2 – Траєкторія сценарних переходів виробничих підприємств за умов сталого розвитку

Джерело: сформовано автором

ТОВ «МАКС СЕРВІС» стартує з найнижчих позицій, однак результати моделювання свідчать, що навіть базове впровадження цифрових інструментів і початкова інтеграція екологічних підходів дозволяють підприємству підвищити сценарну стійкість майже на 80% у межах п'ятирічного горизонту. Така динаміка відповідає поступовому переходу від інерційного сценарію до адаптивного, у межах якого система набуває здатності фіксувати ранні відхилення та реагувати на них більш узгоджено.

Для ТОВ «ПРОМСЕРВІС» характерний помірний темп зростання сценарної стійкості. Це узгоджується зі структурними властивостями підприємства: його внутрішня архітектура є достатньо сформованою, однак динамічна реактивність залишається стриманою. Підприємство здатне компенсувати окремі збурення, але перехід до більш складних сценаріїв обмежується потребою у прискоренні цифрових та управлінських трансформацій.

ТОВ «ЮСП КРАФТ» зберігає позиції антисипативно проривної моделі. Прогнозне зростання індексу є результатом подальшого зміцнення цифрової

інфраструктури, посилення екологічної зрілості та здатності підприємства використовувати слабкі сигнали як джерело стратегічних змін. Високий рівень збалансованості підсистем забезпечує можливість швидкого переходу між сценарними режимами і створює підґрунтя для стійкого розвитку в умовах структурної та ринкової мінливості.

Таким чином, проведене дослідження засвідчило, що розвиток виробничих підприємств в умовах підвищеної невизначеності тісно пов'язаний із їхньою здатністю інтегрувати принципи сталого розвитку у механізми антисипативного управління. Розраховані індекси динамічної, структурної, екологічної та цифрової готовності показали, що цілеспрямовані управлінські корективи, спрямовані на цифровізацію моніторингу, посилення екологічної відповідності, зміцнення управлінської архітектури та узгодження поведінкових трендів, формують реальний потенціал переходу підприємств до вищих рівнів сценарної стійкості. Результати сценарних розрахунків підтвердили, що саме впровадження таких коректив підсилює здатність виробничих систем своєчасно виявляти слабкі сигнали, оперативно коригувати траєкторію розвитку та мінімізувати ризики, що забезпечує поступове наближення підприємств до моделей сталого розвитку.

3.3. Інструменти удосконалення антисипативного управління виробничим підприємством для забезпечення сталого розвитку

Результати аналітичної діагностики, проведеної у параграфах 3.1 та 3.2, засвідчили, що антисипативна готовність виробничих підприємств формується під впливом поєднання динамічних характеристик їхнього розвитку, внутрішньої структурної узгодженості, рівня екологічної та цифрової зрілості, а також здатності системи своєчасно розпізнавати слабкі сигнали. Сукупність цих параметрів визначає, наскільки підприємство здатне адаптуватися до змін операційного середовища й підтримувати стійку траєкторію функціонування в умовах посилення

вимог сталого розвитку. Встановлені у параграфі 3.1 структурні та динамічні розриви, разом із сценарними відмінностями, окресленими у параграфі 3.2, формують методичну основу для визначення груп корективних заходів, спрямованих на підвищення антисипативної чутливості підприємств.

Таким чином, результати попередніх підрозділів підтверджують необхідність формування системи коректив, побудованої у двох взаємодоповнювальних вимірах. Перший вимір охоплює мікрорівень і включає технологічні, управлінські, цифрові та екологічні заходи, які безпосередньо підсилюють антисипативну чутливість виробничого підприємства та забезпечують узгодженість його діяльності з вимогами сталого розвитку. Другий вимір належить до макрорівня і передбачає урахування інституційних, регуляторних та територіальних чинників, що формують культуру антисипативного сприйняття та задають зовнішні рамки сталого розвитку відповідно до національних і міжнародних ініціатив.

Поєднання мікро- і макрорівневих підходів формує основу для побудови ефективної системи удосконалення антисипативного управління. Така система здатна забезпечити стійкість виробничих підприємств, знизити чутливість до шоків впливів та сприяти довгостроковому сталому розвитку як окремих суб'єктів господарювання, так і територій, у межах яких вони функціонують.

Аналіз організаційно-правових аспектів антисипативного управління, представлений у параграфі 1.3, засвідчив, що управлінські регламенти відіграють ключову роль у впорядкуванні дій, визначенні зон відповідальності, періодичності моніторингу та процедур реагування на відхилення. На мікрорівні регламентування задає внутрішню логіку збору, обробки та інтерпретації даних, визначає параметри цифрової сенсорики, підходи до моніторингу екологічних і технологічних показників, а також порядок ухвалення управлінських рішень. На макрорівні воно забезпечує відповідність державним екологічним нормам, реалізацію принципів сталого розвитку, дотримання вимог щодо обов'язкової екологічної звітності, а

також інтеграцію елементів цифровізації у відповідності до європейських стандартів.

За таких умов формалізація управлінських дій стає необхідною передумовою підвищення антисипативної чутливості підприємств. Вона забезпечує системність реагування на слабкі сигнали, сприяє інтеграції ESG та цифрових вимог у виробничі процеси, а також формує умови для переходу до сценаріїв стійкого розвитку. Регламентовані управлінські інструменти виконують функцію зв'язувальної ланки між діагностичними результатами та конкретними корективами, що уможливорює мінімізацію ризиків та підвищення адаптивності підприємства як на внутрішньому, так і на територіальному рівнях.

На рис. 3.3 подані результат аналізу проведених в п. 1.3, 3.1, 3.2 щодо виокремлення найбільш актуальних проблемних напрямів необхідності реалізації управлінського інструментарію задля підвищення антисипативної чутливості виробничого підприємств із виокремленням наявних регламентів та рекомендації щодо імплементації європейського регуляторного досвіду для забезпечення сталого розвитку.

Проблемний напрям	Характер проблеми	Наявна нормативна база	Рекомендовано імплементувати	Роль для антисипатвного управління
<i>Макрорівень</i>				
Екологічна непрзорість та відсутність контролю викидів	Більшість підприємств не подають деталізовану екоінформацію; слабкий моніторинг	Закон України «Про охорону НПС»; Закон «Про управління відходами»	Реєстр викидів перенесення забруднювачів у процесі впровадження; Директива 2010/75/EU	Формує ключові екологічні індикатори для виявлення слабких екологічних сигналів
Низький рівень цифровізації галузей виробництва	Всеохоплююче відстеження процесів, паперовий документообіг	Концепція розвитку цифрової економіки Цифрові сервіси держави: “Дія”, е-екологія, е-звітність	Наближення до стандартів Індустрії 4.0, Digital Transformation Framework	Регламенти цифрової звітності
Низька екологічна чутливість	Викиди без моніторингу, відходи штрафи	ЗУ «Про охорону навколишнього середовища», «Про управління відходами»	Реєстр викидів і перенесення забруднювачів – впроваджується; імплементація Директив 2008/50/EC	Вимоги регулярної подачі екологічних даних
Кадрові дисбаланси	Плиність здження кваліфікації, відсутність STEM	ЗУ «Про освіту», дуальна освіта	Наближення до ESG HR практик	Рзширення участі підприємств у підготовці кадрів
Відсутність культури антисипативності та сценарного мислення	Реактивне управління та низька прогнозованість	Часткове регулювання (бухгалтерські та контрольні норми	Підготовка до впровадження елементів EU Foresight Framework, наближення до CSDR	Вимоги до ESG-звіттів, нефінансових звітів
Низька інтеграція з місцевими екологічними та інноваційними стратегіями	Відносна ізольованість підприємств від територіальних громадзакон	ЗУ «Про територіальні громади»	Регіональні стратегії сталого розвитку до 2027 року	Регламенти участі підприємств у програмах модернізації

Рис. 3.3 – Рекомендовані інструменти макроекономічного рівня удосконалення антисипативного управління виробничого підприємства

Джерело: сформовано автором

На рис. 3.3 на відображені такі системні виклики, як екологічна невизначеність, низький рівень цифровізації, кадрові дисбаланси, недостатнє поширення культури антисипативності та слабка інтегрованість у стратегічні територіальні програми, котрі не можуть бути усунені виключно засобами мікрорівня. Це пояснюється тим, що зазначені проблеми формуються під впливом зовнішніх інституційних і регуляторних чинників, які визначають можливості підприємств щодо доступу до даних, технологій, ресурсів та управлінських практик. У цьому контексті макроекономічні інструменти, зокрема впровадження

національного Регламенту викидів та перенесення забруднювачів, адаптація українського законодавства до вимог Директиви 2010/75/EU про промислові викиди, участь у програмах цифрової трансформації, залучення підприємств до регіональних стратегій розвитку та розгортання ESG-вимог, створюють інституційне середовище, у межах якого антисипативне управління може функціонувати системно та результативно задовольняючи вимоги сталого розвитку.

Розроблення інструментів удосконалення антисипативного управління потребує не лише визначення загальних напрямів впливу на виробничу систему, але й адаптації цих інструментів до індивідуальних характеристик кожного підприємства. Проведений у підрозділах 3.1 та 3.2 аналіз продемонстрував, що вітчизняні виробничі підприємства суттєво відрізняються за рівнем динамічної, структурної, екологічної та цифрової готовності, що визначає їх здатність ідентифікувати слабкі сигнали, реагувати на відхилення та переходити між сценарними режимами розвитку. Варіативність значень індексів I_{DYN} , I_{STR} , I_{ECO} , I_{DIG} та I_{GOV} формує унікальні конфігурації ризиків, які потребують різних управлінських коректив та різного масштабу інституційного втручання.

З огляду на це запропонована таблиця систематизує інструменти антисипативного впливу відповідно до проблемних зон, виокремлених під час діагностики, та траєкторій переходу між сценаріями S1, S2 і S3, визначених у результаті сценарного моделювання. Рекомендації сформовано з урахуванням вимог сталого розвитку, екологічних стандартів, принципів ESG та пріоритетів цифрової трансформації, що відповідає сучасним підходам до підвищення стійкості виробничих систем.

Подані таблиці 3.9, 3.10 та 3.11 поєднують методологічні принципи антисипативного управління з практичними механізмами, здатними забезпечити адресний управлінський вплив. Це створює підґрунтя для формування комплексної системи регламентацій, адаптованих до умов функціонування конкретних

виробничих підприємств, та сприяє підвищенню їхньої антисипативної чутливості і відповідності моделям сталого розвитку.

Таблиця 3.9 – Інструменти удосконалення антисипативного управління ТОВ «МАКС-СЕРВІС»

Проблемна зона (3.1–3.2)	Рекомендований інструмент	Управлінський регламент	Очікуваний вплив	Сценарний ефект
Низька динамічна чутливість ($I_{DYN} = 0.121$), висока волатильність	Панель слабких сигналів, HP-фільтр, кривина	Регламент моніторингу слабких сигналів: різке падіння рентабельності, зростання собівартості, збої у виробничих циклах (щомісячний аналіз трендів)	Зменшення хаотичності, прогнозність	Підвищення I_{DYN} , наближення до S2
Слабка технологічна структура (I_{TECH} низький)	Аудит вузьких місць:	Регламент технічного аудиту (2 рази/рік), впровадити карту процесів для усунення затримок, переглянути структуру виробничих потоків для рівномірного навантаження.	Стабілізація виробничих процесів	Зростання I_{STR}
Повна відсутність екочутливості ($I_{ECO} = 0.000$)	Внутрішній модуль Реєстру викидів і перенесення забруднювачів, ISO 14001	Розробити екологічний паспорт підприємства	Формування екологічної відповідальності	Зростання I_{ECO} , вихід з критичної зони
Низька цифровізація ($I_{DIG} = 0.152$)	ІоТ-сенсорика	Цифрова реєстрація простоїв відходів браку	Прозорість та доступність даних	Підвищення I_{DIG} , зниження ризиків
Відсутність управлінських процедур (низький I_{GOV})	Тригер-карта, протокол реагування	Регламент реагування на тригери на основі затвердження процедур реагування на відхилення	Своєчасні дії, уникнення криз	Підвищення I_{GOV}

Джерело: розроблено автором

Запропоновані рекомендації в табл. 3.9 свідчать, що для ТОВ «МАКС-СЕРВІС» пріоритетним напрямом удосконалення антисипативного управління є формування базової технологічної, цифрової та екологічної чутливості. Виявлені у підрозділах 3.1 та 3.2 розриви підтверджують належність підприємства до сценарної зони низької стійкості (S1), що зумовлює потребу в глибокій модернізації поведінкових і структурних механізмів реагування. Регламентоване впровадження системи моніторингу слабких сигналів, запуск екологічної звітності, цифрова інтеграція виробничих процесів та системний технічний аудит сприятимуть стабілізації операційної діяльності, зниженню хаотичності динаміки та переходу до більш стійкого сценарію розвитку S2. У своїй сукупності ці заходи формують мінімально необхідний інституційний і технологічний базис для розвитку антисипативної культури та досягнення вимог сталого розвитку.

Таблиця 3.10 – Інструменти удосконалення антисипативного управління ТОВ «ПРОМСЕРВІС»

Проблемна зона (3.1–3.2)	Рекомендований інструмент	Управлінський регламент	Очікуваний вплив	Сценарний ефект
Низька динамічна реакція, «німа» поведінка системи ($I_{DYN} = 0.174$)	Карти навантажень	Регламент технічного моніторингу на основі безперервного збору та аналізу даних про роботу машин і технологічних процесів з метою передбачення моменту можливого відхилення або поломки, створити карту тригерів.	Поява сигналів, активація адаптації	Перехід до S3
Часткова екочутливість ($I_{ECO} = 0.441$)	Екологічний аудит, ISO 14001	Регламент екологічного менеджменту	Зменшення ризиків забруднення	Зміцнення I_{ECO}

Продовження табл. 3.10

Проблемна зона (3.1–3.2)	Рекомендований інструмент	Управлінський регламент	Очікуваний вплив	Сценарний ефект
Цифрова інертність	Аналітична модель моніторингу виробництва, IoT-сенсори, AmoCRM, Bitrix24, канбан-дошки	Регламент цифрової трансформації виробничого, управлінського процесів	Прогнозність, синхронізація процесів	Підвищення I_{DIG}
Управлінська інерційність	Сценарні брифінги	Регламент сценарного аналізу	Підвищення управлінської чутливості	Покращення I_{DYN} та I_{GOV}

Джерело: розроблено автором

Аналіз показників ТОВ «ПРОМСЕРВІС» свідчить, що підприємство має достатньо розвинену структурну основу та високий технологічний потенціал, однак залишається динамічно інертним. Така конфігурація створює ризики накопичення прихованих відхилень, особливо в умовах зростання вимог цифрової трансформації та екологічної відповідності. Запропоновані інструменти в табл. 3.10, зокрема прогнозний технічний моніторинг, розширення цифрових виробничих систем, екологічний аудит та сценарна регламентація управлінських рішень, дають змогу активізувати реактивні й адаптивні властивості підприємства. Реалізація цих заходів підсилить його антисипативну здатність, забезпечить перехід до проривного сценарію S3 та сприятиме зміцненню позицій підприємства у контексті сталого розвитку.

ТОВ «ЮСП КРАФТ» демонструє найвищий рівень антисипативної готовності серед аналізованих підприємств, а також сценарним позиціонуванням у зоні S3. Водночас результати аналізу вказують на необхідність утримання цих переваг, оскільки логістичні ризики та кадрове перевантаження створюють потенційні точки майбутніх відхилень

Таблиця 3.10 – Інструменти удосконалення антисипативного управління
ТОВ «ЮСП КРАФТ»

Проблемна зона (3.1–3.2)	Рекомендований інструмент	Управлінський регламент	Очікуваний вплив	Сценарний ефект
Логістичні ризики	Цифровий двійник логістики	Регламент логістичної антисипативності на засадах автоматизації логістичних прогнозів	Зниження ризику збоїв	Утримання S3
Кадрове перевантаження	Балансування навантаження	Регламент кадрової стійкості на основі обмеження змін, контролю навантаження запобігання вигоранню.	Запобігання деградації продуктивності	Зміцнення I_{HUM}
Потреба підтримувати екологічну домінанту	Автоматизований екологічний моніторинг	Регламент екоконтролю	Підтримка високого I_{ECO}	Забезпечення ESG-лідерства
Потреба в цифровій стійкості	Тестування цифрової інфраструктури	Регламент цифрової безпеки	Сталість цифрових систем	Стійке функціонування

Джерело розроблено автором

Запропоновані інструменти в табл. 3.11, зокрема цифрове моделювання логістичних потоків, автоматизований екологічний моніторинг та регламентація кадрової стійкості, спрямовані на зміцнення існуючої антисипативної архітектури та запобігання деградації ключових показників. Реалізація цих заходів дозволить підприємству утримувати проривний сценарій розвитку S3, посилити довгострокову стійкість та забезпечити відповідність принципам сталого розвитку й ESG-орієнтованого управління.

Разом з тим реалізація таких інструментів не позбавлена обмежень. Частина бар'єрів має загальноекономічне походження, інші галузеві чи регіональні. Найпомітнішим із них є фінансовий. Для більшості підприємств, особливо малого та середнього бізнесу, представником якого є ТОВ «МАКС-СЕРВІС», інвестиції в цифрові системи, MES/ERP-рішення, IoT-сенсори, екологічний моніторинг та оновлення обладнання є надто обтяжливими. Так, міжнародні аналітичні звіти засвідчують, що впровадження цифрових систем управління виробництвом потребує суттєвих інвестицій, особливо для підприємств промислового сектору. За даними Deloitte, середня вартість проєктів із впровадження ERP-рішень для виробничих підприємств становить від 25 до 120 тис. дол. США залежно від масштабу операцій та необхідного функціонального наповнення [58]. Аналогічні оцінки наведено у глобальному опитуванні KPMG, де бюджет ERP-проєктів для малих і середніх підприємств коливається в межах 10–90 тис. дол. США, а річні витрати на технічну підтримку зазвичай становлять 10–20 % первинних інвестицій [36].

Витрати на впровадження MES-рішень є помітно вищими, оскільки такі системи інтегруються безпосередньо з технологічними процесами. За оцінками Siemens, реалізація MES-платформи на виробничому підприємстві потребує від 50 до 250 тис. дол. США, а у випадку великотоннажних виробництв інвестиції можуть сягати 500 тис. дол. США [78].

Більш доступною для підприємств є інтеграція IoT-сенсорів. Промислові сенсори базового функціоналу коштують у середньому 100–300 дол. США за одиницю, тоді як комплекс для моніторингу цеху може вимагати 5–12 тис. дол. США. За оцінками Cisco та Bosch, повне оснащення середнього підприємства сенсорними системами контролю стану обладнання може становити від 30 до 120 тис. дол. США [59; 57].

Найбільш капіталомісткою складовою є екологічний моніторинг, особливо у випадках, коли підприємство прагне забезпечити відповідність вимогам PRTR. За

даними Endress+Hauser, створення системи автоматизованого контролю викидів базового рівня потребує інвестицій у межах 20–80 тис. дол. США, а комплексні рішення можуть коштувати до 150 тис. дол. США [34]. Компанія HORIBA наводить схожі оцінки: залежно від галузі встановлення систем моніторингу NO_x, SO₂, CO₂ та пилових фракцій становить 40–200 тис. дол. США [5]. У звіті Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України щодо національної PRTR-системи зазначено, що середня вартість створення екологічного моніторингового комплексу на підприємстві становить 1,2–3,0 млн грн (близько 30–75 тис. дол. США) [146].

Другим важливим бар'єром є нормативно-правова невизначеність. Попри прогрес у наближенні українського законодавства до вимог ЄС (зокрема, Директиви 2010/75/EU, 2008/50/EC та Реєстру викидів і перенесення забруднювачів, низка положень у сфері екологічного контролю, цифровізації та корпоративної сталості перебуває у стадії формування. Відсутність ясних процедур та методичних рекомендацій ускладнює впровадження комплексних регламентів антисипативного управління на рівні підприємств.

Третім обмеженням є нерівномірність розвитку цифрової інфраструктури. У деяких промислових регіонах нестабільність енергопостачання, низька швидкість інтернету та відсутність технічної підтримки роблять складним розгортання IoT-систем або автоматизованих екологічних модулів. Це безпосередньо впливає на можливість підприємств створювати ефективну систему раннього виявлення слабких сигналів.

Четвертим бар'єром виступає кадрова недостатність. Дефіцит фахівців у сферах цифрової інженерії, аналітики даних, ESG-менеджменту та екологічного аудиту позбавляє підприємства можливості реалізувати навіть ті інструменти, для яких уже створено нормативні або технологічні підстави. Найгостріше ці проблеми проявляються в регіонах, що зазнали руйнувань або значної втрати трудового потенціалу.

П'ятим обмеженням є нестабільність зовнішнього середовища. Військові ризики, зміни логістичних маршрутів, дефіцит ресурсів, перебудова експортних ринків та загальна економічна турбулентність спонукають підприємства до короткострокових реакційних рішень замість формування довгострокових антисипативних стратегій. За цих умов навіть управлінські регламенти працюють не на повну силу.

Шостим суттєвим бар'єром є нерозвинена культура антисипативності. Недостатня увага до аналізу тенденцій, відсутність регулярних сценарних обговорень, фрагментарний характер управлінських рішень та слабка інституційна відповідальність формують середовище, у якому навіть позитивні управлінські зміни не дають максимального результату.

Отже, незважаючи на критичну важливість інструментів антисипативного управління для підвищення стійкості виробничих підприємств, їх реалізація супроводжується фінансовими, регуляторними, технологічними, кадровими та культурними бар'єрами. Подолання цих обмежень потребує узгоджених дій держави, регіональних органів влади та бізнесу для створення умов, що забезпечать випереджувальне реагування, відповідність екологічним і цифровим стандартам та наближення до моделей сталого розвитку.

Розроблені рекомендації для окремих підприємств показали, що навіть за умов фінансових та інституційних обмежень впровадження зазначених інструментів забезпечує можливість переходу до більш стійких сценарних режимів. Це сприяє підсиленню екологічної та управлінської відповідальності, зменшує вразливість до шоківих впливів і створює умови для інтеграції підприємств у моделі сталого розвитку як на рівні організації, так і у межах територіальних економічних систем.

Висновки до розділу 3

1. У проведеному нами дослідженні логіка формування динамічного та структурного профілів виходила з потреби кількісно оцінити антисипативну готовність виробничих підприємств та зрозуміти, які чинники визначають їхню здатність діяти на випередження. На основі поведінкового аналізу часових рядів трьох підприємств ТОВ «МАКС-СЕРВІС», ТОВ «ПРОМСЕРВІС» і ТОВ «ЮСП КРАФТ», визначено п'ять параметрів, що мають ключове значення для антисипативного управління: напрям і інтенсивність тренду, рівень волатильності, реакція на шоківі впливи, наявність нелінійних зрушень та ступінь згладженості траєкторії. Для побудови динамічного профілю застосовано фільтр Годріка–Прескотта, коефіцієнт варіації, аналіз амплітуд pre/post-shock та методіку оцінювання кривини. Це дозволило кількісно схарактеризувати поведінкову нестабільність підприємств. Так, індекс динамічної готовності у ТОВ «МАКС-СЕРВІС» становив лише 0,121, що вказує на хаотичність розвитку; у ТОВ «ПРОМСЕРВІС» він дорівнював 0,174, а для ТОВ «ЮСП КРАФТ» — 0,561, що свідчить про його найвищу чутливість до ранніх змін і здатність швидко перебудовуватися.

2. Структурний профіль, який нами сформовано відповідно до системного та ESG-орієнтованого підходів, дав змогу оцінити збалансованість п'яти ключових підсистем: технологічної, кадрової, управлінської, екологічної та цифрової. Для нормування використано метод мін–макс, а для інтеграції – вагове агрегування. Отримані результати виявили виразні диспропорції між підприємствами: структурний індекс ТОВ «МАКС-СЕРВІС» становив 0,225, що підтверджує низьку зрілість його підсистем; у ТОВ «ПРОМСЕРВІС» зафіксовано 0,568, що відображає достатній, хоча й інерційний, рівень структурної узгодженості; найвищий показник (0,575) отримано у ТОВ «ЮСП КРАФТ», що свідчить про його системну збалансованість.

3. На основі поєднання результатів динамічного та структурного аналізів розроблено сценарну модель, яка дозволила визначити три режими майбутнього розвитку підприємств: інерційно-реактивний, адаптивно-компенсаторний та антисипативно-проривний. Важливою складовою методики стали тригери – ранні індикатори потенційних змін, що виникають у точках перетину технологічних, кадрових, екологічних чи управлінських збурень. У ході аналізу встановлено, що ТОВ «МАКС-СЕРВІС» формує переважно хаотичні технологічні й кадрові тригери; ТОВ «ПРОМСЕРВІС» характеризується тригерами інерційного типу; натомість ТОВ «ЮСП КРАФТ» має багатоканальну тригерну структуру, яка забезпечує високий рівень антисипативної чутливості.

Розроблено інтегральний індекс сценарної стійкості, який поєднує динамічні, структурні, цифрові та екологічні параметри та дозволяє оцінити здатність підприємств переходити між сценарними режимами. Найвищі значення індексу продемонстрували ТОВ «ЮСП КРАФТ» (0,562) та ТОВ «ПРОМСЕРВІС», у яких структурні та динамічні характеристики взаємно посилювали одна одну.

4. Прогнозування сценарної стійкості здійснено на основі трендових закономірностей розвитку, секторальних темпів цифровізації та інтеграції екологічних стандартів. Моделювання показало, що ТОВ «МАКС-СЕРВІС» за умови впровадження коректив може підвищити сценарну стійкість до 80 % у межах п'ятирічного періоду; ТОВ «ЮСП КРАФТ» зберігає лідерські позиції і переходить до розгорнутої антисипативної моделі. Сценарне моделювання, таким чином, виконало не лише прогностичну, а й стратегічну функцію, визначивши реалістичні траєкторії трансформацій підприємств у контексті сталого розвитку, цифровізації та екологічної відповідальності.

5. Обґрунтовано, що підвищення антисипативної чутливості можливе лише за умови комплексного впливу на поведінкову динаміку й внутрішню структурну архітектуру підприємств. На основі результатів діагностики запропоновано мікрорівневі інструменти, орієнтовані на модернізацію технологічних процесів,

цифровізацію, екологічний моніторинг, розвиток ризик-менеджменту та підвищення компетентності персоналу. Зокрема, для ТОВ «МАКС-СЕРВІС» ключовим визначено впровадження сенсорної інфраструктури та регламентацію управлінських процедур; для ТОВ «ПРОМСЕРВІС» зменшення поведінкової інерційності й посилення цифрових механізмів контролю; для ТОВ «ЮСП КРАФТ» має виконуватись поглиблення ESG-компонентів та підтримання балансу між технологічними й управлінськими підсистемами.

6. Доведено, що мікрорівневі інструменти не можуть бути ефективними без відповідних макрорівневих умов. Регуляторні вимоги щодо PRTR-звітності, стандарти ЄС у сфері цифрової та екологічної відповідності, інституційні стимули модернізації та регіональні програми розвитку створюють зовнішнє середовище, у межах якого підприємства отримують можливість не лише фіксувати слабкі сигнали, але й перетворювати їх на стратегічні дії. Поєднання цих рівнів забезпечує синергетичний ефект та зростання сценарної стійкості підприємств.

Основні результати заключного розділу щодо удосконалення антисипативного управління виробничим підприємством у контексті сталого розвитку було оприлюднено автором у таких роботах [227, 237, 241, 243, 240].

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі здійснено теоретичне узагальнення та сформовано авторський підхід до вирішення науково-прикладної проблеми підвищення антисипативної готовності виробничих підприємств на засадах структурно-динамічної діагностики, цифрової трансформації та інтеграції екологічних вимог. На основі проведених досліджень сформульовано такі узагальнення та висновки.

1. Проведене нами дослідження еволюції управлінських підходів показало, що антисипативне управління сформувалося не як окрема концепція, а як результат поступового розвитку системного, процесного, функціонального, динамічного та конструктивного підходів. Застосування системного підходу дозволило встановити, що антисипативне управління ґрунтується на узгодженості структурних елементів підприємства та їх здатності своєчасно реагувати на зміни. Використання процесного підходу дало змогу підкреслити роль удосконалення та інтеграції бізнес-процесів у забезпеченні виявлення слабких сигналів. Узагальнення функціональних положень сприяло виокремленню інструментів, які формують організаційну основу реагування, тоді як динамічний підхід поглибив розуміння сценарних переходів, самоорганізації та розвитку динамічних компетентностей. Особливу роль у формуванні авторської концепції відіграв конструктивний підхід, що поєднує поведінкові, комунікаційні та ризик-орієнтовані аспекти управління. У роботі обґрунтовано інтегровану природу слабких сигналів як складової теоретичного ядра антисипативного управління виробничими підприємствами, що формується у межах ризик-менеджменту, комунікацій, системного аналізу, організаційної поведінки та лідерства і забезпечує випереджувальне прийняття управлінських рішень.

2. Категоріально-понятійний аналіз засвідчив, що антисипативність впливає з поняття антисипації та відображає здатність управлінської системи передбачати майбутні зміни і реагувати до їх прояву. Критичне узагальнення теоретичних

підходів дозволило уточнити зміст антисипативного управління як управлінської практики, спрямованої на випереджувальне виявлення загроз, моделювання можливих сценаріїв та формування превентивних рішень. Проведений аналіз міжнародної та вітчизняної літератури на основі контент-аналізу дав підстави стверджувати, що у світовій традиції акцент робиться на стратегічності та прогнозуванні, тоді як українські дослідники з огляду на умови структурної нестабільності підсилюють трактування через адаптивність, кризову чутливість і інформаційну відкритість. Таке узагальнення дозволило сформулювати авторське бачення антисипативним управлінням виробничим підприємством як концептуальну управлінську практику, спрямовану на випереджувальне реагування щодо потенційних змін зовнішнього й внутрішнього середовища шляхом поєднання прогностно-аналітичного мислення з поведінковими, технологічними та організаційними чинниками, що забезпечує не лише адаптацію до збурень, але й здатність підприємства підтримувати довгостроковий розвиток.

3. Критичний аналіз нормативно-правового поля засвідчив, що в Україні відсутня цілісна система регулювання аналітичної, прогностичної та превентивної діяльності виробничих підприємств: не визначено статус прогностичних даних і не врегульовано застосування цифрових технологій, штучного інтелекту та великих даних, що означає брак нормативної підтримки процесів виявлення слабких сигналів і легітимності превентивних рішень у антисипативному управлінні. Узагальнення практики імплементації міжнародних стандартів (ISO, GRC, ESG) показало її точковий характер і обмежене поширення у виробничому секторі, що знижує можливості підприємств формувати стандартизовані механізми прогнозування та управління ризиками. Аналіз організаційних моделей управління засвідчив домінування лінійно-функціональних структур, які стримують горизонтальні комунікації та уповільнюють інтеграцію ризик-менеджменту, що є критичним для антисипативних систем, орієнтованих на швидке виявлення

відхилень. Рідкісне використання матричних і гібридних моделей зменшує потенціал підприємств до гнучкого реагування та сценарного планування.

4. Діагностика виробничих підприємств у секторальному розрізі засвідчила суттєві структурні зрушення під впливом COVID-19 та воєнного стану, що підтверджує значущість антисипативного управління як умови стійкості виробничих систем. Найбільш ураженими виявилися промислові та будівельні підприємства. Промислове виробництво скоротилося на 15,5%, зайнятість зменшилась на 18%, а енергоємність зросла на 14%. У будівельному секторі обсяги робіт у 2022 році знизився більш ніж на 37%. Натомість сектор виробничих послуг продемонстрував найвищу адаптивність із відновлення активності до 112% від рівня 2021 року. Для виявлення динамічних змін та ранніх сигналів можливих порушень стійкості розроблено індекс антисипативної стійкості сталого розвитку, що поєднує трендовий, волатильнісний та структурно-змінний аналіз 15 економічних, соціальних і екологічних показників. Найвищий рівень антисипативної стійкості продемонстрували сектори виробничих послуг (0,4) та сільського господарств (0,36) завдяки позитивним трендовим значенням та внутрішній стійкості. Найбільшого структурного удару зазнав сектор промисловості. Для оцінювання цифрової готовності секторів сформовано індекс антисипативної цифрової зрілості, що включає три підіндекси (інфраструктурний, комунікаційний та хмарної цифровізації). Аналіз показав низьку цифрову інтеграцію сектору будівництва: доступ до швидкісного інтернету становить лише 19–22%, рівень використання хмарних сервісів – 8–9%, що у 2–3 рази нижче, ніж у промисловості та секторі виробничих послуг. Такі результати свідчать про обмеженість цифрових механізмів виявлення слабких сигналів та недостатню аналітичну спроможність для впровадження антисипативних практик.

5. Запропонований теоретико-методичний базис оцінювання антисипативного управління, у межах якого виробниче підприємство розглядається як багаторівнева техніко-соціальна система, де технологічні, фінансові, кадрові,

екологічні та цифрові параметри формують єдине поле виникнення слабких сигналів. Принципи випереджувальності, технологічної чутливості, цифрової прозорості, адаптивності та сталості визначають методичну основу інтеграції різнорідних даних у превентивну модель управління. У такому підході цифровізація, ESG-фактори та операційні характеристики постають взаємопов'язаними елементами аналітичної чутливості підприємства. Методичні припущення неповноти первинних даних, багаторівневої структури виробничої системи, ключової ролі цифровізації, необхідності включення ESG-компонентів та часова природа антисипативних процесів із можливістю системи одночасно виконувати діагностичні, прогностичні, адаптаційні та превентивні функції формують концептуальні засади антисипативного управління виробничим підприємством та набувають системної логіки від фіксації ранніх відхилень до моделювання управлінських рішень.

6. Сформовано методичний контур оцінювання антисипативного управління, у межах якого виокремлено дві групи методів, що забезпечують комплексне відображення внутрішньої та зовнішньої логіки функціонування виробничих підприємств. Методи оцінювання рівня антисипативності орієнтовані на аналіз внутрішніх характеристик техніко-соціальної системи та охоплюють технологічні відхилення, цифрові сигнали, структурні дисбаланси, латентні кластери ризиків, а також екологічні й соціальні мікрівідхилення. Їх застосування дає можливість відтворити картину ранньої системної чутливості та визначити здатність підприємства до випереджувального реагування. Водночас обмежувальними факторами є залежність від повноти первинних даних, рівня цифрової зрілості та точності встановлення нормативних орієнтирів. Методи оцінювання ефективності антисипативного управління спрямовані на аналіз зовнішнього управлінського контуру та відображають якість рішень, сформованих у відповідь на отримані сигнали. У межах цього підходу застосовуються багатокритеріальні інструменти, сценарний аналіз і ESG-оцінювання, що дає змогу зіставляти альтернативні

управлінські сценарії та визначати їхній вплив на ризикозменшення, стабілізацію процесів і стійкість підприємства. Ключовими обмеженнями таких методів є суб'єктивність вагових коефіцієнтів, потреба в узгодженні критеріїв та залежність результатів від якості вхідної інформації.

7. Обґрунтовано інтеграцію динамічного та структурного профілів як методичної основи антисипативної діагностики виробничих підприємств у контексті сталого розвитку. На відміну від традиційних одноіндикаторних підходів нами запропоновано двокомпонентну модель, що поєднує оцінку поведінкових властивостей розвитку (динамічний профіль) та внутрішньої архітектури системи (структурний профіль). Доведено, що саме взаємодія показників тренду, волатильності, стійкості до шоків, нелінійних переломних точок та згладженості з параметрами технологічної, кадрової, управлінської, екологічної та цифрової зрілості формує реальну антисипативну готовність підприємства. Це емпірично підтверджено на прикладі діагностування трьох виробничих підприємств ТОВ «МАКС-СЕРВІС», ТОВ «ПРОМСЕРВІС» та ТОВ «ЮСП КРАФТ» для яких динамічні індекси підприємств коливалися від 0,121 (низька готовність) до 0,561 (висока чутливість), а структурні – від 0,225 до 0,575, що дозволило вперше встановити багатofакторну природу антисипативності.

8. Запропоновано сценарну модель розвитку виробничих підприємств на основі розроблених інтегральних динамічного, структурного індексів та індексу цифровізації і ESG-компонет. У межах моделі виокремлено три режими їх подальшого функціонування: інерційно-реактивний, адаптивно-компенсаторний та антисипативно-проривний. Ключовим елементом сценарної моделі стали тригери, як ранні індикатори потенційних змін, що виникають у точках перетину технологічних, кадрових, екологічних і управлінських збурень. Сценарний аналіз засвідчив, що ТОВ «МАКС-СЕРВІС» формує переважно нестійкі технологічні та кадрові тригери, ТОВ «ПРОМСЕРВІС» інерційні тригерні структури, тоді як ТОВ «ЮСП КРАФТ» характеризується багатоканальною тригерною системою, що

забезпечує підвищену антисипативну чутливість. Для кількісного оцінювання здатності підприємств переходити між сценарними режимами розроблено інтегральний індекс сценарної стійкості, який об'єднує динамічні, структурні, цифрові та екологічні параметри. Найвищі значення індексу продемонстрували ТОВ «ЮСП КРАФТ» (0,562) та ТОВ «ПРОМСЕРВІС», у яких взаємне підсилення структурних і динамічних характеристик формує передумови для антисипативної моделі розвитку.

9. Обґрунтовано систему інструментів та управлінських регламентів, спрямованих на підвищення антисипативної чутливості виробничих підприємств для забезпечення сталого розвитку. На основі результатів структурно-динамічної діагностики та сценарного моделювання встановлено, що стійкість і здатність підприємств до випереджувального реагування визначаються поєднанням технологічних, цифрових, екологічних, кадрових та управлінських чинників. Розроблений комплекс мікрорівневих заходів та макрорівневих передумов (нормативні вимоги, інституційна підтримка, секторальні тенденції) формує методичну основу антисипативного управління. Зокрема, для ТОВ «МАКС-СЕРВІС» визначальним є посилення цифрової сенсорики, впровадження базового екологічного моніторингу та регламентація управлінських процедур, оскільки підприємство характеризується низькою внутрішньою стійкістю й обмеженою структурною узгодженістю. Для ТОВ «ПРОМСЕРВІС» ключовими є інструменти, що зменшують поведінкову інерційність та посилюють можливості прогнозування, зокрема цифровий контроль операцій та розвиток ризик-менеджменту, оскільки його технологічна та кадрова підсистеми є достатньо розвиненими. У ТОВ «ЮСП КРАФТ» першочерговим є поглиблення цифрової інтегрованості, підсилення ESG-компонентів та підтримання балансу між організаційними, технологічними й комунікаційними процесами, що забезпечує його здатність утримувати антисипативно-проривний сценарний режим.

10. Проведене дослідження дозволило розробити та обґрунтувати теоретико-методологічні засади і прикладні рекомендації щодо підвищення антисипативної чутливості виробничих підприємств у контексті сталого розвитку. Отримані результати є корисними для державних, регіональних та місцевих органів влади, оскільки формують підґрунтя для удосконалення політик екологічної та цифрової трансформації, а також для керівників підприємств і галузевих об'єднань, яким вони надають інструменти підвищення стійкості, цифрової інтегрованості та екологічної відповідальності. Запропонований підхід забезпечує можливість активізації розвитку виробничих систем на основі трансформації їх потенціалоформуєчого простору та впровадження сучасних управлінських рішень, орієнтованих на випереджувальне реагування в умовах цифровізації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. A Practical Guide to Smart Specialisation Implementation and Monitoring. Luxembourg : Publications Office of the European Commission 2016. 70 p.
2. Ackoff R. L. Creating the Corporate Future: Plan or Be Planned for. New York: John Wiley & Sons, 1981. 288 p.
3. Ackoff R. L. Towards a System of Systems Concepts. *Management Science*. 1971. № 17(11). Pp. 661-671.
4. AI-powered Chemical Manufacturing Market to Expand at 28.8% CAGR, Generating US\$ 37.6 Billion by 2034 as Industry Embraces Smart Technologies: Latest Report by Transparency Market Research. URL: <https://www.globenewswire.com/news-release/2025/03/20/3046145/32656/en/AI-powered-Chemical-Manufacturing-Market-to-Expand-at-28-8-CAGR-Generating-US-37-6-Billion-by-2034-as-Industry-Embraces-Smart-Technologies-Latest-Report-by-Transparency-Market-Rese.html> (дата звернення: 23.03.2025).
5. Ambient and Gas Emission Monitoring Systems. Kyoto: HORIBA Environmental Solutions, 2022. 64 p.
6. Ansoff H. I. Managing strategic surprise by response to weak signals. *California Management Review*. 1975. Vol. 18. № 2. P. 21–33. URL: <https://journals.sagepub.com/doi/10.2307/41164635> (дата звернення: 14.12. 2022).
7. Ansoff H. I. Strategic Issue Management. *Strategic Management Journal*. 1980. Vol. 1. № 2. P. 131–148. URL: <https://www.jstor.org/stable/2486096> (дата звернення: 12.01.2023).
8. Anticipation Hub. *Annual Report 2023*. URL: <https://anticipation-hub.org> (дата звернення: 12.11.2024).
9. Anticipatory Action in 2023: A Global Overview / N. Sherer, T. Woods, K. Siahaan. Berlin: Anticipation Hub, 2024. 50 p. URL: <https://www.anticipation-hub.org/Documents/Reports/overview-report->

[2023/Global_Overview_Report_2023_WEB_VERSION.pdf?utm_source=chatgpt.com](https://www.oecd.org/governance/2023/Global_Overview_Report_2023_WEB_VERSION.pdf?utm_source=chatgpt.com)

(дата звернення 12.12.2024).

10. Anticipatory Innovation Governance: Shaping the Future Through Proactive Policy Making. OECD Publishing, 2022. 114 p. URL: <https://www.oecd.org/governance> (дата звернення 13.12. 2024).

11. Argyris C., Schön D. A. Organizational Learning II: Theory, Method, and Practice. Michigan: Addison-Wesley, 1996. 344 p.

12. Armenakis A. A., Harris S. G., Mossholder K. W. Creating Readiness for Organizational Change. *Human Relations*. 1993. Vol. 46(6). P. 681–703.

13. Ashley W. C., Morrison J. L. Anticipatory Management: Tools for Better Decision Making. *The Futurist*. 1997. Vol. 31. № 5. Pp. 47–50. URL: https://www.researchgate.net/publication/228806324_Anticipatory_management_Tools_for_better_decision_making (дата звернення: 14.10.2023).

14. Assessment of Negative Impact of Operating Environment of the Enterprise on Business Processes and Economic Security /O.Samborska, Y. Rudnichenko, N. Havlovska, S. Matiukh, T. Nazarchuk, V. Harbusiuk. *TEM JOURNAL – Technology, Education, Management, Informatics*. 2024. Vol. 13(2). P.1345-1351. DOI:<https://doi.org/10.18421/TEM132-48> (дата звернення: 2.04.2025).

15. Barff R., Knight P. Dynamic Shift-Share Analysis. *Growth and Change*. 1988. Vol. 19 (2). P. 1–10.

16. Benedito M. A. P. The applying accounting methodology of radar chart for textile production activity in Great Britain. *Archives of Business Research*. 2018. Vol. 6. № 10. URL: <https://doi.org/10.14738/abr.610.5491> (дата звернення: 12.04.2025).

17. Bertalanffy L. von. General System Theory: Foundations, Development, Applications. New York : George Braziller, 1968. 295 p.

18. Boisot M. Knowledge Assets: Securing Competitive Advantage in the Information Economy. Oxford: Oxford University Press, 1998. 288 p.

19. Borio C., Drehmann M. Assessing the Risk of Banking Crises – Revisited. *BIS Quarterly Review*. 2009. P. 29–46.
20. Brynjolfsson E., McAfee, A. Winning the Race With Ever-Smarter Machines. *MIT Sloan Management Review*. 2011. № 12. URL: <https://sloanreview.mit.edu/article/winning-the-race-with-ever-smarter-machines/> (дата звернення 7.02.2023).
21. Castells M. *The Rise of the Network Society*. Oxford : Blackwell Publishers, 2010. 597 p.
22. Chandler A. D. *Strategy and Structure: Chapters in the History of the American Industrial Enterprise*. Cambridge : MIT Press, 1990. 463 p.
23. Checkland P. *Systems Thinking, Systems Practice*. Chichester: John Wiley & Sons, 1999. 418 p.
24. Chesbrough H. *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Boston: Harvard Business Press, 2003. 256 p.
25. Climate Damage Caused by Russia’s War in Ukraine. Assessment over 36 months / Environment and Climate Observatory. Київ : 2025. URL: https://en.ecoaction.org.ua/wp-content/uploads/2025/10/Climate-Damage-Caused-by-War-36-months_EN_compressed.pdf. (дата звернення 12.12.2023).
26. Consolidated GRI Standards 2021. Amsterdam : Global Reporting Initiative, 2021. 262 p. URL: <https://www.globalreporting.org/standards/> (дата звернення 13.12.2023).
27. Control Objectives for Information and Related Technologies. URL: <https://hyperproof.io/cobit-it-governance/> (дата звенення: 14.01.2024).
28. Corporate sustainability reporting. URL: https://finance.ec.europa.eu/capital-markets-union-and-financial-markets/company-reporting-and-auditing/company-reporting/corporate-sustainability-reporting_en. (дата звернення: 15.10.2024).
29. Daft R. L. *Organization Theory and Design*. 13th ed. Boston : Cengage Learning, 2020. 688 p.

30. Daheim C., Uerz G. Corporate Foresight in Europe: Ready for the Next Step? *Technological Forecasting and Social Change*. 2006. Vol. 75. Issue 7. P. 905–922. URL: https://www.researchgate.net/publication/237708844_Corporate_Foresight_in_Europe_Ready_for_the_Next_Step (дата звернення: 12.10.2023).
31. Davenport T. H. *Process Innovation: Reengineering Work through Information Technology*. Boston : Harvard Business School Press, 1993. 335 p.
32. Dubois D. M. Introduction to Computing Anticipatory Systems. *International Journal of Computing Anticipatory Systems*. 1998. Vol. 2. P. 3-14. URL: https://www.researchgate.net/publication/315792317_Introduction_to_Computing_Anticipatory_Systems (дата звернення: 12.09.2023).
33. Eisenhardt K. M., Martin J. A. Dynamic capabilities: What are they? *Strategic Management Journal*, 2000 № 21(10-11). P. 1105-1121. DOI: [https://doi.org/10.1002/1097-0266\(200010/11\)21:10/11<1105::AID_SMJ133>3.0.CO;2-E](https://doi.org/10.1002/1097-0266(200010/11)21:10/11<1105::AID_SMJ133>3.0.CO;2-E) (дата звернення: 7.02.2023).
34. Environmental Emission Monitoring Solutions. Reinach: E+H Group, 2023. 60 p.
35. Environmental, Social and Governance: A comprehensive guide to the main principles. URL: https://www.thecorporategovernanceinstitute.com/insights/guides/esg-a-comprehensive-guide-to-environmental-social-and-governance-principles/?srsltid=AfmBOoqjQvVUZpMaH7xMwnj3b3g_2y2CvCkJOyIKT_IfNurqnz1JS8T9 (дата звернення: 15.05.2024).
36. ERP Implementation Survey 2022. Amsterdam: KPMG Global, 2022. 42 p.
37. ESG Disclosure Rules. Proposed Rule No. 33-11042. / U.S. Securities and Exchange Commission (SEC). 2022. URL : <https://www.sec.gov/rules/proposed/2022/33-11042.pdf> (дата звернення 14.06.2024).
38. ESG-ризиками у 2025 році: реагування на тиск із боку регуляторів та наглядових органів. Київ : KPMG, 2025. URL: <https://kpmg.com/ua/uk/home/media/press-releases/2025/06/esg-ryzyky-u-2025-rotsi-re>

ahuvannya-na-tysk-z-boku-rehulyatoriv-ta-nahlyadovykh-organiv.html (дата звернення 13.12.2024).

39. European Commission. Commission Delegated Regulation (EU) 2023/2772 of 31.07.2023 supplementing Directive 2013/34/EU of the European Parliament and of the Council as regards sustainability reporting standards (ESRS). Brussels : Official Journal of the EU, 2023. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32023R2772> (дата звернення: 14.03.2024).

40. Fingleton B. Regional Economic Growth and Structural Change. *Regional Studies*. 2003. Vol. 37 (3). P. 305–320.

41. Firms through the War 2.0. Washington, DC: World Bank, 2024. URL: documents1.worldbank.org/.../P177312124626806b1aa081021aad774db2.pdf. (дата звернення: 16.06.2024).

42. Fostering innovation through collaborative leadership: Developing a novel framework for strategic management / O. Shashyn, Yu. Prus, Yev. Portnov, V. Borshch, H. Mykhailiv. *MALQUE Publishing*. 2024. Vol. 6. DOI: 10.31893/multiscience.2024ss0722.

43. Fuller T., Loogma K. Constructing futures: foresight in the knowledge economy. *Futures*. 2009. Vol. 41(2). P. 71–74.

44. Galbraith J. R. Designing Organizations: Strategy, Structure, and Process at the Business Unit and Enterprise Levels. San Francisco : Jossey-Bass, 2014. 336 p.

45. Gartner M. Macroeconomics. 5th ed. Harlow : Pearson, 2016. 624 p.

46. Garvin D. A. Building a Learning Organization. *Harvard Business Review*. 1993. Vol. 71. № 4. P. 78–91.

47. Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction. 2023. Geneva: United Nations Office for Disaster Risk Reduction, 2023. URL: <https://digitallibrary.un.org/record/4022485?ln=en> (дата звернення: 12.11.2024).

48. Global Predictive Maintenance Market Size, Share : Forecast 2024–2033. URL: <https://market.us/report/predictive-maintenance-market/> (дата звернення: 10.01.2024 р.)
49. Granger C. W. J., Newbold P. Forecasting Economic Time Series. Academic Press, 2014. 432 p.
50. GRC Capability Model «Red Book 3.0». OCEG, 2021. URL: <https://www.oceg.org/grc-capability-mode> (дата звернення: 12.13.2024).
51. Gujarati D. Basic Econometrics. 5th ed. New York : McGraw-Hill, 2011. 944 p.
52. Guston D. H. Understanding «anticipatory governance». Social Studies of Science. 2013. Vol. 44. Issue 2. Pp. 118-242. URL: <https://doi.org/10.1177/0306312713508669> (дата звернення 5.04.2024).
53. Hammer M. Beyond Reengineering: How the Process-Centered Organization is Changing Our Work and Our Lives. New York : HarperBusiness, 1996. 274 p.
54. Hammer M., Champy J. Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution. New York: Harper Business, 1993. 223 p.
55. Helfat C. E. Dynamic Capabilities: Understanding Strategic Change in Organizations: monograph. Malden (USA): Blackwell Publishing, 2007. 160 p. URL: <file:///C:/Users/say/Downloads/72ffaae8197c87622f9b65085be003fe.pdf> (дата звернення 7.02.2023).
56. Holling C. S. Understanding the Complexity of Economic, Ecological and Social Systems. *Ecosystems*. 2001. № 4. Pp. 390-405. <https://doi.org/10.1007/s10021-001-0101-5> (дата звернення: 7.02.2023).
57. Industrial IoT Solutions Catalogue. Stuttgart: Robert Bosch GmbH, 2023. 44 p.
58. Industry 4.0 Cost Benchmarking Report. Dublin: Deloitte Insights, 2023. 58 p
59. IoT Industrial Deployment Cost Guide. San Jose: Cisco White Paper Series, 2022. 27 p.
60. ISO 31000:2018 Risk management : Guidelines. Geneva: ISO, 2018. URL: <https://www.iso.org/iso-31000-risk-management.html> (дата звернення 1.03.2025).

61. ISO 9001:2015 Quality management systems : Requirements. Geneva: ISO, 2015. URL: <https://www.iso.org/obp/ui/en/#iso:std:iso:9001:ed-5:v1:en> (дата звернення: 1.05.2025).
62. Kaminsky G., Lizondo S., Reinhart C. Leading Indicators of Currency Crises. *IMF Staff Papers*. 1998. Vol. 45 (1). P. 1–48.
63. Kuokkanen P. Communicative and Anticipatory Decision-Making Supported by Bayesian Networks: A dissertation. Helsinki: Department of Communication University of Helsinki, 2009. 142 p.
64. Loye A. G. Anticipatory systems of Robert Rosen. *Foresight*. 2010. Vol. 12. № 3. P. 18–29. DOI: 10.1108/14636681011049848 (дата звернення 16.12. 2023).
65. Meadows D. H., Randers J., Meadow D. L. Limits to Growth: The 30-Year Update. Chelsea Green Publishing, 2018. 338 p. URL: http://www.unice.fr/sg/resources/docs/Meadows-limits_summary.pdf. (дата звернення 10.10.2023).
66. Measuring Distance to SDG Targets. OECD Publishing, 2022. 256 p.
67. Measuring Stakeholder Capitalism: Towards Common Metrics and Consistent Reporting of Sustainable Value Creation. 2020. URL: <https://www.weforum.org/reports/measuring-stakeholder-capitalism> (дата звернення 20.12.2023).
68. Miles R. E., Snow C. C., Mathews J. A., Miles G., Coleman H. J. Organizing in the knowledge age: Anticipating the cellular form. *Academy of Management Perspectives*. 2010. 24(2). Pp. 118-127. URL: https://www.researchgate.net/publication/242256690_Organizing_in_the_Knowledge_Age_Anticipating_the_Cellular_Form (дата звернення: 7.02.2023).
69. Mintzberg H. Structure in Fives: Designing Effective Organizations. New Jersey : Prentice-Hall, 1983. 312 p.
70. Mintzberg H., Ahlstrand B., Lampel J. Strategy Safari: A Guided Tour Through the Wilds of Strategic Management. New York: Free Press, 2005. 407 p.

71. Mintzberg H., Raisinghani D., Theoret A. The Structure of «Unstructured» Decision Processes. *Administrative Science Quarterly*. 1976. Vol. 21. № 2. P. 246–275.
72. Monk E., Wagner B. Concepts in Enterprise Resource Planning. Boston: Course Technology, 2008. 275 p. URL: https://www.researchgate.net/publication/235720403_Concepts_in_Enterprise_Resource_Planning (дата звернення: 7.02.2023).
73. Monk E., Wagner B. Concepts in Enterprise Resource Planning. 4th ed. Boston : Cengage Learning, 2012. 464 p.
74. NIS2 Directive: securing network and information systems. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/nis2-directive> (дата звернення 14.12.2023).
75. NIST Cybersecurity Framework. URL: <https://www.nist.gov/cyberframework> (дата звернення 14.04.2024).
76. Northouse P. G. Leadership : Theory and Practice / 8th ed. Thousand Oaks, CA : SAGE Publications, 2019. 432 p.
77. OECD Digital Economy Outlook. 2024. Vol. 1). Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/a1689dc5-en> (дата звернення 12.04.2025).
78. Opcenter MES Implementation Overview. Munich: Siemens Digital Industries Software, 2023. 36 p.
79. Pearce J. A., Robinson R. B., Mital Jr. A. Strategic Management: Planning for Domestic and Global Competition. USA: McGraw Hill Education, 2018. 856 p.
80. Pindyck R., Rubinfeld D. Microeconomics. 9th ed. New York : Pearson, 2018. 768 p.
81. Polozova T.V., Sheiko I.A., Kolupaeva I.V. Digital Transformation in the Context of Sustainable Development of European Countries. *Problemy Ekorozwoju – Problems of Sustainable Development*. 2024. № 19(1): pp. 89-103. DOI: <https://doi.org/10.35784/preko.5413>. (дата звернення: 14.05.2025).
82. Porter M. E. Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance. New York : Free Press, 2004. 592 p.

83. Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures: Final Report. Basel : Financial Stability Board, 2017. 32 p. URL: <https://www.fsb.org/2017/06/recommendations-of-the-task-force-on-climate-related-financial-disclosures/> (дата звернення 14.03.2024).
84. Regulation (EU) 2022/2464 of the European Parliament and of the Council of 14 December 2022 amending Regulation (EU) No 537/2014, Directive 2004/109/EC, etc., as regards corporate sustainability reporting. / European Parliament, Council of the European Union. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32022L2464> (дата звернення: 16.07.2024).
85. Responsible Technology Adoption Unit (UK DSIT). URL: <https://www.gov.uk/government/organisations/centre-for-data-ethics-and-innovation> (дата звернення: 10.05.2024).
86. Risk Assessment and Mapping Guidelines for Disaster Management. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2017. 72 p. URL: <https://rec-caucasus.org/wp-content/uploads/2020/08/1557344417.pdf> (дата звернення 10.05.2025)..
87. Rules and regulations of the U.S. Securities and Exchange Commission. URL: <https://www.sec.gov/rules-regulations> (дата звернення 12.06.2024).
88. Rummler G. A., Brache A. P. Improving Performance: How to Manage the White Space on the Organization. San Francisco: Chart. John Wiley & Sons, 2012. 288 p.
89. Sarbanes–Oxley Act: Public Law № 107-204, Introduced 02.14.2002. URL: <https://www.congress.gov/bill/107th-congress/house-bill/3763> (дата звернення 12.03.2023).
90. SASB Standards – Standards Overview. San Francisco : Sustainability Accounting Standards Board, 2021. URL: <https://www.sasb.org/standards/> (дата звернення: 16.10.2024).
91. Schoemaker P. J. H. Scenario Planning: A Tool for Strategic Thinking. *Sloan Management Review*. 1995. Vol. 36. №. 2. Pp. 25–40.

92. Simon H. A. *Administrative Behavior : A Study of Decision-Making Processes in Administrative Organizations*. New York : Free Press, 1997. 368 p.
93. Slack N., Chambers S., Johnston R. *Operations Management*. 8th ed. Harlow : Pearson Education, 2016. 768 p.
94. *Strategic Foresight for Better Policies*. Paris: OECD Publishing, 2019. 112 p. URL: <https://www.oecd.org/strategic-foresight/> (дата звернення: 12.12.2022).
95. *Sustainable Development Indicators Framework*. New York : UN, 2021. 112 p.
96. Swedberg R. Before theory comes theorizing, Or how to make social science more interesting. *British Journal of Sociology*. 2016. P. 67, 5–22.
97. Teece D. J. Explicating dynamic capabilities: The nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal*. 2007. № 28(13). P. 1319-1350. DOI: <https://doi.org/10.1002/smj.640> (дата звернення: 7.02.2023).
98. The journey toward AI-enabled railway companies. *McKinsey & Company*. 2023. URL: <https://www.mckinsey.com/industries/infrastructure/our-insights/the-journey-toward-ai-enabled-railway-companies> (дата звернення: 12.05.2024).
99. Theoretical and methodological principles of management: an innovative approach / V. Chychun, O. Kunitsyn, O. Motuzenko, M. Serbow, O. Shashyn. *AD ALTA: Journal of Interdisciplinary Research*. 2022. Vol. 12. Issue. 2. Special Issue XXXI. P. 200-205. URL: <http://www.magnanimitas.cz/12-02-xxxi>.
100. *Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development*. New York : UN, 2015. 41 p. URL: <https://sdgs.un.org/2030agenda> (дата звернення: 16.08.2024).
101. William C. Ashley. James L. Morrison Anticipatory Management: Tools for Better Decision Makingю *The Futurist*, 1997. № 31(5). PP. 47-50. URL: www.inta.gov.ar/.../Proceso%20Тoma%20de%20decisiones/Anticipatory%20Management.pdf. (дата звернення 12.10.2022).
102. Адаменко О. М. Антисипативне управління в системі стратегічного розвитку підприємства. Суми: СумДУ, 2020. 214 с.

103. Адамів М. Сутність та роль антисипативного управління на підприємствах. *Галицький економічний вісник*. 2010. № 3 (28). С. 112-121.
104. Адамів М. Є. Антисипативне управління маркетинговою діяльністю підприємства. *Маркетинг і логістика в системі менеджменту* : матеріали VII міжнародної науково-практичної конференції (м. Львів, 23–25 жовтня 2012 року). Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2012. С. 11–13.
105. Адамів М. Є. Антисипативне управління машинобудівними підприємствами на засадах слабких сигналів : автореф. дис. ... канд. екон. наук : 08.00.04; Нац. ун-т «Львівська політехніка». Львів, 2013. 20 с. URL: <https://ena.lpnu.ua/items/19bd0995-2eb6-4ddb-bc3b-1cb8fe6b21fa> (дата звернення: 10.12.2023).
106. Адамів М. Є. Теоретико-прикладні засади антисипативного контролювання на підприємствах. *Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку*. 2020. Том 2. № 2. С. 1–8.
107. Акціонерне товариство «Миронівський хлібопродукт» (МНП SE). Sustainability Report 2021. URL: <https://mhp.com.ua/en/press-releases/MHPs%20Sustainability%20Report%202021> (дата звернення: 09.08.2024).
108. Анісімов О. С. Системне управління підприємствами в умовах нестабільності. Київ: КНЕУ, 2019. С. 101–118.
109. Антонюк О. О., Ревенко В. С. Методологічні засади оцінювання соціально-економічного розвитку підприємств. *Економіка і регіон*. 2021. № 4 (83). С. 32–38.
110. АрселорМіттал Кривий Ріг. Нефінансовий звіт 2022 року. URL: https://ukraine.arcelormittal.com/uploads/files/Non_Financial_Report_2022.pdf (дата звернення: 09.08.2024).
111. Барановський О. І. Цифрова трансформація та антисипативне управління підприємством. *Економіка та держава*. 2020. №11. С. 24–28.
112. Безгін К. С., Гришина І. В. Порівняльний аналіз процесного та функціонального підходів до управління підприємством. *Вісник економічної науки України*. 2009. № 2(16). С. 3-7.

113. Бендер І. С., Козлов М. О. Управління ризиками: теорія та практика. Київ: Наукова думка, 2018. С. 123–145.
114. Беляєва Г. В. Антикризове управління підприємством : монографія. Харків : ІНЖЕК, 2018. 284 с.
115. Біла книга з управління ESG-ризиками у фінансовому секторі України. / Національний банк України. 2025. URL: https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/Bila_knyga_2025_fin.pdf
116. Бірюков Є. І. Методи антисипативного управління у виробничій діяльності підприємств. *Наукові інновації та передові технології*. 2025. № 4 (44). С. 513–520. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-4\(44\)-513-520](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2025-4(44)-513-520) (дата звернення 9.10.2025).
117. Блохін А. В. Управління ризиками в економічних системах. Київ: Наукова думка, 2020. С. 123–145.
118. Богоніколос Н. Д. Моделі антисипативного управління у фінансовій діяльності підприємства : автореф. дис. Харків : Харк. нац. екон. ун-т, 2005. 18 с.
119. Босак А. О. Систематизація чинників макро- та мікросередовища в системі процесно-структурного менеджменту. *Наука й економіка: науково-теоретичний журна*. 2011. № 3 (23). С. 60-67.
120. Вайсман В. О., Колеснікова К. В., Натальчишин В. В. Сучасна концепція проектно-орієнтованого командного управління. *Сучасні технології в машинобудуванні*. 2013. Вип. 8. С. 246-253.
121. Вдовічен А. А., Чичун В. А., Полянко Г. О. Сучасні концепції менеджменту та їх застосування на підприємстві. *Інвестиції: практика та досвід*. 2020. № 19-20. С. 29-34.
122. Вербівська Л. В. Механізми управління стратегічним розвитком підприємств в умовах євроінтеграційних трансформацій. *Економіка та суспільство*. 2025. № 72. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-72-128>

123. Вербівська Л. В. Стратегії антисипативного управління виробництвом в умовах невизначеності. *Науковий вісник ЧНУ імені Юрія Федьковича*. 2025. № 1. С. 16–22. DOI: <https://doi.org/10.32782/ecovis/2025-1-3> (дата звернення: 9.10.2025).
124. Войчак А. В. Стратегічне управління підприємством : навч. посіб. Київ : КНЕУ, 2020. 312 с.
125. Гавловська Н., Закусило В., Рудніченко Є., Брецько Н. Сучасні підходи до управління розвитком підприємства. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки*. 2023. №3. С. 75-81. DOI: <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2023-318-3-11>
126. Гавриленко О. В. Інтегральні індикатори в оцінюванні розвитку підприємства. *Економіка та управління підприємствами*. 2023. № 4. С. 101–109.
127. Гладун О. І. Формування механізмів антисипативного управління підприємствами. Львів: ЛНУ, 2019. 168 с.
128. Горбань І. Лідерство в управлінні змінами : теоретичні засади та практичні орієнтири. *Держава та регіони*. 2021. № 3. С. 30–36.
129. Господарський кодекс України від 16.01.2003 № 436-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/436-15>.
130. Гречан А. П., Гречан П. Ю., Хоменко Н. В. Розвиток підприємства та особливості його діагностики і прогнозування. *Наукові інновації та передові технології*. 2023. № 4(17). С. 354–364. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2023-11\(25\)-354-364](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2023-11(25)-354-364) (дата звернення: 13.12.2024).
131. Гречан П. Ю., Гавриков Д. В. Впровадження цифрових технологій як елемент стратегії сталого розвитку підприємства. *Вісник Національного транспортного університету. Серія «Економічні науки»*. 2024. Вип. 2 (59). С. 37–43. DOI: <https://doi.org/10.33744/2308-6645-2024-2-59-037-043> (дата звернення 13.12. 2024).
132. Григоренко Ю. Промислове виробництво в Україні у 2023 році. URL: https://gmk.center/ua/infographic/promyslove-vyrobnytstvo-v-ukraini-zroslo-na-5-9-r-r-u-2023-rotsi/?utm_source=chatgpt.com (дата звернення 12.04.2024).

133. Грінченко В. П. Управління підприємством у непевних умовах: стратегічний підхід. Харків: Харківський національний університет, 2020. С. 45–67.
134. Грішнова О. А. Економіка праці та соціально-трудова відносина : підручник. Київ : Знання, 2019. 478 с.
135. Гудзь О. Є., Захаржевська А. А. Формування антисипативного управління ризиками телекомунікаційних підприємств в умовах цифровізації. *Управління змінами та інновації*. 2023. № 8. С.71-76.
136. Гуменюк М. П. ESG-орієнтація у корпоративному управлінні промислових підприємств. *Вісник ХНЕУ*. 2023. № 12. С. 25–33.
137. Дідківська І. І. Антисипативне управління як інструмент підвищення ефективності підприємств. *Інноваційна економіка*. 2021. №5. С. 50–56.
138. ДСТУ 3161-2015. Класифікація видів економічної діяльності (КВЕД–2010). Київ: Держспоживстандарт України, 2015. 28 с.
139. ДСТУ EN ISO 22301:2021 Безпека та стабільність. Системи управління неперервністю бізнесу. URL: https://zakon.isu.net.ua/sites/default/files/normdocs/dstu_en_iso_22301_2021_bezpeka_ta_stabilnist_sistemi_upravli.pdf (дата звернення 12.11.2024).
140. ДСТУ ISO 14001:2015. Системи екологічного управління. Вимоги та настанови щодо застосування. Чинний від 01.01.2016. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2015. 32 с.
141. ДСТУ ISO 31000:2018. Менеджмент ризиків. Принципи та настанови. Чинний від 01.01.2019. Вид. офіц. URL: https://zakon.isu.net.ua/sites/default/files/normdocs/dstu_iso_31000_2018.pdf (дата звернення: 31.07.2024).
142. ДСТУ ISO 9000:2015 Системи управління якістю. Основні положення та словник термінів. Чинний від 31.12.2015 URL: [.https://zakon.isu.net.ua/sites/default/files/normdocs/dstu_iso_9000_2015.pdf](https://zakon.isu.net.ua/sites/default/files/normdocs/dstu_iso_9000_2015.pdf) (дата звернення: 31.07.2024).

143. ДСТУ ISO/IEC 27005:2015. Інформаційні технології. Методи захисту. Управління ризиками безпеки інформації. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2015. 64 с.
144. Дубініна М. В. Діагностика ризиків підприємства в системі антисипативного управління. *Вісник КНЕУ*. 2023. № 4, С. 115–121.
145. Економічна енциклопедія / ред. С. В. Мочерний. Київ: Видавничий центр «Академія», 2000. Т. 1. 864 с.
146. Звіт про впровадження Національного реєстру викидів та перенесення забруднювачів (PRTR). Київ: Міндовкілля України, 2023. 38 с.
147. Іванова Н. Ю. Антикризове управління підприємством : навч. посіб. Київ : Центр учбової літератури, 2021. 256 с.
148. Ілляшенко С. М. Управління інноваційним розвитком підприємства: навчальний посібник. Суми : Університетська книга, 2019. 368 с.
149. Камінська Б. Аналіз потенціалу розвитку промислового підприємства в антисипативному управлінні. *Економічний вісник Запорізької державної інженерної академії*. 2018. № 4(16). С. 82–87.
150. Карлова Е. А., Чобіток В. І., Щербак О. А. Організаційно-структурні трансформації на сучасних промислових підприємствах: теоретичний аспект. *Адаптивне управління: теорія і практика. Серія «Економіка»*. 2019. № 14. URL: <https://amtp.org.ua/index.php/journal2/article/view/187> (дата звернення: 24.01.2023).
151. Карпенко О. О., Туровець М.-Ан. В. Особливості управління підприємством в умовах кризи воєнного часу. *Economic Synergy*. 2024. № 4. С. 77–89. DOI: <https://doi.org/10.53920/ES-2024-4-5> (дата звернення: 13.12.2024).
152. Кендзі Х. Системний аналіз та прийняття рішень. Київ: КНЕУ, 2003. 364 с.
153. Кириченко О. А. Антикризове управління підприємствами : монографія. Київ : НАДУ, 2020. 212 с.
154. Князевич А. О., Дяченко Т. І. Формування системи антисипативного управління підприємством. *Економічний вісник Донбасу*. 2021. № 1(63). С. 88–96.

155. Кобильник Д. О. Аналітичний інструментарій оцінювання адаптивності виробничих систем. *Економіка і організація виробництва*. 2023. № 5. С. 72–79.
156. Коваленко О. В. Сутність, особливості та деякі проблеми превентивного антикризового управління підприємством. *Вісник Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»*. 2009. № 5. С. 99-106.
157. Коновалова Т. В. Методологія прогнозування в управлінні розвитком промислових підприємств. *Економічний вісник Донбасу*. 2021. № 2. С. 58–65.
158. Кононова І. В. Аналіз підходів до управління підприємством у сучасних умовах . *Прометей*. 2013. № 1. С. 146-151.
159. Костецький П. С. Цифровізація виробничих процесів і прогнозування ризиків. *Бізнес Інформ*. 2023. № 10. С. 154–161.
160. Костецький Ю. В. Байєсівський підхід у моделюванні ризиків економічних систем. *Економіка та держава*. 2021. № 7. С. 14–19.
161. Костецький Ю. В. Динамічні моделі розвитку економічних систем: методологія та прикладні аспекти. *Економіка та держава*. 2021. № 7. С. 14–19.
162. Костирко Л., Чернодубова Е. Внутрішній контроль екологічних витрат на промислових підприємствах : *Економіка і суспільство*. 2024. № 62. С. 331–340. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-62-70> (дата звернення: 13.12.2024).
163. Кравченко І. В. Антисипативне управління в умовах кризових явищ. *Економіка і організація управління*. 2022. №2. С. 22–28.
164. Кравченко І. С. Антисипативне управління розвитком підприємства: концептуальні засади. *Бізнес Інформ*. 2022. № 8. С. 124–131.
165. Крисанов Д. Ф. Механізми стратегічної адаптації підприємства. *Стратегія економічного розвитку України*. 2023. № 1. С. 45–56.
166. Кузьмін О. Є., Ліпич Л. Г., Мельник О. Г. Антисипативне управління машинобудівними підприємствами на засадах слабких сигналів : монографія. Луцьк : Вежа-Друк, 2014. 224 с.

167. Кузьмін О. Є., Мельник Л. М. Основи підприємницької діяльності : навч. посіб. Львів : «Магнолія 2006», 2020. 256 с.
168. Кузьмін О. Є., Мельник О. Г. Теоретичні та прикладні засади менеджменту: навч. посіб. Львів: Інформаційно-видавничий центр «ІНТЕЛЕКТ+», 2007. 384 с.
169. Кузьмін О., Петришин Н., Сиротинська Н. Нова парадигма побудови менеджменту. Науковий вісник «Демократичне врядування». 2010. Вип. 6. URL: <https://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2022/jan/26645/syrotynska.pdf> (дата звернення: 13.10.2022).
170. Литовченко І. В. Механізми випереджального управління підприємством у турбулентних умовах. *Економіка та держава*. 2021. № 6. С. 97–102.
171. Лігонько Л. О. Антикризове управління підприємством: теоретико-методологічні засади та практичний інструментарій: монографія. Київ: Київ. нац. торг.-еконм. університет, 2001. 580 с.
172. Лісовиченко О. М. Методи багатокритеріального оцінювання в управлінні підприємством. *Бізнес Інформ*. 2022. № 9. С. 119–125.
173. Лутанс Ф. Організаційна поведінка / пер. з англ. Київ : Центр навчальної літератури, 2016. 528 с.
174. Ляшенко Р. В. Основні підходи до управління в бізнесі. *Молодий вчений*. 2018. № 12 (64). С. 296-301.
175. Мазаракі А. А., Мельник Т. М. Управління операційними процесами промислового підприємства. *Економіка і прогнозування*. 2021. № 4. С. 112–130.
176. Мазур С. І. Антисипативне управління в системі економічної безпеки підприємства. *Вісник ЖДТУ*. 2021. №3(67). С. 45–52.
177. Маляревський Ю. Д. Теорія і практика прийняття управлінських рішень : навч. посіб. Київ : Центр учбової літератури, 2019. 240 с.
178. Маркіна І. А., Вороніна В. Л., Дмитренко І. А. Лідерство як феномен сучасного менеджменту. *Економічний простір*. 2020. № 159. С. 88-91. DOI: <https://doi.org/10.32782/2224-6282/159-18> (дата звернення: 13.10.2022).

179. Мельник Л. Г. Основи антикризового управління: підручник. Суми : УАБС НБУ, 2020. 248 с.
180. Мельник Л. Г., Карінцева О. І. Стратегічний моніторинг у системі управління підприємством. *Маркетинг і менеджмент інновацій*. 2020. № 1. С. 242–254.
181. Мельниченко О. В. Моделювання ризиків у бізнес-процесах: сучасні підходи та методи. Київ: ІНТЕРАКТ, 2019. 234 с.
182. Мескон М., Альберт М., Хедоурі Ф. Основи менеджменту : підручник / переклад з англ. / наук. Ред. О.С. Дяченко. Київ: Центр навчальної літератури, 2002. 701 с.
183. Метінвест Холдинг. Звіт зі сталого розвитку 2022 року. URL: <https://metinvestholding.com/ua/responsibility/sustainability-reports> (дата звернення: 09.08.2024).
184. Методичні рекомендації щодо розроблення прогностичних і програмних документів економічного і соціального розвитку. Київ: Мінекономіки України, 2020. 78 с. URL: <https://me.gov.ua>
185. Методологічні положення щодо ідентифікації груп підприємств у Реєстрі статистичних одиниць : Наказ Державної служби України від 14.12.2021 № 305. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0305832-21#Text> (дата звернення: 12.12.2023).
186. Ніколайчук О. М. Моделі та механізми антикризового управління підприємством : наук. дослідна робота / О. М. Ніколайчук, А. І. Пушкар. Ідентифікатор: 0100U004436. URL: <https://nrat.ukrintei.ua/searchdoc/0100U004436> (дата звернення: 12.10.2024).
187. Ноджак Л. С., Лебедева О.О. Інтегровані підходи до менеджменту ЗЕД: сутність та складові елементи. 2007. URL: <https://ena.lpnu.ua:8443/server/api/core/bitstreams/fce2dae2-4311-45a0-8aad-e16d9280aaaf/content> (дата звернення 13.10.2022).

188. Огороднік В. П. Адаптивне управління промисловими підприємствами в умовах невизначеності. *Економіка і організація управління*. 2022. № 1(45). С. 28–35.
189. Орлюк О. П. Вплив цифрової зрілості на результативність систем управління підприємством. *Економіка та регіони*. 2022. № 5. С. 33–41.
190. Осовська Г. В., Осовський О. А. Менеджмент організації : навч. посібник. Київ: Кондор, 2007. 676 с.
191. Офіційний портал Верховної Ради України. URL: <https://www.rada.gov.ua/>
192. Офіційний портал Національного органу стандартизації ДП «УкрНДНЦ». URL: https://uas.gov.ua/standardization/natsionalni-standarty-na-yaki-ye-posyla?page_size=10&page=5 (дата звернення 12.11.2024).
193. Офіційний сайт Державного комітета статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
194. Павленко А. Ф., Вовк І. А. Аналітичні моделі оцінювання стійкості підприємства. *Наукові праці КНЕУ*. 2022. № 11. С. 54–63.
195. Панченко В. А. Управління ризиками підприємства на основі превентивних підходів. *Економіка України*. 2020. № 7. С. 78–89.
196. Пасічник В. Р., Крук О. В. Оцінювання стійкості виробничих систем. *Науковий вісник Полтавської політехніки*. 2023. № 2. С. 50–67.
197. Петришин Н. Я., Пшик-Ковальська О. О., Жежуха В. Й. Систематизація чинників формування новітньої концепції менеджменту. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. 2012. № 722 . С. 197–201.
198. Пітюлич М. І. Оцінювання ефективності виробничих систем у нестабільному середовищі. *Економіка АПК*. 2021. № 11. С. 88–96.
199. Погорєлов Ю. С., Яковенко І. В. Інноваційні трансформації управління підприємствами в умовах діджиталізації. *Бізнес-навігатор*. 2021. № 2. С. 80–85.
200. Про доступ до публічної інформації : Закон України від 13.01.2011 р. № 2939-VI (в редакції від 01.03.2024 р.). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2939-17>.

201. Про захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах : Закон України від 05.07.1994 р. № 80/94-ВР (в редакції від 01.06.2024 р.). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/80/94-вр>.
202. Про інформацію : Закон України від 02.10.1992 р. № 2657-XII (в редакції від 15.05.2024 р.). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2657-12>.
203. Про управління об'єктами державної власності : Закон України від 21.09.2006 р. № 185-V (в редакції від 12 черв. 2024 р.). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/185-16> (дата звернення 09.08.2024).
204. Процесно-структурований менеджмент: методологія та інструментарій: монографія / за ред. О.Є. Кузьміна Львів: Видавництво «Растр-7», 2013. 428 с.
205. Публічне акціонерне товариство «Укрнафта». Ініціатива з впровадження ESG-принципів у бізнес-процеси. URL: <https://www.ukrnafta.com/ukrnafta-zapridtrymky-usaid-provadhuyue-esg-praktiku> (дата звернення: 09.08.2024).
206. Резнік О. Ю. Прогнозування в системі стратегічного управління підприємством: монографія. Київ : НАУ, 2020. 236 с.
207. Ринок праці України у 2022–2023 роках: сектори, навички та зайнятість. Київ: ЄБРР, 2023. 124 с. URL: https://solidarityfund.org.ua/wp-content/uploads/2023/04/ebrd_ukraine-lm-1.pdf (дата звернення 09.08.2024).
208. Роббінс С., Джадж Т. Організаційна поведінка / пер. з англ. Київ : Юрайт, 2020. 672 с.
209. Роз'яснення щодо заповнення форм державного статистичного спостереження № 1-підприємництво : Роз'яснення Державної служби статистики України від 22.10.2014 № 17.4-12/37. URL: https://zakon.rada.gov.ua/v2_37832-14 (дата звернення: 12.12.2023).
210. Романенко М. Ю. Лідерство в умовах ризиків і змін: аналітичний аспект. Одеса: ОНЕУ, 2021. С. 55–73.
211. Руденський Р. А. Моделювання процесів антисипативного управління економічною безпекою: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. екон. наук:

- спец. 08.03.02 «Економіко-математичне моделювання» / Р. А. Руденський; Донецький нац. ун-т. Донецьк, 2002. 16 с.
212. Рудніченко Є., Корбут Д. Кризові трансформації як чинник розвитку адаптивного управління промисловими підприємствами. *Innovation and Sustainability*. 2024. № 4. С. 155–162. DOI: 10.31649/ins.2024.4.155.162 (дата звернення 12.01.2025).
213. Рудніченко Є., Корбут Д. Кризові трансформації як чинник розвитку адаптивного управління промисловими підприємствами. *Innovation and Sustainability*. 2024. № 4. С. 155-162. DOI: <https://doi.org/10.31649/ins.2024.4.155.162> (дата звернення: 2.04.2025).
214. Румянцева О. С. Передбачення як інструмент стратегічного менеджменту. *Економічний вісник НТУУ «КПІ»*. 2021. № 18. С. 55–63.
215. Савченко В. Г. Комунікативна компетентність керівника: сутність, структура, розвиток. *Менеджмент і підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку*. 2020. № 2(42). С. 128–132.
216. Савченко О. Ф. Екологічні витрати: проблеми права, обліку та управління : Економіка : реалії часу. 2015. № 5. С. 45–52.
217. Седікова І. О., Селіхов С. В. Організаційні структури управління як основа ефективного управління підприємством. *Вісник Одеської національної академії харчових технологій*. 015. № 25. С. 32–34. URL: <https://journals.uran.ua/fie/article/view/38470> (дата звернення: 24.01.2023).
218. Семенець Н. М. Когнітивний підхід в управлінні підприємствами в умовах нестабільності. *Вісник ХНЕУ*. 2022. № 4(312). С. 54–60.
219. Семенова Л. О. Динаміка операційних процесів промислових підприємств: методи аналізу та інтерпретації. *Економіка та організація виробництва*. 2021. № 4 (92). С. 55–62.

220. Семенова С. О. Використання цифрових двійників у діагностиці стану виробничих систем. *Технологічний аудит та резерви виробництва*. 2023. № 2. С. 47–52.
221. Семон Б. Й., Шевченко В. Л., Подобєдов І. В., Радченко Я. О. Порівняльний аналіз можливості застосування функціонального та процесного підходів до управління установою. URL: http://nbuv.gov.ua/portal/soc_gum/Znpevsd/2009_1/1.pdf. (дата звернення 13.10.2022).
222. Сенге П. П'ята дисципліна : мистецтво і практика самоосвітньої організації / пер. з англ. Київ: Вид. група «Наш формат», 2020. 16 с.
223. Сидоренко О. В. Адаптивне управління підприємством у мінливому зовнішньому середовищі. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2021. № 3. С. 134–140.
224. Сич Р. І. Сутність антисипативного управління економічною діяльністю. *Бізнес Інформ*. 2020. № 9. С. 96–101.
225. Стадник В. В., Йохна М. А. Менеджмент. Київ: Академвидав, 2003. 464 с.
226. Тарасова Г. О. Забезпечення планування роботи з сигналами в антисипативному управлінні розвитком промислового підприємства. *Економіка та суспільство*. 2018. № 18. С. 72–77.
227. Тульчинська С. О., Шашин О. Ю. Впровадження антисипативних методів в управління ризиками на виробничих підприємствах. *Агросвіт*. 2024. № 24. С. 67-72. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6792.2024.24.67>
228. Тульчинська С. О., Шашин О. Ю. Організаційно-правові інструменти впровадження антисипативного управління в сучасних умовах функціонування підприємства. *Інвестиції: практика та досвід*. 2024. № 8. С. 59-64. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6814.2024.8.59>.
229. Харіна І. І., Мельник Т. І. Бізнес-процеси в системі управління підприємством : монографія. Суми : СумДУ, 2020. 206 с.

230. Худолей В. Ю., Карпенко О. О., Бірюков Є. І. Система оцінки та моніторингу сталого розвитку підприємства. *Economic Synergy*. 2025. Вип. 1. С. 8–25. DOI: <https://doi.org/10.53920/ES-2025-1-1> (дата звернення: 13.02.2025).
231. Худолей В., Бірюков Є. Управління сталим розвитком підприємства на основі ESG-стандартів. *Economic Synergy*. 2024. Вип. 4. С. 57–76. DOI: <https://doi.org/10.53920/ES-2024-4-4> (дата звернення: 15.03.2025).
232. Цивільний кодекс України від 16/01.2003 р. № 435-IV (в редакції від 15.06.2025 р.). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15> (дата звернення: 12.11.2024).
233. Чеботарьов Є. В. Концепція антисипативного менеджменту як парадигма управління в умовах війни та повоєнного відновлення України. *Трансформація практики управління інноваційним розвитком соціально-економічних систем* : колективна монографія / за ред. В. В. Храпкіної, К. В. Пічик. Київ : Видавничий дім «Києво-Могилянська академія», 2024. С. 287–298.
234. Шаповалов В. М. Операційні ризики промислових підприємств: діагностика та оцінювання. *Проблеми економіки*. 2022. № 3. С. 145–153.
235. Шарлай В. І., Рябко А. О. Антисипативне управління: концептуальні засади та напрями розвитку. *Науковий вісник Ужгородського нац. ун-ту. Серія: Економіка*. 2021. Вип. 2(68). С. 112–118.
236. Шашин О. Особливості застосування технологій антисипативного управління виробничими підприємствами в Україні у період військового стану. *Стійкість освіти і науки в умовах трансформації*: матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 21-22 травня 2024). м. Київ, 2024. С. 361.
237. Шашин О. Ю. Інструменти антисипативного управління для ефективного реагування на зміни ринку в виробничій сфері. *Інвестиції: практика та досвід*. 2024. № 23. С. 151-157. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6814.2024.24.151>.
238. Шашин О. Ю. Сучасні тенденції прояву функцій антисипативного управління підприємством. *Реформування економіки в контексті міжнародного*

співробітництва: матеріали міжнародної науково-практичної конференції (м. Запоріжжя, 6-7 березня 2024 року). Запоріжжя, 2024. С.186-188.

239. Шашин О. Ю. Теоретико-методичні особливості концепції антисипативного управління підприємством. *Розвиток підприємництва як фактор росту національної економіки* : матеріали XXI міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 22 листопада 2023 року). Київ, 2022. С.151.

240. Шашин О.Ю. Удосконалення стратегій антисипативного управління виробничим підприємством для забезпечення стійкості в умовах криз. *Наукові інновації та передові технології*. 2024. № 12 (40). С.909-923. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2024-12\(40\)-909-923](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2024-12(40)-909-923).

241. Шашин О. Ю. Оцінювання ефективності антисипативного управління виробничими підприємствами. *Бізнес Навігатор*. 2024. № 4 (77). С. 348–352. DOI: <https://doi.org/10.32782/business-navigator.77-58>

242. Шашин О. Ю. Сучасні реалії антисипативного управління промислових підприємств. *Розвиток підприємництва як фактор росту національної економіки* : матеріали XXI міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 23 листопада 2022 року). Київ, 2022. С. 97.

243. Шашина М. В., Шашин О. Ю. Антисипативні стратегії у контексті цифровізації та інноваційного розвитку виробничих підприємств. *Ефективна економіка*. 2024. № 12. DOI: 10.32702/2307-2105.2024.12.13.

244. Шашина М. В., Шашин О. Ю. Сучасні аспекти наукових досліджень антисипативного управління. *Агросвіт*. 2024. № 8. С. 31-35. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6792.2024.8.31>.

245. Шевченко А. В. Стратегічні пріоритети екомодернізації у промисловості України. *Проблеми економіки*. 2021. № 4. С. 79–84. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2021-4-79-84>. (дата звернення 11.12.2023).

246. Шевченко М. М. Система моніторингу фінансової стійкості підприємства. *Фінанси України*. 2021. № 10. С. 88–97.

247. Шегда А. В. Менеджмент: підручник. Київ: Знання, 2006. 645 с.
248. Шершньова З. Є., Оберемчук В. Ф. Стратегічне управління : підручник. Київ : КНЕУ, 2019. 560 с.
249. Шкільняк М. М., Овсянюк-Бердадіна О. Ф., Крисько Ж. Л., Демків І. О., Босак А. О. Систематизація чинників макро- та мікросередовища в системі процесно-структурного менеджменту. *Наука й економіка: науково-теоретичний журна.* 2011. № 3 (23). С. 60-67.
250. Ярошенко О. В. Сценарне моделювання розвитку підприємства. *Вісник економічної науки України.* 2022. № 1. С. 68–75.

ДОДАТКИ

Додаток А

Таблиця А.1 – Порівняння показників ВДВ та обсягу реалізованої продукції щодо застосування в антисипативному управлінні

Критерії	Показники	
	ВДВ	Обсяг реалізованої продукції
Сутність	Показує створену економічну вартість у процесі виробництва	Показує фактичну вартість товарів а послуг, реалізованих на ринку
Сильні сторони	Дозволяє порівнювати продуктивність секторів та менш залежна від коливань попиту.	Показує реальну стійкість підприємств на ринку та чутливий до змін попиту й логістики.
Слабкі сторони	Може не враховувати проблеми збуту та відображає потенціал, а не реальну реалізацію.	Залежить від ринкової кон'юнктури та складніше порівнювати у довгостроковому аналізі через інфляційний ефект.
Застосування в антисипативному управлінні	Моніторинг довгострокових структурних змін, оцінювання виробничого потенціалу та виявлення слабких ланок у створенні доданої вартості.	Раннє виявлення проблем зі збутом, аналіз чутливості секторів до кризових факторів та оцінювання короткострокової фінансової стійкості.

Джерело: побудовано автором на основі термінологічних роз'яснень [193]

Додаток Б

Б.1. Алгоритм методичного підходу до розрахунку індексу антисипативної стійкості сталого розвитку (ІАССР)

1. Формування матриці вихідних показників

$$X = \{x_{sjt}\} \quad (\text{Б.1})$$

де: x_{sjt} – значення j -го показника у секторі s у році t .

2. Розрахунок індексу трендової динаміки сектора

2.1 Темп приросту нормованого показника:

$$g_{sj} = \frac{x'_{sj,2023} - x'_{sj,2019}}{x'_{sj,2019}} \quad (\text{Б.2})$$

де: g_{sj} – темп зміни показника.

2.2. Нормування темпів:

$$g'_{sj} = \frac{g_{sj} - \min_s g_{sj}}{\max_s g_{sj} - \min_s g_{sj}} \quad (\text{Б.3})$$

де: g'_{sj} – нормований темп зміни.

2.3. Інтегральний індекс трендової динаміки:

$$I_{\text{ТД},s} = \frac{1}{15} \sum_{j=1}^{15} g'_{sj} \quad (\text{Б.4})$$

де: $I_{\text{ТД},s}$ — індекс трендової динаміки сектора.

3. Розрахунок індексу внутрішньої стійкості сектора

3.1. Середнє значення нормованого показника:

$$\mu_{sj} = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T x'_{sjt} \quad (\text{Б.5})$$

3.2. Стандартне відхилення:

$$\sigma_{sj} = \sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (x'_{sjt} - \mu_{sj})^2} \quad (\text{Б.6})$$

3.3. Коефіцієнт варіації:

$$CV_{sj} = \frac{\sigma_{sj}}{\mu_{sj}} \quad (\text{Б.7})$$

3.4. Індекс стійкості показника:

$$Stab_{sj} = \frac{1}{1+CV_{sj}} \quad (\text{Б.8})$$

3.5. Інтегральний індекс внутрішньої стійкості сектора:

$$I_{bc,s} = \frac{1}{15} \sum_{j=1}^{15} Stab'_{sj} \quad (\text{Б.9})$$

де: $I_{bc,s}$ – індекс внутрішньої стійкості сектора;

$Stab_{sj}$ — індекс стійкості окремого показника.

4. Розрахунок індексу структурних зрушень:

4.1. Частка сектора у загальному показнику k :

$$Share_{s,t}^{(k)} = \frac{z_{s,t}^{(k)}}{\sum_s z_{s,t}^{(k)}} \quad (\text{Б.10})$$

де: $Share_{s,t}^{(k)}$ — частка сектора у загальному показнику k .

4.2. Абсолютне структурне відхилення:

$$SS_s = \sum_k |Share_{s,2023}^{(k)} - Share_{s,2019}^{(k)}| \quad (\text{Б.11})$$

де: SS_s — величина структурних змін.

4.3. Нормування (інверсія):

$$SS'_s = 1 - \frac{SS_s - SS_{\min}}{SS_{\max} - SS_{\min}} \quad (\text{Б.12})$$

де: SS'_s — нормований індекс структурних змін.

4.4. Інтегральний індекс структурних зрушень:

$$I_{c3,s} = SS'_s \quad (\text{Б.13})$$

де: $I_{c3,s}$ – інтегральний індекс структурних зрушень.

5. Фінальний індекс антисипативної стійкості сталого розвитку (ІАССР)

$$ІАССР_s = \alpha \cdot I_{td,s} + \beta \cdot I_{bc,s} + \gamma \cdot I_{c3,s} \quad (\text{Б.14})$$

де: ІАССР — інтегральний індекс антисипативної стійкості сталого розвитку

α — вага трендової складової;

β — вага стійкості;

γ — вага структурних зрушень.

Б.2 - Математичне обґрунтування вибору вагових коефіцієнтів α, β, γ

1. Формальна постановка задачі вибору ваг є знайти таку трійку (α, β, γ) , яка:
- відображає відносну важливість кожного блоку в умовах воєнно-кризового середовища;
 - використовує інформацію про мінливість (інформативність) компонентів, щоб наділити більшими вагами ті складові, які сильніше сигналізують про зміни;
 - задовольняє обмеження:

$$\alpha, \beta, \gamma \geq 0, \alpha + \beta + \gamma = 1 \quad (\text{Б.15})$$

2. Обґрунтування через коефіцієнт варіації.

Нехай для кожного блоку $(I_{ТД}, I_{ВС}, I_{СЗ})$ у секторах $s \in \{A, B-E, F, M\}$ ми маємо значення: $I_{ВС,s}, I_{ВС,s}, I_{СЗ,s}$ і на їхній основі можна розрахувати коефіцієнти варіації (за секторами):

$$CV_T = \frac{\sigma_T}{\mu_T}, CV_S = \frac{\sigma_S}{\mu_S}, CV_{SS} = \frac{\sigma_{SS}}{\mu_{SS}} \quad (\text{Б.16-18})$$

де σ_T, μ_T — стандартне відхилення та середнє значення компоненту $I_{ТД}, I_{ВС}, I_{СЗ}$.

Тобто, чим більша варіація показника між секторами, тим більше інформації він дає про відмінності в антисипативній стійкості. Відповідно, вагу компонента можна будувати пропорційно до його інформативності, яку виражає стандартне відхилення. Отже, шукаємо ваги:

$$w_T = CV_T, w_S = CV_S, w_{SS} = CV_{SS} \quad (\text{Б.19-21})$$

а нормовані ваги:

$$\alpha^{(0)} = \frac{w_T}{w_T+w_S+w_{SS}}, \beta^{(0)} = \frac{w_S}{w_T+w_S+w_{SS}}, \gamma^{(0)} = \frac{w_{SS}}{w_T+w_S+w_{SS}} \quad (\text{Б.22})$$

Це дає первинний емпіричний набір ваг, що спирається на статистичну інформативність компонентів.

3. Нормативне коригування ваг з урахуванням умов війни

У воєнних умовах динаміка розвитку ($I_{\text{ТД}}$) набуває вирішального значення. Тому, спираючись на емпіричні ваги $\alpha^{(0)}, \beta^{(0)}, \gamma^{(0)}$, вводиться нормативне обмеження, яке закріплює пріоритет трендової компоненти:

$$\alpha \geq \beta, \alpha \geq \gamma \quad (\text{Б.23})$$

У нашому випадку прийнято аналітично обґрунтоване співвідношення:

$$\alpha = 0,5, \beta = 0,3, \gamma = 0,2 \quad (\text{Б.24})$$

Таблиця Б.1 – Вихідні показники розрахунку індексу антисипативної стійкості сталого розвитку (ІАССР)

Блок	Позначення	Показник виробничих секторів	Напрямок впливу
Економічні показники	x_1	Кількість підприємств	↑
	x_2	Обсяг реалізованої продукції	↑
	x_3	Рентабельність операційної діяльності	↑
	x_4	Капітальні інвестиції	↑
	x_5	Експорт товарів	↑
Соціальні показники	x_6	Кількість зайнятих працівників	↑
	x_7	Середньомісячна заробітна плата	↑
	x_8	Середній відпрацьований час	↑
	x_9	Витрати на персонал	↑
	x_{10}	Витрати на оплату праці	↑
Екологічні показники	x_{11}	Витрати на охорону довкілля	↑
	x_{12}	Капітальні інвестиції у природоохоронні заходи	↑
	x_{13}	Викиди забруднюючих речовин	↓
	x_{14}	Кількість підприємств із викидами	↓
	x_{15}	Частка викидів сектора	↓

Додаток В

Таблиця В.1 – Нормовані значення показників для розрахунку індексу антисипативної стійкості сталого розвитку (ІАССР) за сектором А

Рік	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15
2019	1.000	0.589	0.323	0.478	0.000	1.000	0.000	0.580	0.494	0.478	0.150	0.000	1.000	0.000	0.000
2020	0.954	0.639	0.304	0.000	0.193	0.917	0.105	0.470	0.534	0.528	0.000	0.039	0.307	0.000	0.000
2021	0.918	1.000	1.000	1.000	0.981	0.918	0.456	0.413	0.850	1.000	0.362	1.000	0.395	1.000	0.000
2022	0.000	0.000	0.286	0.037	0.969	0.535	0.402	0.000	0.626	0.470	0.125	0.467	0.372	0.727	1.000
2023	0.683	0.828	0.000	0.749	1.000	0.456	1.000	1.000	1.000	0.669	1.000	0.274	0.377	0.636	0.000

Джерело: розраховано автором

Таблиця В.2 – Нормовані значення показників для розрахунку індексу антисипативної стійкості сталого розвитку (ІАССР) за сектором В – Е

Рік	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15
2019	0.370	0.000	0.392	1.000	0.478	1.000	0.000	1.000	0.467	0.457	0.577	0.000	1.000	0.000	0.512
2020	0.380	0.102	0.292	0.293	0.461	0.977	0.141	0.690	0.554	0.574	0.544	1.000	0.921	0.000	0.607
2021	0.410	1.000	1.000	0.855	1.000	0.972	0.420	0.780	0.740	1.000	0.612	0.046	0.898	1.000	0.420
2022	0.000	0.334	0.000	0.000	0.237	0.740	0.473	0.000	0.322	0.000	0.000	0.000	0.000	0.862	1.000
2023	0.262	0.573	0.297	0.745	0.000	0.675	1.000	0.969	0.589	0.342	0.505	0.077	0.041	0.801	0.738

Джерело: розраховано автором

Таблиця В.3 – Нормовані значення показників для розрахунку індексу антисипативної стійкості сталого розвитку (ІАССР) за сектором F

Рік	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15
2019	0.573	0.272	1.000	0.528	0.138	1.000	0.000	1.000	0.683	0.687	0.349	0.033	0.370	0.000	0.556
2020	0.549	0.392	0.284	0.000	0.000	0.953	0.101	0.742	0.779	0.782	1.000	1.000	0.000	0.000	0.505
2021	0.539	1.000	0.457	0.553	0.239	1.000	0.515	0.657	1.000	1.000	0.796	0.000	0.315	1.000	0.447
2022	0.000	0.000	0.000	0.047	0.324	0.743	0.401	0.000	0.000	0.000	0.516	0.115	0.307	0.600	1.000
2023	0.273	0.688	0.813	0.305	1.000	0.677	1.000	1.032	0.325	0.273	0.601	0.213	1.000	0.531	0.326

Джерело: розраховано автором

Таблиця В.4 – Нормовані значення показників для розрахунку індексу антисипативної стійкості сталого розвитку (ІАССР) за сектором М

Рік	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₄	X ₁₅
2019	0.830	0.730	1.000	0.550	1.000	1.000	0.000	1.000	0.530	0.540	0.640	1.000	1.000	0.000	0.230
2020	0.780	0.000	0.100	0.520	0.530	0.920	0.120	0.840	0.570	0.600	0.670	0.980	0.680	1.000	0.160
2021	0.760	1.000	0.160	1.000	0.950	0.950	0.380	0.840	1.000	1.000	0.720	0.430	0.500	0.770	0.450
2022	0.000	0.410	0.000	0.000	0.000	0.710	0.410	0.000	0.410	0.460	0.670	0.750	0.000	0.630	1.000
2023	0.210	0.620	0.330	0.490	0.170	0.680	1.000	1.090	0.730	0.740	1.000	0.310	0.200	0.560	0.320

Джерело: розраховано автором

Таблиця В.5 –Індивідуальні індекси трендової динаміки по виробничим секторам для розрахунку індексу антисипативної стійкості сталого розвитку (ІАССР)

Показник	Індивідуальні індекси трендової динаміки сектору А	Індивідуальні індекси трендової динаміки сектору В-Е	Індивідуальні індекси трендової динаміки сектору F	Індивідуальні індекси трендової динаміки сектору М
X ₁	0.683	-0.108	-0.262	-0.620
X ₂	0.828	0.573	0.688	-0.110
X ₃	-1.000	-0.243	-0.187	-0.667
X ₄	0.749	-0.255	0.305	-0.055
X ₅	1.000	-1.000	1.000	-0.830
X ₆	-0.544	-0.489	-0.320	-0.318
X ₇	1.000	1.000	1.000	1.000
X ₈	1.000	-0.031	0.032	0.090
X ₉	1.000	0.357	-0.675	0.377
X ₁₀	0.400	-0.682	-0.731	0.369
X ₁₁	1.000	-0.080	0.252	0.563
X ₁₂	0.274	0.077	0.213	-0.690
X ₁₃	-0.623	-0.919	0.324	-0.800
X ₁₄	-0.364	-0.199	-0.469	-0.560
X ₁₅	1.000	-0.127	-0.230	0.392

Джерело: розраховано автором

Таблиця В.6 –Індивідуальні індекси внутрішньої стійкості по виробничим секторам для розрахунку індексу антисипативної стійкості сталого розвитку (ІАССР)

Показник	Індивідуальні індекси внутрішньої стійкості сектору А	Індивідуальні індекси внутрішньої стійкості сектору В-Е	Індивідуальні індекси внутрішньої стійкості сектору F	Індивідуальні індекси внутрішньої стійкості сектору М
X ₁	0.68	0.79	0.69	0.68
X ₂	0.55	0.57	0.52	0.63
X ₃	0.56	0.54	0.47	0.53
X ₄	0.71	0.65	0.55	0.62
X ₅	0.61	0.61	0.52	0.52
X ₆	0.71	0.72	0.79	0.71
X ₇	0.64	0.69	0.64	0.64
X ₈	0.59	0.55	0.53	0.52
X ₉	0.74	0.63	0.50	0.63
X ₁₀	0.74	0.62	0.49	0.63
X ₁₁	0.56	0.59	0.60	0.80
X ₁₂	0.54	0.53	0.55	0.62
X ₁₃	0.60	0.52	0.56	0.59
X ₁₄	0.82	0.90	0.80	0.76
X ₁₅	0.52	0.53	0.47	0.53

Джерело: розраховано автором

Таблиця В.7 – Індивідуальні індекси структурних зрушень виробничих секторів по компонентам для розрахунку індексу антисипативної стійкості сталого розвитку (ІАССР)

Сектор	Індекс структурних зрушень в зайнятості	Індекс структурних зрушень за обсягом продажу продукції	Індекс структурних зрушень за викидами забруднюючих речовин
А	0.50	1.00	0.41
В-Е	0.53	0.31	0.00
F	0.50	0.00	0.95
М	1.00	0.85	1.00

Додаток Г

Г.1 Алгоритм методичного підходу визначення індексу антисипативної цифрової зрілості

1. Розрахунок $HSI_{\{s,t\}}$ – частка підприємств з високошвидкісним інтернетом (100+ Мбіт/с)

1.1. Вихідні дані для кожного сектору s формуються із відсоткових часток підприємств за діапазонами швидкості фіксованого доступу, зокрема []:

$share_{s,t}^{100-300}$ – частка підприємств з доступом 100–300 Мбіт/с сектору s за період t ;

$share_{s,t}^{300-500}$ – частка підприємств з доступом 300–500 Мбіт/с сектору s за період t ;

$share_{s,t}^{>500}$ – частка підприємств з доступом ≥ 500 Мбіт/с сектору s за період t .

$HSI_{\{s,t\}}$ розраховуються як сума часток по всім діапазонам вище 100 Мбіт/с:

$$HSI_{s,t} = \sum_{c \in \{100-300; 300-500; >500\}} share_{s,t}^{(c)} \quad (Г.1)$$

1.2. Оцінювання відсутніх значень $HSI_{\{s,t\}}$ лінійною регресією за наявними роками (на приклад для сектору C $HSI_{C,2019}$ та $HSI_{C,2020}$)

Для кожного сектору s будуємо модель:

$$HSI_{s,t} = a_s + b_s \cdot t + \varepsilon_{s,t} \quad (Г.2)$$

де a_s – коефіцієнт базового рівня інтернет-інфраструктури сектору,

b_s – характеризує річний темп її зміни,

t – часовий параметр, що відповідає конкретному року,

$\varepsilon_{s,t}$ – випадкова похибка, що акумулює дію ненаблюданих факторів.

Коефіцієнти a_s, b_s оцінюються методом найменших квадратів на основі спостережень:

$$b_s = \frac{\sum_i (t_i - \bar{t}) (HSI_{s,t_i} - \bar{HSI}_s)}{\sum_i (t_i - \bar{t})^2} \quad (Г.3)$$

$$a_s = \bar{HSI}_s - b_s \cdot \bar{t} \quad (Г.4)$$

2. Розрахунок $SMI_{\{s,t\}}$ – частка підприємств, що використовують соціальні медіа

2.1. Вихідні дані формуються на основі часток підприємств відповідного сектору, які використовують соціальні мережі [].

2.2. Побудова тренду та оцінка відсутніх значень за аналогією п.1.2.

3. Розрахунок $Cloud_{\{s,t\}}$ – частка підприємств, що купують хмарні послуги

3.1. Вихідні дані формуються на основі часток підприємств сектору, які купують послуги хмарних обчислень [].

3.2. Побудова тренду та оцінка відсутніх значень за аналогією п.1.2.

4. Нормування показників методом min-max при шкал [0;1].

Для фіксованого року t беремо три значення $HSI_{C,t}, HSI_{F,t}, HSI_{M,t}$.

$$HSI_{\min}(t) = \min_s HSI_{s,t} \quad (Г.5)$$

$$HSI_{\max}(t) = \max_s HSI_{s,t} \quad (Г.6)$$

Для кожного сектору s :

$$\widetilde{HSI}_{s,t} = \begin{cases} \frac{HSI_{s,t} - HSI_{\min}(t)}{HSI_{\max}(t) - HSI_{\min}(t)} & \text{якщо } HSI_{\max}(t) \neq HSI_{\min}(t), \\ 0,5 & \text{якщо всі три значення однакові.} \end{cases} \quad (Г.7)$$

Аналогічно для соцмедіа та хмарних послуг:

$$\widetilde{SMI}_{s,t} = \frac{SMI_{s,t} - S_{\min}(t)}{S_{\max}(t) - S_{\min}(t)} \quad (Г.8)$$

$$\widetilde{Cloud}_{s,t} = \frac{Cloud_{s,t} - C_{\min}(t)}{C_{\max}(t) - C_{\min}(t)} \quad (Г.9)$$

Таким чином, 0 відповідає найнижчому рівню показника серед трьох секторів у даному році, а 1 – найвищому.

5. Побудова інтегрального індексу антисипативної цифрової зрілості $DTI_{\{s,t\}}$

Після того, як для кожного сектору s і року t отримані нормовані індекси $\widetilde{HSI}_{s,t}, \widetilde{SMI}_{s,t}, \widetilde{Cloud}_{s,t}$, розраховуємо індекс цифрової зрілості як зважену суму:

$$DTI_{s,t} = w_H \cdot \widetilde{HSI}_{s,t} + w_S \cdot \widetilde{SMI}_{s,t} + w_C \cdot \widetilde{Cloud}_{s,t},$$

де: $\widetilde{HSI}_{s,t}$ – нормований індекс високошвидкісної інтернет-доступності сектору;

$\widetilde{SMI}_{s,t}$ – нормований індекс цифрових комунікацій сектору;

$\widetilde{Cloud}_{s,t}$ - нормований індекс використання хмарних технологій сектору

ваги відображають відносну важливість кожного блоку:

w_H – вага високошвидкісного інтернету (технологічна/інфраструктурна стійкість);

w_S – вага використання соціальних медіа (інформаційно-комунікаційна зрілість);

w_C – вага впровадження хмарних сервісів (цифрова/організаційна гнучкість).

Очевидно, що:

$$w_H + w_S + w_C = 1.$$

Отриманий показник $DTI_{s,t} \in [0; 1]$:

- $DTI_{s,t} \approx 1$ – сектор має найвищий відносний рівень антисипативної цифрової зрілості серед розглянутих трьох секторів у даному році;
- $DTI_{s,t} \approx 0$ – сектор суттєво відстає від інших за сукупним рівнем HSI, SMI та Cloud;
- проміжні значення (0,2–0,5–0,8) інтерпретуються як низький, середній, підвищений рівень антисипативної готовності.

Таблиця Г.1 – Адаптовані вихідні дані для розрахунку індексу антисипативної цифрової зрілості сектору, %

Рік	Вихідні дані для сектору С			Вихідні дані для сектору F			Вихідні дані для сектору М		
	$HSI_{C,t}$	$SMI_{C,t}$	$Cloud_{C,t}$	$HSI_{F,t}$	$SMI_{F,t}$	$Cloud_{F,t}$	$HSI_{M,t}$	$SMI_{M,t}$	$Cloud_{M,t}$
2019	21	29,4	10	29,28	25,12	8,9	28,62	34,46	13,6
2020	23,2	28,7	9,6	28,93	25,23	8,72	30,27	33,85	13,35
2021	27,8	28,6	9,9	30,2	25,03	8,7	32,9	33,74	13,5
2022	22,6	28,3	9,4	25	24,9	8,4	31,6	33,5	13,2
2023	32,1	28,3	9,7	29,5	24,62	8,36	36,2	33,51	13,38

Додаток Д

Таблиця Д.1 – Вихідні дані для побудови динамічних профілів ТОВ «МАКС-СЕРВІС», ТОВ «ПРОМСЕРВІС», ТОВ «ЮСП КРАФТ»

Показники	ТОВ «МАКС-СЕРВІС»				ТОВ «ПРОМСЕРВІС»				ТОВ «ЮСП КРАФТ»			
	2021	2022	2023	2024	2021	2022	2023	2024	2021	2022	2023	2024
Дохід, тис. грн ((x_1))	13919,9	12375,7	30137,8	30863,7	154218,6	167552,4	189870,3	204769,8	610248,2	649401	826570	1301284
Чистий прибуток, тис. грн (x_2)	120,5	-36,5	500,9	1006,2	10834,7	12995,9	17211,7	20945,5	23750	23119	59041	104286
Дохід на одного працівника, тис грн/особа (x_3)	1988,6	1768,0	3348,6	3858,0	918,0	979,8	1143,8	1279,8	8844,2	9990,8	14009,7	24552,5
Прибутковість активів, % (x_4)	1,36	-0,35	3,54	8,27	9,15	10,30	12,97	14,92	8,53	7,24	13,87	18,31
Лeverедж, в.од. (x_5)	0,70	0,57	0,65	0,62	0,54	0,55	0,54	0,52	0,5	0,43	0,51	0,46

Джерело: побудовано автором на основі даних Опендатабот

Таблиця Д.2 – Результати розрахунку індикаторів динамічних властивосте антисипативності підприємства

Індикатори динамічних властивостей	ТОВ «МАКС-СЕРВІС»					ТОВ «ПРОМСЕРВІС»					ТОВ «ЮСП КРАФТ»				
	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5
D ₁ (довгий тренд)	0,378	1,3	0,245	1,81	-0,04	0,101	0,236	0,112	0,231	-0,05	0,296	0,531	0,325	0,298	-0,02
D ₂ (стійкий тренд)	6880	300	650	2,30	-0,03	17826	2555	235	1,88	-0,04	108684	2492	3165	3,32	-0,015
D ₃ (шоко-стійкість)	0,16	3,79	0,13	3,36	0,19	0,014	0,275	0,045	1,68	0,07	0,209	0,729	0,357	0,238	0,06
D ₄ (волатильність)	0,52	1,03	0,39	1,17	0,10	0,11	0,16	0,26	0,21	0,09	0,29	0,42	0,37	0,28	0,04
D ₅ (криза)	20400	244	790	3,36	0,01	35599	3955	410	5,85	0,014	435561	45876	9396	10,11	0,28
D ₆ (гладкість)	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72

Джерело: розраховано автором

Таблиця Д.6 – Результати розрахунку нормованих значень індикаторів динамічних властивостей антисипативності підприємства

Підприємство	Нормовані індикатори динамічних властивостей антисипативності підприємства					
	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆
ТОВ «МАКС-СЕРВІС»	0,231	0,062	0,094	0,291	0,046	0,000
ТОВ «ПРОМСЕРВІС»	0,000	0,146	0,000	0,000	0,074	0,890
ТОВ «ЮСП КРАФТ»	0,167	1,000	0,188	0,206	1,000	1,000

Таблиця Д.7 – Матриця попарних порівнянь субіндексів динамічного профілю

Субіндекси	I_{TREND}	I_{VOL}	I_{SHOCK}	I_{CURV}	I_{SMOOTH}
I_{TREND}	1,00	1,56	1,27	1,75	1,75
I_{VOL}	0,64	1,00	0,82	1,13	1,13
I_{SHOCK}	0,79	1,22	1,00	1,38	1,38
I_{CURV}	0,57	0,88	0,72	1,00	1,00
I_{SMOOTH}	0,57	0,88	0,72	1,00	1,00

Джерело: розраховано автором

Значення ваг субіндексів динамічного профілю розрахованого на основі табл. Д.7:

$w_T - 0,28$; $w_V - 0,18$; $w_S - 0,22$; $w_C - 0,16$; $w_{Sm} - 0,16$.

Додаток Е

Таблиця Е.1 – Джерела формування показників структурного профілю виробничого підприємства

Показник	Джерело підтвердження	Офіційний лінк
Частка модернізованого обладнання (x_1)	Дані про оновлення основних засобів промисловості	https://ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/prom.htm
Продуктивність праці (x_2)	Фінзвітність підприємств ($\Phi 1$, $\Phi 2$)	https://opendatabot.ua
Коефіцієнт простоїв (x_3)	Дані простоїв обладнання (виробництво, будівництво)	https://ukrstat.gov.ua/operativ/
Частка браку (x_4)	Стандарт ISO 9001:2015; настанови до якості	https://www.iso.org/standard/62085.html
Ритмічність виробництва (x_5)	Аналітика промислових циклів Держстату	https://ukrstat.gov.ua
Плинність кадрів (x_6)	Держстат «Ринок праці», форма № 1ПВ	https://ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/rp.htm ,
Частка працівників, що пройшли навчання (x_7)	Держстат: Профнавчання на підприємствах	https://ukrstat.gov.ua
Частка ІТП / інженерів (x_8)	Зайнятість за видами економічної діяльності	https://ukrstat.gov.ua
Індекс охорони праці (x_9)	НПАОП; ISO 45001	https://www.me.gov.ua/Documents/List?lang=uk-UA&id=757ea2cc-da5e-4fbc-8f5f-b92af97cf6a1&tag=Npaop
Кадровий резерв (x_{10})	Міжнародні практики HRM (ILO, EU guidelines)	https://www.ilo.org/global/lang-en/index.htm
Утилізація відходів (x_{11})	ESG звіти, Міндовкілля	https://mepr.gov.ua
Енергоємність (x_{12})	Міненерго, Укрстат енергоспоживання	https://minenergo.gov.ua
CO ₂ -інтенсивність (x_{13})	Методика IPCC (GHG Protocol)	https://www.ipcc.ch

Продовження табл. Е.1

Частка вторинної сировини (x ₁₄)	Євростат Recycling Indicators	https://ec.europa.eu/eurostat
Екосертифікації (ISO 14001) (x ₁₅)	Реєстр сертифікованих компаній UAID	https://www.uas.org.ua
Формалізація ризик-менеджменту (x ₁₆)	ISO 31000:2018	https://www.iso.org/standard/65694.html
Прозорість структури власності (x ₁₇)	ЄДРПОУ через YouControl / Opendatabot	https://youcontrol.com.ua
ESG-політики (x ₁₈)	Перевірка публічних документів підприємства	посилання на сайт підприємства
Рівень PM-управління (x ₁₉)	PMBOK / ISO 21500	https://www.iso.org/standard/53763.html
ERP-системи (x ₂₀)	Держстат форма 1-ІКТ «Використання ІКТ»	https://ukrstat.gov.ua/imf/arhive_ict.htm
Внутрішній аудит(x ₂₁)	Стандарт COSO Internal Control	https://www.coso.org
CRM / логістичні модулі (x ₂₂)	Статистика ІКТ, галузеві огляди	https://ukrstat.gov.ua
Хмарні сервіси(x ₂₃)	Офіційна статистика Cloud adoption	https://ukrstat.gov.ua/imf/arhive_ict.htm
Е-документообіг (x ₂₄)	Digital Transformation Index (DTI Ukraine)	https://thedigital.gov.ua
Використання ВІ/АІ (x ₂₅)	OECD Digital Economy Outlook	https://www.oecd.org/digital

Джерело : структуровано автором

Таблиця Е.2 – Результати нормування показників структурного профілю виробничих підприємств

Показник	ТОВ «МАКС-СЕРВІС» сектор F	ТОВ «ПРОМ-СЕРВІС» сектор С	ТОВ «ЮСП КРАФТ» сектор (С+F)	Аналітичні блоки
Частка модернізованого обладнання (x ₁)	0,25	0,8	0,55	Технологічний блок (<i>I_{TECH}</i>)
Продуктивність праці (x ₂)	0,35	0,50	0,85	
Коефіцієнт простоїв (x ₃)	0,30	0,60	0,45	
Частка браку (x ₄)	0,40	0,75	0,55	
Ритмічність виробництва (x ₅)	0,3	0,70	0,55	
Плинність кадрів(x ₆)	0,45	0,20	0,3	Кадровий блок <i>I_{HUM}</i>
Частка працівників, що пройшли навчання(x ₇)	0,25	0,60	0,45	
Частка ІТП / інженерів (x ₈)	0,20	0,80	0,50	
Індекс охорони праці (x ₉)	0,50	0,75	0,60	
Кадровий резерв(x ₁₀)	0,20	0,40	0,35	
Утилізація відходів (x ₁₁)	0,30	0,45	0,55	Екологічно-ресурсний блок <i>I_{ECO}</i>
Енергоємність (x ₁₂)	0,40	0,55	0,50	
СО ₂ -інтенсивність(x ₁₃)	0,40	0,50	0,60	
Частка вторинної сировини (x ₁₄)	0,20	0,30	0,60	
Екосертифікації (ISO 14001) (x ₁₅)	0,00	0,40	0,30	
Формалізація ризик-менеджменту (x ₁₆)	0,20	0,60	0,50	Управлінсько-організаційний блок <i>I_{GOV}</i>
Прозорість структури власності (x ₁₇)	0,50	0,50	0,50	
ESG-політики (x ₁₈)	0,10	0,40	0,30	
Внутрішній аудит(x ₁₉)	0,20	0,70	0,50	
Рівень РМ-управління (x ₂₀)	0,40	0,70	0,60	
ERP-системи (x ₂₁)	0,10	0,70	0,50	Цифровий блок <i>I_{DIG}</i>
CRM / логістичні модулі (x ₂₂)	0,30	0,50	0,70	
Хмарні сервіси(x ₂₃)	0,20	0,50	0,50	
Е-документообіг (x ₂₄)	0,30	0,60	0,60	
Використання ВІ/АІ (x ₂₅)	0,50	0,50	0,60	

Е.1 Методика оцінювання індексів структурного профілю виробничого підприємства

1. Нормування показників структурного профіля:

Усі показники переводяться до інтервалу $[0; 1]$ методом min–max:

$$N_i = \frac{x_i - \min(x)}{\max(x) - \min(x)} \quad (\text{E.1})$$

де: x_i – значення згрупованих показників;

0 — відставання від галузевих нормативів;

1 — повна відповідність або перевищення норми.

2. Для кожного блоку визначається субіндекс АНР методом:

$$I_{grp} = \prod_{j=1}^m N_j^{w_j} \quad (\text{E.2})$$

I_{grp} – субіндекс відповідної групи показників (технологічних, кадрових, екологічно-ресурсних, управлінських цифрових);

$N_j^{w_j}$ – нормоване значення j -го показника у межах групи (у діапазоні 0–1), w_j – вага j -го показника;

m – кількість показників у групі.

Розрахунок ваг w_j

Ваги визначаються модифікованим методом Сааті (числові попарні порівняння):

$$w_k = \frac{(\prod_{j=1}^m a_{kj})^{1/m}}{\sum_{l=1}^m (\prod_{j=1}^m a_{lj})^{1/m}} \quad (\text{E.3})$$

де a_{kj} — відношення важливості показника k до j .

3. Розраховуємо інтегральний структурний індекс:

$$I_{STR} = w_{TECH} \cdot I_{TECH} + w_{HUM} \cdot I_{HUM} + w_{ECO} \cdot I_{ECO} + w_{GOV} \cdot I_{GOV} + w_{DIG} \cdot I_{DIG}$$

Е.3 – Матриця попарних порівня технологічного блоку

	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
X ₁	1.00	1.00	1.67	1.25	1.67
X ₂	1.00	1.00	1.67	1.25	1.67
X ₃	0.60	0.60	1.00	0.75	1.00
X ₄	0.80	0.80	1.33	1.00	1.33
X ₅	0.60	0.60	1.00	0.75	1.00

Джерело: розраховано автором

Е.4 – Матриця попарних порівня кадрового блоку

	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀
X ₆	1.00	1.25	1.25	1.25	1.67
X ₇	0.80	1.00	1.00	1.00	1.33
X ₈	0.80	1.00	1.00	1.00	1.33
X ₉	0.80	1.00	1.00	1.00	1.33
X ₁₀	0.60	0.75	0.75	0.75	1.00

Джерело: розраховано автором

Е.5 – Матриця попарних порівня еколого ресурсного блоку

	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₄	X ₁₅
X ₁₁	1.00	0.80	0.80	1.33	1.33
X ₁₂	1.25	1.00	1.00	1.67	1.67
X ₁₃	1.25	1.00	1.00	1.67	1.67
X ₁₄	0.75	0.60	0.60	1.00	1.00
X ₁₅	0.75	0.60	0.60	1.00	1.00

Джерело: розраховано автором

Е.6 – Матриця попарних порівня управлінсько-організаційного блоку

	X ₁₆	X ₁₇	X ₁₈	X ₁₉	X ₂₀
X ₁₆	1.00	1.67	1.67	1.00	1.25
X ₁₇	0.60	1.00	1.00	0.60	0.75
X ₁₈	0.60	1.00	1.00	0.60	0.75
X ₁₉	1.00	1.67	1.67	1.00	1.25
X ₂₀	0.80	1.33	1.33	0.80	1.00

Джерело: розраховано автором

Е.7 – Матриця попарних порівня цифрового блоку

	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	X ₂₄	X ₂₅
X ₂₁	1.00	1.25	1.67	1.25	1.25
X ₂₂	0.80	1.00	1.33	1.00	1.00
X ₂₃	0.60	0.75	1.00	0.75	0.75
X ₂₄	0.80	1.00	1.33	1.00	1.00
X ₂₅	0.80	1.00	1.33	1.00	1.00

Джерело: розраховано автором

Таблиця Е.8 – Матриця попарних порівнянь субіндексів динамічного профілю

Субіндекси	I_{TECH}	I_{HUM}	I_{ECO}	I_{GOV}	I_{DIG}
I_{TECH}	1,00	1,50	2,00	3,00	1,20
I_{HUM}	0,67	1,00	1,33	2,00	0,80
I_{ECO}	0,50	0,75	1,00	1,50	0,60
I_{GOV}	0,33	0,50	0,67	1,00	0,40
I_{DIG}	0,83	1,25	1,67	2,50	1,00

Джерело: розраховано автором

Значення ваг субіндексів динамічного профілю розрахованого на основі табл. Е.8:

$w_{TECH} = 0,30$; $w_{HUM} = 0,20$; $w_{ECO} = 0,15$; $w_{GOV} = 0,10$; $w_{DIG} = 0,25$.

Додаток Ж

Таблиця Ж.1 – Прогнозовані зміни індексів на основі трендових властивосте та секторальних темпів сучасних трансформацій

Підприємств о	Індекс	Поточне значенн я	Основа прогнозої зміни	Орієнтовний секторальний або трендовий тем зростання	Прогноз- ний приріст індексу (Δ)	Прогноз- не значення
ТОВ МАКС СЕРВІС	I_{DYN}	0,121	Аналіз трендових властивостей, високий шум, слабкий тренд	Немає стійкого тренду, можливий приріст лише за рахунок управління	+0,05...0,08	0,17...0,20
	I_{STR}	0,225	Модернізація базових процесів, формалізація управління	Низькі секторальні темпи структурних змін	+0,10...0,18	0,32...0,40
	I_{ECO}	0	Секторальні темпи впровадження ISO 14001	3–4% на рік	+0,20...0,30	0,20...0,30
	I_{GOV}	0,241	Формування процедур внутрішнього контролю	2–3 %на рік	+0,08...0,12	0,32...0,36
	I_{DIG}	0,152	Цифровізація за секторальними темпами	4–6 % на рік	+0,20...0,25	0,35...0,40
ТОВ ПРОМСЕРВІС	I_{DYN}	0,174	Тренд однорідний, низькі коливання	Підвищення за рахунок цифрового моніторингу	+0,10...0,12	0,27...0,30
	I_{STR}	0,568	Розвинена технологічна та кадрова основа	Підсилення до рівня лідерів сектора	+0,04...0,06	0,60...0,63
	I_{ECO}	0,441	Секторальні темпи екологічної інтеграції	3–4% на рік	+0,08...0,12	0,52...0,56
	I_{GOV}	0,591	Посилення проектного управління	3–5% на рік	+0,05...0,10	0,64...0,69
	I_{DIG}	0,563	Розвиток ERP, CRM, MES	5–7% на рік	+0,10...0,14	0,66...0,70
ТОВ ЮСП КРАФТ	I_{DYN}	0,561	Стійкий позитивний тренд, прискорення	Властивості тренду, підтримка інвестицій	+0,07...0,09	0,63...0,65
	I_{STR}	0,575	Висока структурна цілісність	Підсилення організаційної зрілості	+0,05...0,08	0,62...0,65

	I_{ECO}	0,492	Секторальні темпи екологічних змін	3–4 % на рік	+0,08...0,11	0,57...0,60
	I_{GOV}	0,483	Поглиблення ESG практик	3–5 % на рік	+0,10...0,12	0,58...0,60
	I_{DIG}	0,582	Висока цифрова інтегрованість	Можливе випередження сектора	+0,10...0,12	0,68...0,70

Джерело: складено автором

Таблиця Ж.2 – Результати попарних порівнянь важливості чотирьох складовий індексу сценарної стійкості

Критерії	I_{DYN}	I_{STR}	I_{GOV}	I_{DIG}
I_{DYN}	1	0,5	3	2
I_{STR}	2	1	3	2
I_{GOV}	0,3	0,3	1	0,5
I_{DIG}	0,5	0,5	2	1

Джерело: розраховано автором

$I_{STR} > I_{DYN}$ бо структура визначає архітектуру реагування;

$I_{DYN} > I_{DIG}$ бо поведінка системи критичніша за інфраструктуру;

$I_{DIG} > I_{ESG}$ бо цифровізація напряду впливає на швидкість сенсорики;

I_{ESG} важливий, але не домінує/

Значення ваг індексу сценарної стійкості розрахованих основі табл. Е.8:

$\omega_{STR}^S = 0,409$; $\omega_{DYN}^S = 0,289$; $\omega_{DIG}^S = 0,184$; $\omega_{ESG}^S = 0,188$.

Додаток 3



22» 09. 2025 р.
02/0171-А

ДОВІДКА

про використання результатів дисертаційної роботи здобувача
Закладу вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет
імена академіка Юрія Бугая» Шашина Олександра Юрійовича
на тему «Антисипативне управління виробничим підприємством за сучасних
умов», представленої на здобуття наукового ступеня доктора філософії за
спеціальністю 073 Менеджмент.

Цією довідкою засвідчуємо, що основні положення, висновки та рекомендації дисертаційної роботи Шашина Олександра Юрійовича на тему «Антисипативне управління виробничим підприємством за сучасних умов» знайшли своє застосування при виконанні науково-дослідних робіт Закладу вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет імена академіка Юрія Бугая» за темою «Підвищення ефективності управлінської структури економічних систем на різних рівнях функціонування» (державний реєстраційний номер НДР 0118U001589), де автором обґрунтовано методичний інструментарій діагностики антисипативної стійкості сталого розвитку виробничих секторів, а також за темою «Модернізаційні детермінанти трансформації суспільно-територіальних систем України в умовах посилення процесів євроінтеграції» (державний реєстраційний номер НДР 0118U001588), де автором поглиблено підходи щодо впровадження концепції сталого розвитку, ESG-стандартів, цифрової трансформації та сценарного моделювання у процеси побудови комплексного індикаторного профілю виробничих підприємств.

Ректор
Закладу вищої освіти
«Міжнародний науково-технічний університет
імена академіка Юрія Бугая»
доктор економічних наук



Вероніка ХУДОЛЕЙ



БУЧАНСЬКА МІСЬКА РАДА

вул.Енергетиків, 12, м. Буча, Бучанський район, Київська область, 08292,
 тел.(04597)296 05, факс.(04597)486 90
 e.-mail: gromada@bucha-rada.gov.ua, web: bucha-rada.gov.ua
 Код ЄДРПОУ 04360586

11.03.2025 № 12.1-09/1322

*Спеціалізованій вченій раді
 за місцем захисту дисертації на здобуття
 наукового ступеня доктора філософії
 Шашина Олександра Юрійовича*

ДОВІДКА

щодо впровадження результатів дослідження по дисертації на здобуття наукового ступеня доктора філософії ШАШИНА Олександра Юрійовича, здобувача третього освітньо-наукового рівня вищої освіти Міжнародного науково-технічного університету імені академіка Юрія Бугая

Проведене дослідження Шашиним О.Ю. на тему «Антисипативне управління виробничим підприємством за сучасних умов» демонструє, що антисипативне управління дозволяє своєчасно виявляти потенційні загрози та ризики, що сприяє підвищенню стійкості виробничих підприємств. Це, у свою чергу, є основою для формування ефективних програм підтримки підприємництва, модернізації виробництва та залучення інвестицій.

Впровадження результатів дослідження є ефективним інструментом для підтримки розвитку місцевого виробництва та підвищення стійкості економічних процесів. Створенні протоколи регламентують процеси раннього виявлення загроз, аналітичну обробку слабких сигналів та прийняття превентивних управлінських рішень. Практичне значення у адмініструванні мають напрацювання автора щодо впровадження систем раннього попередження, використання спеціалізованих робочих комітетів і міжвідділових груп, що моніторять ключові показники. Це дозволить обмінюватися кращими практиками, залучати інвестиції в інноваційні проекти та забезпечити інтеграцію сучасних управлінських концепцій у локальний бізнес-сектор.

Міський голова



Федорук

Анатолій ФЕДОРУК



ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ

PROMSERVICE

“ПРОМСЕРВІС”

Юр. адрес: 15502 Чернігівська обл., Чернігівський
р-н., с. Новоселівка, вул. Шевченка, 20н
Поштова адреса 14032 м. Чернігів, абонентська
скринька № 1440

Код ЄДРПОУ 22820979
ПІН 228209725265
ІВАН: UA26325365000002600202649065
в ЦФ ОАО Кредобанк МФО 325365
Тел. 0462-65-15-80

Від 30 «04» 2025 р. № 88
На № _____ від ____ « ____ » 20 ____ р.

Спеціалізованій вченій раді
за місцем захисту дисертації на здобуття
наукового ступеня доктора філософії
Шашина Олександра Юрійовича

ДОВІДКА

За результати дисертаційного дослідження, пов'язаного з розвитком антисипативного управління виробничим підприємством запропоновано здійснити адаптацію концепції антисипативного управління до наявної структури менеджменту підприємства, визначено критичні зони впливу зовнішнього середовища, що дозволило сформувати внутрішні регламенти реагування на ранні сигнали змін у ринковій ситуації. Впроваджено механізми раннього діагностування потенційних загроз безперервності виробництва, а також започатковано внутрішній аудит управлінських рішень на предмет їх випереджального впливу на ключові процеси. Це сприяло підвищенню гнучкості управлінської системи підприємства та підготовці до ризиків, які раніше ідентифікувалися вже на пізніх стадіях.

Директор ТОВ «Промсервіс»



(підпис, печатка)

ЮВ С.М
П.І.Б.

ТОВ "МАКС-СЕРВІС"

Код ЄДРПОУ 23386195 П/р UA873226690000026009300704033, АТ "Ощадбанк" Філія - Головне Управління по м. Києву та Київській області АТ "Ощадбанк", МФО 322669	01014, м. Київ, Печерський район, Бастионний провулок 9 тел. 044-566-34-11
---	---

Вих. № 22/09-25 від «22» вересня 2025р. Спеціалізованій вченій раді
за місцем захисту дисертації на здобуття
наукового ступеня доктора філософії
Шашина Олександра Юрійовича

ДОВІДКА

ТОВ «МАКС-СЕРВІС» підтверджує використання окремих результатів дисертаційного дослідження Шашина О. Ю. на тему «Антисипативне управління виробничим підприємством за сучасних умов» у практичній діяльності підприємства. Отримані у дисертаційній роботі методичні підходи до побудови динамічного профілю підприємства, включно з аналізом трендової динаміки, волатильності фінансово-економічних показників, визначенням шоккових впливів та оцінюванням характеру нелінійних змін, були застосовані під час внутрішнього аналізу операційної діяльності та планування заходів щодо підвищення стійкості підприємства. Використання розроблених автором елементів аналітичного профілю дало змогу покращити точність виявлення ранніх ознак можливих відхилень у роботі виробничих процесів та підвищити ефективність превентивного управління ризиками. Рекомендації щодо удосконалення системи антисипативного моніторингу та підсилення інформаційно-аналітичного забезпечення управлінських рішень сприяли покращенню якості стратегічного планування та формуванню адаптивних управлінських рішень. Вказані результати використані в рамках робіт з підвищення ефективності функціонування підприємства та підтверджують практичне значення дисертаційного дослідження для реального сектору економіки.

Головний бухгалтер ТОВ «Макс-Сервіс» _____ Плахотнюк О.Г.



ТОВАРИСТВО
З ДОДАТКОВОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ
"БУЛАТ"



THE ADDITIONAL
LIABILITY COMPANY
"BULAT"

Юридична адреса:
48120, Україна, Тернопільська обл., смт. Микulyntsi,
вул. Тернопільська, 35
Телефон: +380-355-151300

Address:
48120, 35 Ternopilka St, Mykulyntsi, Ternopil region, Ukraine
Tel. +380 355 151300

№180 від 29.04.2025р.

ДОВІДКА

*щодо впровадження результатів дисертаційного дослідження з теми
«Антисипативне управління виробничим підприємством за сучасних умов»
на здобуття наукового ступеня доктора філософії
ШАШИНА Олександра Юрійовича*

У діяльність ТДВ «Булат» завдяки застосуванню антисипативного підходу в системі менеджменту вдалося посилити здатність підприємства до проактивного реагування на зміни кон'юнктури ринку, зростання цін на ресурси та перебої у ланцюгах постачання. Це досягнуто шляхом упровадження інструментів моніторингу ризиків і виявлення ранніх сигналів, які свідчать про можливі втрати або відхилення від запланованих показників.

На основі адаптованих елементів антисипативного управління здійснено перегляд внутрішніх процедур бюджетування та планування витрат, що дало змогу своєчасно оптимізувати витратну частину та уникнути неефективних фінансових рішень у періоди високої економічної турбулентності. Підхід виявив свою ефективність у побудові системи управлінського контролю з підвищеним рівнем чутливості до змін зовнішнього середовища.

Директор



О.В.Ковальчук

Вик.Теребенєв Тарас
Тел.моб: 097-7468888



ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ
"КРОНА-КАЛИНІВКА"

08623, Київська обл., Фастівський р-н,
смт. Калинівка, вул. Залізнична, 49

ЄДРПОУ 04782181

ІПН 047821810070

Свід. ПДВ № 100326192

АТ «Райффайзен Банк» IBAN: UA873003350000000260092198035

Вих. № 34 від 12.06 2025 р.

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційного дослідження на здобуття ступеня доктора філософії Шашина Олександра Юрійовича

Застосування запропонованих методичних положень дало змогу посилити адаптивність системи управління, удосконалити механізми передбачення ризиків і своєчасного реагування на зовнішні зміни. На підприємстві було розширено аналітичний інструментарій оцінювання ефективності управлінських рішень, що забезпечило своєчасну діагностику потенційно критичних точок у виробництві та зниження ризиків простоїв.

У межах реалізації підходів антисипативного управління проведено аналіз внутрішніх організаційно-правових передумов для прийняття управлінських рішень випереджального характеру. Це дало можливість оптимізувати внутрішню структуру прийняття рішень і підвищити оперативність управлінських дій у змінному ринковому середовищі.

Результати впровадження підтвердили підвищення ефективності виробничих процесів, зростання надійності обслуговування обладнання, а також покращення конкурентних позицій підприємства.

Директор



Богдан ДЕРГАЛЮК

Тел.: +38 044 290 29 02

E-mail: office@krona.ua

НАУКОВО-ВИРОБНИЧЕ ОБ'ЄДНАННЯ

«АЛТА»

Дніпропетровська обл., Сходу в. Кривий Ріг, м. Успенський, 5А
 Поштова адреса: 50007 м. Кривий Ріг, мр. Мери, 16 оф. 10
 тел. 76711856-10
 E-mail: nvo@altdgroup.com
 код ЄДРПОУ: 36607614
 № св. 100254132
 ПІВ: 366076104824



16 of 19 Mera street, Krivoy Rig,
 Dnipropetrovsk region, P.O. Box 50007 Ukraine
 Tel: 76711856-10
 E-mail: nvo@altdgroup.com
 Tax-beans code No: 36607614
 Certificate No: 100254132
 Ind. Code No: 366076104824

14 " *травня* 2025 № 64

АКТ

про впровадження результатів дисертаційного дослідження

на здобуття ступеня доктора філософії

Шашина Олександра Юрійовича

Керівництвом ТОВ «Науково-виробниче об'єднання «АЛТА»» на техніко-економічному засіданні підтверджено, що результати дисертаційної роботи здобувача Закладу вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет імені академію Юрія Бугая» Шашина Олександра Юрійовича, було використано у діяльності економічних служб ТОВ «Науково-виробниче об'єднання «АЛТА»».

При цьому, практичної реалізації отримали методичні засад щодо інтеграції антисипативної моделі управління виробничими процесами з акцентом на моніторинг слабких сигналів та сценарне планування.

Визначено, що таке впровадження сприятиме забезпеченню стійкості функціонування підприємства та підвищенню рівня економічної безпеки ТОВ «Науково-виробниче об'єднання «АЛТА»».

Заступник директора
 з економіки



О.В. Москалик



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

«22» 09 2025
02/0171-6

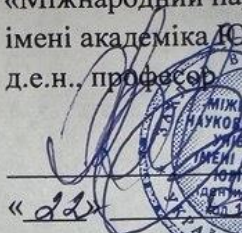
Ректор

Закладу вищої освіти

«Міжнародний науково-технічний університет

імені академіка Юрія Бугая»,

д.е.н., професор


 Вероніка ХУДОЛЕЙ
 «22» 09 2025 р.

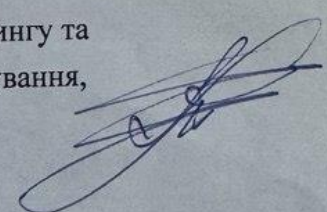

 2025 р.

АКТ

впровадження результатів наукових досліджень за темою дисертаційної роботи в освітньому процесі Закладу вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая»

Результати наукових досліджень Шашина Олександра Юрійовича на тему «Антисипативне управління виробничим підприємством за сучасних умов», представленої на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальності 073 Менеджмент, впроваджені в освітній процес на кафедрі менеджменту, маркетингу та публічного адміністрування в навчальних дисциплінах «Менеджмент», що викладається на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти та «Управління змінами», що викладається на другому (магістерському) рівні вищої освіти у вигляді навчально-методичних матеріалів для вивчення дисциплін. Використання зазначених результатів дозволили підвищити якість викладання зазначених навчальних дисциплін.

Завідувач кафедри
менеджменту, маркетингу та
публічного адміністрування,
д.е.н., професор


 Ростислав ТУЛЬЧИНСЬКИЙ



ПІДТВЕРДЖУЮ

Директор з навчальної роботи
КПІ ім. Ігоря Сікорського

Тетяна ЖЕЛЯСКОВА

11 2025 року

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

результатів дисертаційного дослідження

Шашина Олександра Юрійовича на тему «Антисипативне управління виробничим підприємством за сучасних умов», представленого на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 073 Менеджмент, в освітній процес Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Комісія у складі:

голова – декан факультету менеджменту та маркетингу КПІ ім. Ігоря Сікорського д.е.н., професор Кравченко М. О.

члени комісії – д.е.н., професор кафедри економіки і підприємництва професор Дергалюк Б. В., д.е.н., професор кафедри економіки і підприємництва Марченко В. М., д.е.н., професор кафедри економіки і підприємництва Гречко А. В., цим Актом засвідчено, що результати дисертаційного дослідження здобувача наукового ступеня доктора філософії кафедри менеджменту, маркетингу та публічного адміністрування Закладу вищої освіти «Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая» Шашина О. Ю. інтегровано до змісту навчальної дисципліни «Економічна безпека підприємства», яка викладається здобувачам першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Економіка і бізнес».

У процесі викладання навчальної дисципліни результати проведених досліджень застосовуються для поглиблення теоретичних знань і формування практичних навичок студентів щодо аналізу, формування та оцінювання рівня економічної безпеки підприємств, а також для розвитку їх аналітичного мислення та здатності приймати управлінські рішення у цій сфері.

Зокрема, до навчальних матеріалів включено:

- методичний підхід на засадах антисипативного управління ризиками підприємства, який враховує взаємозв'язок між фінансовим, кадровим, виробничим та інформаційним складниками системи економічної безпеки та відображає механізм ідентифікації, прогнозування і нейтралізації ризиків у взаємодії з внутрішнім і зовнішнім середовищем підприємства;
- алгоритм антисипативного оцінювання ризиків підприємства, який інтегрує кількісну діагностику показників фінансової, кадрової, виробничої та інформаційної стійкості з якісним сценарним аналізом траєкторій розвитку кризових ситуацій;
- таблицю показників антисипативного оцінювання рівня економічної безпеки підприємства;
- аналітичні вправи, спрямовані на побудову сценарних матриць ризиків і розроблення рекомендацій щодо стабілізації та відновлення стійкості підприємства.

Застосування напрацьованих дисертаційного дослідження у навчальному процесі забезпечує:

- поглиблення теоретичних і практичних знань здобувачів щодо методів оцінювання та діагностики економічної безпеки підприємства
- формування у студентів аналітичних, дослідницьких компетентностей, необхідних для прийняття управлінських рішень в умовах ризику та невизначеності;
- підвищення прикладного потенціалу освітнього процесу через використання авторських алгоритмів і аналітичних таблиць з оцінювання рівня економічної безпеки підприємства.

Впровадження підтверджено у силабусі дисципліни «Економічна безпека підприємства», Тема 3. Підходи до оцінювання рівня економічної безпеки підприємства.

Матеріали дисертаційного дослідження, використовуються як додатковий практичний ресурс під час проведення навчальних занять. Вони доповнюють освітній контент інструментами проактивної діагностики та сценарного моделювання, що дозволяє студентам оволодіти сучасними методами оцінювання рівня економічної безпеки підприємства в умовах динамічного середовища.

Голова комісії:
д.е.н., професор Марина КРАВЧЕНКО

Члени комісії:
д.е.н., професор Богдан ДЕРГАЛЮК

д.е.н., професор Валентина МАРЧЕНКО

д.е.н., професор Алла ГРЕЧКО

Список публікацій здобувача за темою дисертації:

в яких опубліковані основні наукові результати дисертації

1. Theoretical and methodological principles of management: an innovative approach / V. Chychun, O. Kunitsyn, O. Motuzenko, M. Serbow, **O. Shashyn**. *AD ALTA: Journal of Interdisciplinary Research*. 2022. Vol. 12. Issue. 2. Special Issue XXXI. P. 200-205. URL: <http://www.magnanimitas.cz/12-02-xxxi>.
2. Fostering innovation through collaborative leadership: Developing a novel framework for strategic management / **O. Shashyn**, Yu. Prus, Yev. Portnov, V. Borshch, H. Mykhailiv. *MALQUE Publishing*. 2024. Vol. 6. DOI: <https://doi.org/10.31893/multiscience.2024ss0722>.
- 3.. Шашина М. В., **Шашин О. Ю.** Сучасні аспекти наукових досліджень антисипативного управління. *Агросвіт*. 2024. № 8. С. 31-35. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6792.2024.8.31>.
4. Тульчинська С. О., **Шашин О. Ю.** Організаційно-правові інструменти впровадження антисипативного управління в сучасних умовах функціонування підприємства. *Інвестиції: практика та досвід*. 2024. № 8. С. 59-64. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6814.2024.8.59>.
5. Шашина О. Ю. Оцінювання ефективності антисипативного управління виробничими підприємствами. *Бізнес навігатор*. 2024. № 4 (77). С. 348-352. DOI: <https://doi.org/10.32782/business-navigator.77-58>.
6. Тульчинська С. О., **Шашин О. Ю.** Впровадження антисипативних методів в управління ризиками на виробничих підприємствах. *Агросвіт*. 2024. № 24. С. 67-72. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6792.2024.24.67>.
7. Шашина М. В., **Шашин О. Ю.** Антисипативні стратегії у контексті цифровізації та інноваційного розвитку виробничих підприємств. *Ефективна економіка*. 2024. № 12. DOI: <https://doi.org/10.32702/2307-2105.2024.12.13>.

8. Шашин О. Ю. Удосконалення стратегій антисипативного управління виробничим підприємством для забезпечення стійкості в умовах криз. *Наукові інновації та передові технології*. 2024. № 12 (40). С.909-923. DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-5274-2024-12\(40\)-909-923](https://doi.org/10.52058/2786-5274-2024-12(40)-909-923)
9. Шашин О. Ю. Інструменти антисипативного управління для ефективного реагування на зміни ринку в виробничій сфері. *Інвестиції: практика та досвід*. 2024. № 24. С. 151-157. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6814.2024.24.151>
які засвідчують апробацію матеріалів дисертації
10. Шашин О. Ю. Сучасні реалії антисипативного управління промислових підприємств. *Розвиток підприємництва як фактор росту національної економіки* : матеріали XXI міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 23 листопада 2022 року). Київ, 2022. С. 97. URL: https://keip.kpi.ua/wp-content/uploads/2023/10/conf_2022.pdf.
11. Шашин О. Ю. Теоретико-методичні особливості концепції антисипативного управління підприємством. *Розвиток підприємництва як фактор росту національної економіки* : матеріали XXI міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 22 листопада 2023 року). Київ, 2022. С.151. URL: <https://conf-keip.kpi.ua/issue/view/17379>.
12. Шашин О. Ю. Сучасні тенденції прояву функцій антисипативного управління підприємством. *Реформування економіки в контексті міжнародного співробітництва*: матеріали міжнародної науково-практичної конференції (м. Запоріжжя, 6-7 березня 2024 року). Запоріжжя, 2024. С.186-188. URL: <http://catalog.liha-pres.eu/index.php/liha-pres/catalog/view/261/7634/21207-1>.
13. Шашин О. Особливості застосування технологій антисипативного управління виробничими підприємствами в Україні у період військового стану. *Стійкість освіти і науки в умовах трансформації*: матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 21-22 травня 2024). м. Київ, 2024. С. 361. URL: https://istu.edu.ua/wp-content/uploads/2025/01/Materialy_II_ .