

Аналіз інноваційних моделей адаптивного управління на промислових підприємствах: теоретичні засади та практичні аспекти застосування



Андрій О. Длігач ¹ • Наталія І. Гвоздей ^{2*} •
Микола В. Білошкурський ³

¹ Київський національний університет імені Тараса Шевченка (Україна). Професор кафедри маркетингу і бізнес-адміністрування, д. е. н., доцент.

² Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини (Україна). В. о. завідувача кафедри фінансів, обліку та економічної безпеки, к. е. н., доцент.

³ Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини (Україна). Доцент кафедри фінансів, обліку та економічної безпеки, к. е. н., доцент.

* Автор-кореспондент, e-mail: gvozdej.n@udpu.edu.ua

СТАТТЯ

АНОТАЦІЯ

Дослідницька

отримана:

6 грудня 2024 р.

переглянута:

12 січня 2025 р.

прийнята:

15 січня 2025 р.

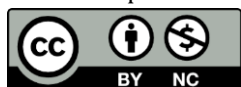
опублікована

онлайн:

23 січня 2025 р.

Авторське право ©

2024 авторів



Цей твір ліцензовано на умовах Ліцензії Creative Commons «Із Зазначенням Авторства – Некомерційна 4.0 Міжнародна» (CC BY-NC 4.0).

DOI:

[10.70651/3041-248X/2025.1.08](https://doi.org/10.70651/3041-248X/2025.1.08)

В умовах глобальної нестабільності, посилення конкуренції та технологічних змін українські промислові підприємства стикаються з необхідністю впровадження адаптивних стратегій управління. Погіршення інноваційної активності у промисловості, викликане економічною кризою, воєнними діями та скороченням інвестицій, ставить під загрозу конкурентоспроможність підприємств. У цьому контексті актуальним є дослідження механізмів адаптації промислових підприємств до сучасних викликів та аналіз причин зниження їхньої інноваційної активності. Метою дослідження є оцінка впливу трансформаційних змін на діяльність промислових підприємств, виявлення ключових бар'єрів на шляху інноваційного розвитку та розробка рекомендацій щодо ефективного управління в умовах невизначеності. Аналіз засвідчив, що адаптивні системи управління є ключовими для забезпечення гнучкості промислових підприємств. Використання інструментів стратегічного планування, цифрових технологій, Big Data та штучного інтелекту дозволяє оптимізувати виробничі процеси та підвищити їхню ефективність. Дослідження підтвердило, що Lean-менеджмент і Agile-підходи сприяють швидкій адаптації до ринкових змін та мінімізації ризиків. Окрему увагу приділено аналізу інноваційної активності промислових підприємств України, яка суттєво знизилася через руйнування виробничих потужностей, скорочення державного фінансування науки, обмеженість доступу до міжнародних інвестицій та складнощі у трансфері технологій. Виявлено, що недостатня взаємодія між наукою та бізнесом є одним із основних стримуючих чинників інноваційного розвитку. Результати дослідження свідчать, що подальший розвиток промисловості в Україні потребує впровадження адаптивних управлінських стратегій, спрямованих на збереження виробничого потенціалу, залучення інвестицій та посилення інноваційної діяльності. Необхідно розширювати підтримку на державному рівні через податкові стимули, грантові програми та партнерство між бізнесом і науковими установами.

КЛЮЧОВІ СЛОВА

адаптивне управління, управління організаційними змінами, адаптація виробничої структури, інноваційна активність підприємств.

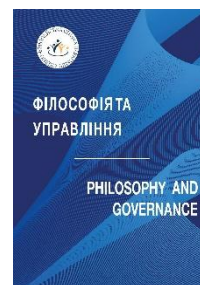




e-ISSN 3041-248X

Philosophy and Governance

<https://www.eu-scientists.com/index.php/fag>



Analysis of innovative models of adaptive management in industrial enterprises: Theoretical foundations and practical application



Andrii Dligach ¹ • Nataliia Gvozdej ^{2*} • Mykola Biloshkurskyi ³

¹ Taras Shevchenko National University of Kyiv (Ukraine). Professor at the Department of Marketing and Business Administration, Doctor of Science (Economics), Associate Professor.

² Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University (Ukraine). Acting Head at the Department of Finance, Accounting and Economic Security, PhD in Economics, Associate Professor.

³ Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University (Ukraine). Associate Professor at the Department of Finance, Accounting and Economic Security, PhD in Economics, Associate Professor.

* **Corresponding Author**, e-mail: gvozdej.n@udpu.edu.ua

ARTICLE INFO

ABSTRACT

Research Article

Received:

6 December 2024

Revised:

12 January 2025

Accepted:

15 December 2025

Published online:

23 January 2025

Copyright © 2025
by authors



This is an open access journal and all published articles are licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0)

DOI:

[10.70651/3041-248X/2025.1.08](https://doi.org/10.70651/3041-248X/2025.1.08)



In the context of global instability, increased competition and technological change, Ukrainian industrial enterprises are facing the need to implement adaptive management strategies. The deterioration of innovation activity in the industry caused by the economic crisis, military actions and reduced investment threatens the competitiveness of enterprises. In this context, it is relevant to study the mechanisms of adaptation of industrial enterprises to modern challenges and analyze the reasons for the decline in their innovation activity. The purpose of the study is to assess the impact of transformational changes on the activities of industrial enterprises, identify key barriers to innovative development and develop recommendations for effective management under conditions of uncertainty. The analysis showed that adaptive management systems are key to ensuring the flexibility of industrial enterprises. The use of strategic planning tools, digital technologies, Big Data, and artificial intelligence allows to optimize production processes and increase their efficiency. The study has confirmed that Lean management and Agile approaches facilitate rapid adaptation to market changes and minimize risks. Particular attention is paid to the analysis of the innovation activity of Ukrainian industrial enterprises, which has significantly decreased due to the destruction of production facilities, reduced state funding for science, limited access to international investment, and difficulties in technology transfer. It was found that insufficient interaction between science and business is one of the main constraints to innovative development. The results of the study indicate that further development of industry in Ukraine requires the introduction of adaptive management strategies aimed at preserving production potential, attracting investment and enhancing innovation. It is necessary to expand support at the state level through tax incentives, grant programs, and partnerships between business and research institutions.

KEYWORDS

adaptive management, management of organizational changes, adaptation of the production structure, innovation activity of enterprises.

1. Вступ

Дослідження адаптивної системи управління діючим промисловим підприємством в трансформаційних умовах дослідники пов'язують з формуванням гнучких організаційно-функціональних механізмів і встановленням системи прийняття управлінських рішень з урахуванням ринкових факторів. Вона також пов'язана з адаптацією виробничої структури до різних умов операційного середовища, розробкою маневрової стратегії розподілу і перерозподілу ресурсів, узгодженістю стратегій, тактики і процесів в управлінні структурою капіталу, формуванням здатності системи ефективно досягати функціональних цілей.

2. Огляд літературних джерел

Згідно з аналізом існуючої науково-методичної літератури за темою дослідження, чітке і уніфіковане тлумачення поняття адаптивного менеджменту відсутнє. Однак, на думку більшості дослідників, адаптивний менеджмент є сукупністю дій і методів, що характеризуються здатністю системи управління реагувати на зміни в зовнішньому середовищі. З іншої точки зору, адаптивне управління – це управління, яке пристосовується до змін в керованому об'єкті і використовується для поліпшення його характеристик. У той же час адаптивний управління менеджмент можна розглядати як самостійний вид управління, а саме гнучке та інноваційне управління компаніями, здатне адаптуватися до нових умов зовнішнього і внутрішнього середовища за допомогою нових інструментів і методів управління [1].

Метою адаптивного управління є пошук найбільш ефективних варіантів прийняття рішень та їх реалізації, спрямованих на функціонування і розвиток компаній в умовах конкуренції. Основним завданням адаптивного управління є підтримка внутрішньої стійкості системи в постійно мінливому зовнішньому середовищі. Функціональний механізм адаптивної системи управління створює правила, що регламентують взаємодію елементів і параметрів системи. Оскільки вдосконалення системи пов'язане зі встановленням просторових, синтетичних, часових і функціональних зв'язків, то одним з основних завдань при створенні адаптивної системи управління підприємством є синтез механізму і структури функціонування системи, а також вибір мети управління адаптивною системою [2].

Функції адаптивної системи управління безпосередньо пов'язані з такими важливими функціями управління, як прогнозування і планування, організація праці, активізація і стимулювання, координація і регулювання, контроль, облік і аналіз [3].

Механізм адаптивного управління компанією в конкурентному середовищі складається з сукупності принципів, інструментів і технологій прийняття і реалізації рішень. Їх реалізація визначається інформаційною системою підприємства, яка визначається як єдиний комплекс програмних, технічних та організаційних рішень, здатних збирати інформацію про стан справ на підприємстві та охоплювати сфери виробництва, технології, фінансів, логістики, маркетингу, управління персоналом та інших процесів, що об'єднують всі сфери діяльності компанії в єдиний інформаційний простір [5].

Розробка і впровадження адаптивної системи управління підприємством вимагає з'ясування того, які критерії організаційної системи, стиль і характеристики політики управління і маркетингу дозволяють досягати найбільш ефективних результатів, а які можуть перешкоджати розвитку підприємства [6].

Основні елементи адаптивного управління включають внутрішні змінні компанії, які формують її потенціал і «виживання», що дозволяють оцінити поточну адаптивність і здатність до адаптивного розвитку. Внутрішні змінні прийнято називати соціально-технічними системами, так як вони мають соціальну і технічну складові. Однак визначальною характеристикою є поняття комплексної технології.

Впровадження моделі адаптивної системи управління на підприємствах вимагає: проведення моніторингу зовнішнього і внутрішнього середовища і безперервної діагностики системи управління; налагодження ефективного процесу боротьби з опором змінам; впровадження сучасних інформаційних технологій для підтримки планових систем управління; здійснення стратегічного управління; використання ключових особливостей організаційного процесу системи управління в поточній діяльності підприємства [7].

Відправною точкою для оцінки адаптивного потенціалу підприємства є вибір ключових критеріїв елементів, класичних характеристик або організаційних одиниць, а саме: виробничо-технічної, організаційно-економічної та соціальної складових. Ці елементи є характеристиками конкретних сторін діяльності підприємства, в сукупності визначаючи його загальний стан [8]. Також варто звернути увагу на регіональні аспекти модернізації економіки, на прикладі якісних даних з країн Європейського Союзу [9].

Основним завданням адаптації до мінливих умов є формування гнучкої системи управління, здатної до самоорганізації та перебудови. Це завдання передбачає синтез системи управління виробничою системою. Така система повинна відповідати критерію оптимальності організаційного управління – характеризувати мету системи з точки зору визначених показників якості в умовах заданих обмежень [10].

З огляду на те, що ця стаття є продовженням попередніх досліджень авторів [11–14], слід зазначити, що невирішеним питанням адаптивних моделей управління на промислових підприємствах є відсутність єдиної структури, що об'єднує теорію і практику. У той час як дослідження підкреслюють адаптивність до змін, механізми балансу між гнучкістю, самоорганізацією та реструктуризацією залишаються недостатньо вивченими. Крім того, критерії оцінки адаптивного потенціалу, включаючи виробничу, організаційну та соціальну складові, потребують подальшого уточнення з метою вирішення сучасних викликів.

3. Постановка завдання

Мета дослідження – проаналізувати адаптивні підходи до управління бізнес-процесами, впровадження інноваційних технологій та підвищення інноваційної активності підприємств в умовах динамічного ринкового середовища. Для досягнення мети визначено такі основні завдання: дослідити основні теоретичні моделі адаптивного дослідження та практику їх застосування; виявити ключові виклики та бар'єри впровадження адаптивних методів управління на українських підприємствах; провести аналіз інноваційної активності промислових підприємств, та визначити шляхи її стимулювання у контексті адаптивного менеджменту.

4. Методи та матеріали

У дослідженні використано комплекс наукових методів для аналізу адаптивних стратегій управління промисловими підприємствами та оцінки їхньої інноваційної активності. Застосовано метод системного аналізу, що дозволив визначити основні чинники впливу на діяльність підприємств в умовах трансформаційних змін. Аналіз економічних, технологічних та організаційних факторів сприяв розумінню взаємозв'язків між інноваційною активністю, фінансовими ресурсами та стратегіями управління. Порівняльний аналіз було використано для оцінки адаптивних управлінських стратегій, що застосовуються в українській промисловості та у провідних міжнародних компаніях. Це дозволило виявити ключові особливості успішного функціонування підприємств у кризових умовах та сформулювати рекомендації щодо їхньої реалізації в Україні. Для дослідження стану інноваційної активності промислових підприємств використано методи статистичного аналізу. Проаналізовано дані щодо рівня впровадження інновацій, інвестицій у науково-дослідницькі розробки, рівня державної підтримки інноваційного сектору та динаміки впливу воєнних і економічних криз на технологічний розвиток. Матеріалами дослідження стали офіційні статистичні дані, аналітичні звіти, наукові публікації та практичні кейси з управління промисловими підприємствами. Комплексний підхід до використання методів дослідження дозволив сформувати цілісну картину стану промислового сектору України та розробити практичні рекомендації щодо його подальшого розвитку.

5. Результати та обговорення

За результатами вивчення наукових праць за темою дослідження та аналізу практик управління були розглянуті різні адаптивні моделі управління, виявлені найбільш прийнятні для промислового підприємства. При побудові адаптивної моделі управління дослідники

переважно акцентують увагу на адаптації виробництва, під якою розуміється своєчасне реагування підприємства на зміни ринку.

Адаптивне управління є ключовим інструментом для підвищення стійкості та конкурентоспроможності промислових підприємств у сучасних умовах нестабільності. Різноманітні економічні, технологічні та політичні зміни вимагають від підприємств гнучкості, швидкого реагування та впровадження ефективних управлінських рішень. Розглянемо основні моделі адаптивного управління, що застосовуються на промислових підприємствах, а також сформуємо приклади, наближені до реальних, з метою розробки якісних критеріїв для аналізу.

Першою групою є класичні моделі адаптивного управління, до яких слід віднести реактивне та превентивне управління. Так, реактивне управління передбачає відповідь на зміни лише після їх настання. Основний підхід – оперативне реагування на зовнішні та внутрішні виклики без довгострокового планування. Наприклад, завод з виробництва металоконструкцій зіткнувся зі зростанням вартості сировини. Керівництво приймає рішення перейти на альтернативні постачання та переглянути логістичні ланцюги, що дозволить зменшити витрати за незмінних цін у короткостроковому періоді та уникнути падіння прибутковості.

Модель превентивне управління ґрунтується на прогнозуванні можливих ризиків та їхньому запобіганні. Вона включає використання сучасних технологій аналізу даних для оцінки майбутніх змін. Наприклад, автомобільний завод, запровадивши систему моніторингу стану обладнання, зможе передбачати несправності та зменшити простой.

Другою групою є сучасні моделі адаптивного управління – гнучке (Agile) та лін-управління (Lean Management). Модель гнучкого (Agile) управління передбачає швидке прийняття рішень на основі динамічного аналізу ринку та ефективну взаємодію між відділами. Вона широко використовується в індустріях із високим рівнем інновацій. Наприклад, підприємство з виробництва електроніки застосовуючи Agile-методику для розробки нової серії мікропроцесорів, зможе скоротити цикл випуску продукту і, відповідно, підвищити гнучкість процесів.

Лін-управління (Lean Management) орієнтоване на усунення втрат, підвищення продуктивності та ефективності виробничих процесів. Наприклад, автомобільний концерн Toyota впровадив систему «точно вчасно» (Just-in-Time), що дозволило мінімізувати витрати на зберігання комплектуючих і підвищити ефективність логістики.

Третьою групою є цифрові моделі адаптивного управління, до яких нині входять управління на основі великих даних (Big Data) та автоматизоване управління на основі штучного інтелекту. Використання аналітики великих даних допомагає підприємствам прогнозувати попит, оптимізувати виробничі процеси та керувати ризиками. Наприклад, нафтопереробний завод, впровадивши AI-систему для аналізу даних про стан обладнання, зможе знизити витрати на технічне обслуговування.

Автоматизоване управління на основі штучного інтелекту дозволяє оптимізувати виробництво, забезпечуючи автоматичний контроль якості та регулювання технологічних процесів. Наприклад, виробник побутової техніки, застосовуючи AI для контролю якості на конвеєрній лінії, забезпечить суттєве зниження рівня браку.

Четвертою групою є гібридні моделі адаптивного управління, які комбінують різні підходи до управління, забезпечуючи максимальну ефективність та адаптивність. Наприклад, металургійний комбінат може поєднати Lean-підхід із Big Data-аналізом для оптимізації виробничих витрат та суттєво підвищити ефективність виробничих процесів.

Серед реальних прикладів застосування адаптивного управління на промислових підприємствах виокремимо такі%

1. Використання частотних перетворювачів INVT для економії енергії. Промислові підприємства, зокрема в цементній та комунальній сферах, впроваджують частотні перетворювачі INVT для оптимізації енергоспоживання. Це дозволяє знижувати витрати на електроенергію та підвищувати ефективність виробничих процесів [15].

2. Використання циклу PDCA для вдосконалення бізнесу. Цикл PDCA (Plan-Do-Check-Act) є потужним інструментом для постійного вдосконалення бізнес-процесів. Його застосування дозволяє підприємствам системно підходити до вирішення проблем та впровадження змін [16].

3. Адаптивний кейс-менеджмент (АСМ) для автоматизації бізнес-процесів. Системи АСМ дозволяють підприємствам автоматизувати бізнес-процеси, зберігаючи гнучкість та

адаптивність. Вони надають можливість накопичення корпоративних знань та адаптації процесів під конкретні умови [17].

Отже, адаптивне управління дозволяє промисловим підприємствам залишатися конкурентоспроможними у сучасному динамічному середовищі. Вибір оптимальної моделі залежить від специфіки діяльності компанії, технологічного рівня та наявності ресурсів. Використання сучасних цифрових технологій у поєднанні з класичними методами управління дозволяє підприємствам забезпечувати стабільний розвиток та ефективно реагувати на виклики ринку.

Одним з найбільш критичних напрямків адаптаційних процесів у промисловому виробництві є інноваційна активність. Інноваційна активність підприємств є ключовим фактором забезпечення конкурентоспроможності національної економіки, особливо у промисловому секторі, який відіграє важливу роль у створенні доданої вартості та технологічному розвитку країни. В умовах глобальних викликів, зокрема військових дій, економічної нестабільності та перебудови виробничих процесів, аналіз інноваційної активності промислових підприємств України набуває особливої актуальності.

Проведемо аналіз змін кількості інноваційно активних підприємств (табл. 1) та їх питомої ваги у загальній структурі промисловості України (табл. 2) за період 2016–2022 рр.

Таблиця 1. Кількість інноваційно активних підприємств за видами промислової діяльності у 2016–2022 рр.

Вид промислової діяльності	Кількість підприємств, од.			Зміни 2022 до 2016 рр. (+/-)	
	2016-2018	2018-2020	2020-2022	од.	%
Добувна промисловість і розроблення кар'єрів	107	26	58	-49	-45,8
Виробництво харчових продуктів, напоїв і тютюнових виробів	809	317	305	-504	-62,3
Текстильне виробництво, виробництво одягу, шкіри, виробів зі шкіри та інших матеріалів	271	74	100	-171	-63,1
Виготовлення виробів з деревини, паперу та поліграфічна діяльність	354	102	127	-227	-64,1
Виробництво коксу та продуктів нафтоперероблення, хімічних речовин і хімічної продукції, основних фармацевтичних продуктів і фармацевтичних препаратів	258	146	91	-167	-64,7
Виробництво гумових і пластмасових виробів, іншої неметалевої мінеральної продукції	481	174	187	-294	-61,1
Металургійне виробництво, виробництво готових металевих виробів, крім машин і устаткування	402	154	138	-264	-65,7
Виробництво комп'ютерів, електронної та оптичної продукції, електричного устаткування, машин і устаткування, н.в.і.у.	557	291	277	-280	-50,3
Виробництво автотранспортних засобів, причепів і напівпричепів та інших транспортних засобів	130	69	61	-69	-53,1
Виробництво меблів, іншої продукції, ремонт і монтаж машин і устаткування	364	127	152	-212	-58,2
Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря	143	37	55	-88	-61,5
Забір, очищення та постачання води	99	26	45	-54	-54,5
Збирання, оброблення й видалення відходів; відновлення матеріалів, інша діяльність щодо поводження з відходами	85	9	15	-70	-82,4
Всього промислових підприємств	4060	1552	1611	-2449	-60,3

Джерело: сформовано та проведено розрахунки за даними, наведеними у [18].

Дані, наведені у табл. 1, свідчать про суттєве скорочення кількості інноваційно активних підприємств у більшості галузей промисловості, що може бути наслідком як загальної економічної рецесії, так і цілеспрямованої зміни бізнес-моделей у відповідь на нові виклики.

Зокрема, аналіз динаміки кількості інноваційних підприємств за видами промислової діяльності демонструє, що загальна кількість інноваційно активних підприємств скоротилася на 2449 одиниць, що становить 60,3% від рівня 2016 року. Найбільші втрати зафіксовано у таких

секторах, як металургія, виробництво хімічної продукції, машинобудування та переробка відходів. У той же час, окремі галузі демонструють відносно кращу стійкість до кризових явищ, зокрема добувна промисловість, яка втратила 45,8% інноваційних підприємств.

Другий показник – питома вага інноваційно активних підприємств у загальній кількості промислових підприємств – також демонструє негативну тенденцію (табл.2).

Таблиця 2. Питома вага інноваційно активних підприємств у загальній кількості за видами промислової діяльності у 2016–2022 рр.

Вид промислової діяльності	Частка інноваційних підприємств у загальній кількості, %			Зміни 2022 до 2016 рр. (+/-)
	2016-2018	2018-2020	2020-2022	
Добувна промисловість і розроблення кар'єрів	21,9	10,7	13,5	-8,4
Виробництво харчових продуктів, напоїв і тютюнових виробів	37,9	15,1	16,3	-21,6
Текстильне виробництво, виробництво одягу, шкіри, виробів зі шкіри та інших матеріалів	26,6	8	13,9	-12,7
Виготовлення виробів з деревини, паперу та поліграфічна діяльність	26,5	8,1	12,2	-14,3
Виробництво коксу та продуктів нафтоперероблення, хімічних речовин і хімічної продукції, основних фармацевтичних продуктів і фармацевтичних препаратів	43,2	23,8	16,9	-26,3
Виробництво гумових і пластмасових виробів, іншої неметалевої мінеральної продукції	28	10,7	13,2	-14,8
Металургійне виробництво, виробництво готових металевих виробів, крім машин і устаткування	30,2	12	12,4	-17,8
Виробництво комп'ютерів, електронної та оптичної продукції, електричного устаткування, машин і устаткування, н.в.і.у.	36,8	18,6	23,1	-13,7
Виробництво автотранспортних засобів, причепів і напівпричепів та інших транспортних засобів	44,1	22,6	27	-17,1
Виробництво меблів, іншої продукції, ремонт і монтаж машин і устаткування	25,2	8,8	13,2	-12,0
Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря	20	11,5	7,8	-12,2
Забір, очищення та постачання води	14,7	10,2	7,1	-7,6
Збирання, оброблення й видалення відходів; відновлення матеріалів, інша діяльність щодо поводження з відходами	17,2	6,6	3,6	-13,6
Всього промислових підприємств	28,1	12,9	14,1	-14,0

Джерело: сформовано та проведено розрахунки за даними, наведеними у [18].

З даних табл. 2 видно, що у 2016–2018 рр. частка інноваційно активних підприємств у загальній кількості за видами промислової діяльності становила 28,1%, однак до 2020–2022 рр. знизилася до 14,1%, що свідчить про значне зменшення масштабів інноваційної діяльності. Особливо гостро ця проблема проявилася у виробництві хімічної продукції (-26,3%), автомобілебудуванні (-17,1%) та металургії (-17,8%). Найменші втрати зафіксовані у сферах постачання води та енергетики, що може свідчити про стабільний попит та необхідність інновацій у критично важливих секторах економіки.

Отже, аналіз інноваційної активності промислових підприємств України за 2016–2022 рр. виявляє глибоку кризу у впровадженні інноваційних технологій та зменшення ролі інновацій як інструменту адаптації до змін. Це вказує на необхідність розробки комплексних державних заходів, спрямованих на підтримку інноваційної діяльності, залучення інвестицій та створення сприятливих умов для відновлення промислового потенціалу України. Загальне зниження рівня інноваційності свідчить про необхідність підтримки підприємств через державні гранти, податкові пільги та програми технологічного розвитку. Результати аналізу показують значні втрати у високотехнологічних галузях, які потребують термінового втручання. Також значне падіння інноваційної активності у сфері переробки відходів може мати довгострокові екологічні наслідки. Металургія та машинобудування потребують стратегічних інвестицій для

модернізації та адаптації до нових реалій. Загалом, ситуація вимагає комплексного підходу до стимулювання інновацій та розвитку промислових підприємств України в умовах війни та відновлення економіки.

Слід зазначити, що все більш складне бізнес-середовище та посилення конкуренції на промислових ринках обмежують можливості підприємств самостійно фінансувати інноваційні розробки. У зв'язку з цим актуальним є збільшення частки видатків на наукові дослідження у ВВП за рахунок державного бюджету, місцевих бюджетів, грантів, іноземних інвестицій, оскільки цей показник безпосередньо визначає величину інноваційного виробництва у ВВП наступного періоду. Емпіричним шляхом доведено, що існує висока і стійка залежність рівня технологічного розвитку країни від наукомісткої частки ВВП. Цей показник розраховується як відношення витрат на наукові дослідження до ВВП. Таким чином, при значенні цього показника в межах від 0,4% до 0,5% наука виконує соціокультурну функцію; від 0,6% до 0,9%, що підтримує розвинений технологічний потенціал; і при значенні, що перевищує 0,9%, забезпечує економічний розвиток підприємств [19].

Тенденції розвитку виробничих підприємств визначаються соціально-економічними змінами, що відбуваються в країні, а також орієнтацією на досягнення одночасно кількох важливих цілей: безпека праці, конкурентоспроможність робочої сили, створення сприятливого ринкового середовища, формування ринкової економіки, структурна трансформація сектора економіки, посилення суспільно-екологічної безпеки [20].

Провідними показниками якості системи управління є точність, надійність, стабільність, зручність використання для керівників, оптимальна кількість ієрархічних рівнів, мінімізація витрат, швидкість роботи та ін. Під надійністю роботи мається на увазі здатність системи правильно виконувати свої функції, зберігаючи точність в допустимих межах.

Адаптивні системи, на відміну від систем з фіксованими параметрами, автоматично коригують свої параметри, тим самим забезпечуючи виконання первинної умови (показника якості) при штатному функціонуванні системи.

6. Висновки

Дослідження адаптивних моделей управління промисловими підприємствами в умовах трансформаційних змін дозволило виявити ключові аспекти їхньої ефективної реалізації. Основним висновком є те, що адаптивне управління є важливим інструментом підвищення стійкості підприємств до змін у зовнішньому середовищі, забезпечуючи їхню конкурентоспроможність та стабільний розвиток.

Виявлено, що адаптивні системи управління базуються на інтеграції прогнозування, стратегічного планування, оперативного реагування та використання цифрових технологій. Застосування аналітичних інструментів, таких як Big Data, штучний інтелект та автоматизовані системи управління, дозволяє підвищити ефективність управлінських рішень. Також важливими є Lean-менеджмент і Agile-підходи, які дають змогу оптимізувати виробничі процеси та швидко адаптуватися до змін ринку.

Аналіз показав, що ефективне впровадження адаптивного управління потребує чіткого моніторингу зовнішнього і внутрішнього середовища, налагодження механізмів боротьби з опором змінам, а також інтеграції сучасних інформаційних технологій. Використання цих підходів сприяє забезпеченню економічної стійкості підприємств, особливо в умовах воєнного стану та економічних криз.

Аналіз інноваційної активності промислових підприємств України засвідчив її суттєве погіршення в останні роки. Основними факторами, що призвели до цього, є нестабільна економічна ситуація, руйнування виробничих потужностей унаслідок воєнних дій, скорочення державного фінансування наукових досліджень та значне зниження інвестицій у високотехнологічні сектори.

До ключових проблем також належить недостатня інтеграція науки і бізнесу, що ускладнює трансфер технологій та комерціалізацію інноваційних розробок. Крім того, високі витрати на імпортовані технології та обмежений доступ підприємств до міжнародних фінансових ресурсів звужують можливості модернізації виробництва та запровадження нових бізнес-моделей.

На цьому тлі зростає ризик технологічного відставання українських підприємств від глобальних конкурентів, що може негативно позначитися на їхній довгостроковій конкурентоспроможності. У цих умовах особливого значення набувають державні механізми стимулювання інноваційної діяльності, включаючи податкові пільги, грантові програми, сприяння партнерству між бізнесом і науковими установами.

Таким чином, для подолання кризових явищ у сфері інноваційної активності промислових підприємств необхідно забезпечити комплексну підтримку інноваційного розвитку, стимулювати залучення приватного капіталу та створити умови для інтеграції українських виробників у міжнародні технологічні ланцюги.

Acknowledgement

Стаття публікується за фінансової підтримки Міністерства освіти і науки України в рамках реалізації проекту фундаментального дослідження № 0123U101614 «Стратегічне проектування інноваційного бізнес-середовища для зміцнення безпеки людини в умовах воєнного та післявоєнного стану» (наказ МОН України від 3 березня 2023 р. № 232).

References

1. Zinchenko, O., Privarnikova, I., Honchar, O., & Samoilenko, A. (2022). Adaptive strategic management in a digital business environment. *Baltic Journal of Economic Studies*, 8(3), 78–85. <https://doi.org/10.30525/2256-0742/2022-8-3-78-85>
2. Thomann, J. A., Werner, A. D., & Irvine, D. J. (2022). Developing adaptive management guidance for groundwater planning and development. *Journal of Environmental Management*, (322), 116052. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.116052>
3. Williams, B. K., & Brown, E. D. (2018). Double-loop learning in adaptive management: the need, the challenge, and the opportunity. *Environmental Management*, (62), 995–1006. <https://doi.org/10.1007/s00267-018-1107-5>
4. Kan, D., Lyu, L., Huang, W., & Yao, W. (2022). Digital Economy and Upgrading the Global Value Chain of China's Service Industry. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, (17), 1279–1296. <https://doi.org/10.3390/jtaer17040065>
5. Qian, W., Liu, H. A., & Pan, F. H. (2022). Digital economy, industry heterogeneity, and service industry resource allocation. *Sustainability*, (14), 8020. <http://doi.org/10.3390/su14138020>
6. Mansson, J., Eriksson, L., Hodgson, I., & Elmberg, J. (2022). Understanding and overcoming obstacles in adaptive management. *Trends*, 38(1). <https://doi.org/10.1016/j.tree.2022.08.009>
7. Corvello, V., Verteramo, S., Nocella, I., & Ammirato, S. (2022). Thrive during a crisis: the role of digital technologies in fostering antifragility in small and medium-sized enterprises. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, (14), 14681–14693. <https://doi.org/10.1007/s12652-022-03816-x>
8. Ladonko, L., Mozhaikina, N., Buryk, Z., Ostrovskiy, I., & Saienko, V. (2022). Regional aspects of the economy modernization: The qualitative evidence from EU countries. *International Journal for Quality Research*, 16(3), 851–862. <https://doi.org/10.24874/IJQR16.03-13>
9. Maslak, O., Sokurenko, P., Grishko, N., Buriak, I., & Maslak, M. (2020). Anti-crisis approach in the industrial enterprise management: methodological tools of preventive regulation. *SHS Web of Conferences*, (73), 010. <https://doi.org/10.1051/shsconf/20207301018>
10. Ahn, J., Mortara, L., & Minshall, T. (2018). Dynamic capabilities and economic crises: Has openness enhanced a firm's performance in an economic downturn? *Industrial and Corporate Change*, 27(1), 49–63. <https://doi.org/10.1093/icc/dtx048>
11. Mantsurov, I. H., Yakushyk, I. D., Yastremskiy, O. I., Biloshkurskiy, M. V., & Yastremskiy, Ya. O. (2010). Metodyka otsinky vnutrishnohaluzevoi konkurentospromozhnosti v umovakh adaptatsii vitchyznianskykh pidpriemstv do nestabilnosti zovnishnoho seredovyshcha [The method of estimating intra-industry competitiveness in conditions of adaptation of domestic enterprises to the instability of the external environment]. *Economics. Management. Business*, 2, 66–81. <https://surl.li/wgizji> (in Ukrainian)
12. Biloshkurskiy, M. V. (2013). Do problemy ekonomichnoi diahnostyky stanu rozvytku innovatsiinoi diialnosti pidpriemstv [The problem of economic diagnostics of the enterprises' innovation development]. In *Materialy mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii "Sotsialno-ekonomichni transformatsii v umovakh hlobalizatsii: svitovyi ta vitchyzniansky vymiry"* – Materials of the international scientific and practical conference "Socio-

- economic transformations in the conditions of globalization: World and national dimensions*" (pp. 56–58). Kherson: Vydavnychiy dim "Helvetyka". <http://surl.li/rgkkm> (in Ukrainian)
13. Biloshkurska, N. V., Biloshkurskyi, M. V., & Omelyanenko, V. A. (2018). Evaluation of Ukrainian industry innovative development with a technological progress parameter. *Scientific Bulletin of Polissya*, 2(1(13), 23–28. [https://doi.org/10.25140/2410-9576-2018-2-1\(13\)-23-28](https://doi.org/10.25140/2410-9576-2018-2-1(13)-23-28)
 14. Prokopenko, O., Bezliudnyi, O., Omelyanenko, V., Slatvinskyi, M., Biloshkurska, N., & Biloshkurskyi, M. (2021). Patterns identification in the dynamics of countries' technological development in the context of military conflict. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 2(13(110), 6–15. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2021.230236>
 15. Ukrprommotor. (2024). Energy savings with INVT frequency converters: Real cases. *Ukrprommotor*. Retrieved January 30, 2025, from <https://ukrprommotor.com.ua/blog/ekonomiya-energii-z-chastotnimi-peretvoryuvachami-invt-realni-kejsi>
 16. IT-Enterprise. (n.d.). Adaptive Case Management (ACM). *IT-Enterprise*. Retrieved January 30, 2025, from <https://www.it.ua/knowledge-base/technology-innovation/adaptive-case-management-acm>
 17. ITEZ. (n.d.). PDCA cycle: Business optimization. *ITEZ*. Retrieved January 30, 2025, from <https://itez.com.ua/blog/pdca-cycle-business-optimization.html>
 18. State Statistics Service of Ukraine. (2024). Number of innovation active enterprises by types of innovations by types of economic activity a breakdown by number of persons employed. *Ukrstat*. https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2021/ni/rik/kiap_ved_22_ue.xlsx
 19. Vahonova, O., Hosalova, S., & Terehov, Ye. (2020). Suchasnyi stan innovatsiinoi diialnosti na pidpriemstvakh Ukrainy [The current state of innovative activity at enterprises of Ukraine]. *Ekonomichnyi visnyk – Economic Bulletin*, 3, 189–192. <https://doi.org/10.33271/ebdut/71.189> (in Ukrainian)
 20. Asamoah, D., Agyei-Owusu, B., & Ashun, E. (2020). Social network relationship, supply chain resilience and customer-oriented performance of small and medium enterprises in a developing economy. *Benchmarking: An International Journal*, 27(5), 1793–1813. <https://doi.org/10.1108/BIJ-08-2019-0374>