

ACADEMY REVIEW

ECONOMICS AND ENTREPRENEURSHIP

НАУКОВИЙ
ЖУРНАЛ

Видається
з листопада 1994 року

2(65) 2026

Виходить 2 рази на рік

З М І С Т

Економіка

Варналій З., Ігнатюк А., Микитюк О., Баженова О.	Оцінювання економічної ефективності системи соціальної безпеки України в умовах невизначеності: індикаторний підхід <i>(укр. мовою)</i> 10.32342/3041-2137-2026-2-65-1	7
Осецький В., Заваженко А., Куліш В., Осецька Д.	Інноваційні екосистеми та модернізація високотехнологічного виробництва на регіональному рівні в Україні <i>(англ. мовою)</i> 10.32342/3041-2137-2026-2-65-2	24
Гаврилюк О.В., Пономаренко І.В., Якушев О.В.	Ідентифікація проблем, що виникають при впровадженні штучного інтелекту в бізнес-середовище <i>(укр. мовою)</i> 10.32342/3041-2137-2026-2-65-3	36
Рудаченко О.О., Смачило В.В., Кулініч О.В., Захаров Д.С.	Класифікація територіальних громад за рівнем соціально-економічного потенціалу: методи та моделі оцінки в умовах післявоєнного відновлення <i>(укр. мовою)</i> 10.32342/3041-2137-2026-2-65-4	51
Дмитрієва В.	Рівновага молочного бізнесу в Україні <i>(англ. мовою)</i> 10.32342/3041-2137-2026-2-65-5	66

Фінанси і бухгалтерський облік

Дем'янишин В.Г., Болгар Т.М., Шулюк Б.С., Дем'янишин В.В.	Аспекти стратегічних орієнтирів щодо реформування управління публічними фінансовими ресурсами <i>(укр. мовою)</i> 10.32342/3041-2137-2026-2-65-6	81
Вербицька В.І., Бредіхін В.М., Калініченко Л.Л.	Подібності та відмінності між системами бухгалтерського обліку України та Китаю <i>(англ. мовою)</i> 10.32342/3041-2137-2026-2-65-7	99
Сніщенко Р.Г.	Управління фінансовими ризиками електронних грошей <i>(англ. мовою)</i> 10.32342/3041-2137-2026-2-65-8	114
Луо Ліджінг, Ху Жіран	Цифровий кредитний нагляд у Китаї: баланс між ефективністю, справедливістю та довірою в сучасному управлінні <i>(англ. мовою)</i> 10.32342/3041-2137-2026-2-65-9	129
Басін А., Петрик О., Сдободяник Ю.	Особливості цифрового аудиту в ІТ-індустрії: методологічні та практичні аспекти <i>(англ. мовою)</i> 10.32342/3041-2137-2026-2-65-10	141

Менеджмент і маркетинг

Зачосова Н., Носан Н., Куценко Д.	Розкриття потенціалу управління проектами в управлінні людським капіталом: просування цілей сталого розвитку в епоху цифрової поведінкової економіки <i>(англ. мовою)</i> 10.32342/3041-2137-2026-2-65-11 153
Македон В.В., Ярмоленко Л.І.	Адаптаційний маркетинг у системі стратегічного управління підприємством <i>(укр. мовою)</i> 10.32342/3041-2137-2026-2-65-12 168
Мормуль М., Щитов Д., Щитов О.	Оцінка оптимальних стратегій в електронній комерції на основі ризиків <i>(англ. мовою)</i> 10.32342/3041-2137-2026-2-65-13 185
Горященко Ю.	Гетерархічна система управління інноваційним розвитком малих і середніх підприємств <i>(англ. мовою)</i> 10.32342/3041-2137-2026-2-65-14 204
Квасній Л.Г., Малик Л.О., Солтисік О.О., Костюк С.О. Петруня В.Ю.	Публічне управління у сфері адаптації вугільних громад до вимог «зеленої» економіки <i>(укр. мовою)</i> 10.32342/3041-2137-2026-2-65-15 218

Світове господарство

Вісал Абдулла Хусейн, Рава Таліб Дауд	Майбутнє бачення проекту порту Гранд-Фо та його економічні та політичні наслідки для Іраку <i>(англ. мовою)</i> 10.32342/3041-2137-2026-2-65-16 233
Тарасевич О., Задоя О., Магдич А., Жилінська Л.	Моделі соціально-економічної стійкості європейських міст: путівник для повоєнної України <i>(англ. мовою)</i> 10.32342/3041-2137-2026-2-65-17 242
Сілагадзе А., Меквабішвілі Е., Гаганідзе Г., Атанелішвілі Т.	Неопротекціоністські економічні доктрини: теорія та практика <i>(англ. мовою)</i> 10.32342/3041-2137-2026-2-65-18 262
Орхова Т., Рябчин О., Миценко В.	Трансформація фінансового ринку ЄС відповідно до вимог сталого розвитку глобальних ланцюгів створення вартості <i>(англ. мовою)</i> 10.32342/3041-2137-2026-2-65-19 279
Глухий А.О., Євтушенко О.А., Митрофанова Г.Я.	Світові тенденції у формуванні персоналу організації <i>(укр. мовою)</i> 10.32342/3041-2137-2026-2-65-20 290

CONTENTS

Economics

Varnalii Z., Ignatyuk A., Mykytiuk O., Bazhenova O.	Assessment of the economic efficiency of Ukraine's social security system under conditions of uncertainty: an indicator-based approach (<i>in Ukrainian</i>) 10.32342/3041-2137-2026-2-65-17
Osetskyi V., Zavazhenko A., Kulish V., Osetska D.	Innovation ecosystems and the modernization of high-tech production at the regional level in Ukraine (<i>in English</i>) 10.32342/3041-2137-2026-2-65-224
Havryliuk O.V., Ponomarenko I.V., Yakushev O.V.	Identification of problems arising when implementing artificial intelligence in the business environment (<i>in Ukrainian</i>) 10.32342/3041-2137-2026-2-65-3 36
Rudachenko O., Smachylo V., Kulinich O., Zakharov D.	Classification of territorial communities by the level of socio-economic potential: methods and models of assessment in the context of post-war recovery (<i>in Ukrainian</i>) 10.32342/3041-2137-2026-2-65-4 51
Dmytriieva V.	Equilibrium of the dairy business in Ukraine (<i>in English</i>) 10.32342/3041-2137-2026-2-65-5 66

Finance and Accounting

Demianyshyn V.H., Bolgar T.M., Shuliuk B.S., Demianyshyn V.V.	Aspects of strategic guidelines for reforming the management of public financial resources (<i>in Ukrainian</i>) 10.32342/3041-2137-2026-2-65-6 81
Verbytska V.I., Bredikhin V.M., Kalinichenko L.L.	Similarities and differences between the accounting systems of Ukraine and China (<i>in English</i>) 10.32342/3041-2137-2026-2-65-7 99
Snishchenko R.G.	Financial risk management of electronic money (<i>in English</i>) 10.32342/3041-2137-2026-2-65-8 114
Luo Lijing, Hu Zhiran	China digital credit supervision: balancing efficiency, fairness, and trust in modern governance (<i>in English</i>) 10.32342/3041-2137-2026-2-65-9 129
Basin A., Petryk O., Slobodianyuk Yu.	Peculiarities of digital audit in the IT industry: methodological and practical aspects (<i>in English</i>) 10.32342/3041-2137-2026-2-65-10 141

Management and Marketing

Zachosova N., Nosan N., Kutsenko D.	Unlocking the potential of project management in human capital management: advancing sustainable development goals in the era of the digital behavioral economy (<i>in English</i>) 10.32342/3041-2137-2026-2-65-11 153
Makedon V., Yarmolenko L.	Risk-based evaluation of optimal strategies in e-commerce (<i>in Ukrainian</i>) 10.32342/3041-2137-2026-2-65-12 168
Mormul M., Shchytyov D., Shchytyov O.	Search for the best strategies in e-commerce in a risk-based environment (<i>in English</i>) 10.32342/3041-2137-2026-2-65-13 185

Horiashchenko Yu.	Heterarchical management system for innovative development of small and medium-sized enterprises <i>(in English)</i> 10.32342/3041-2137-2026-2-65-14	204
Kvasnii L.H., Malyk L.O., Soltysik O.O., Kostyuk S.O.	Public administration in the field of adaptation of coalcommunities to the requirements of the "green" economy <i>(in Ukrainian)</i> 10.32342/3041-2137-2026-2-65-15	218

World Economy

Wisal Abdullah Husain, Rawaa Talib Dawood	A future vision for the Grand Faw Port project and its economic and political implications in Iraq <i>(in English)</i> 10.32342/3041-2137-2026-2-65-16	233
Tarasevych O., Zadoia O., Mahdich A., Zhylynska L.	Socio-economic resilience models of European cities: guidelines for post-war Ukraine <i>(in English)</i> 10.32342/3041-2137-2026-2-65-17	242
Silagadze A., Mekvabishvili E., Gaganidze G., Atanelishvili T.	Neo-protectionist economic doctrines: theory and practice <i>(in English)</i> 10.32342/3041-2137-2026-2-65-18	262
Oriekhova T., Riabchyn O., Mytsenko V.	Transformation of the eu financial market to the requirements of the sustainable development of global value chains <i>(in English)</i> 10.32342/3041-2137-2026-2-65-19	279
Hlukhyy A.O., Yevtushenko O.A., Mytrofanova H.Ya.	Global trends in organizational staffing <i>(in Ukrainian)</i> 10.32342/3041-2137-2026-2-65-20	290

РЕДАКЦІЙНА РАДА

Голова редакційної ради – С.Б. Холод,
доктор економічних наук, професор
(Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро).

Заступник голови редакційної ради – А.О. Задоя,
доктор економічних наук, професор
(Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро).

Члени редакційної ради

V.V. Соколова, доктор філософії публічного управління та адміністрування (Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро)

С.Б. Вакарчук, доктор фізико-математичних наук, професор (Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро).

Н.П. Волкова, доктор педагогічних наук, професор (Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро).

В.А. Павлова, доктор економічних наук, професор (Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро).

А.А. Степанова, доктор філологічних наук, професор (Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро).

В.М. Шкабаро, кандидат юридичних наук, доцент (Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро).

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Головний редактор – А.О. Задоя,
доктор економічних наук, професор
(Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро).

Заступник головного редактора – С.О. Федулова,
доктор економічних наук, професор
(Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро).

Члени редколегії

T.M. Bolgar, доктор економічних наук, професор (Вищий навчальний заклад «Міжрегіональна Академія Управління персоналом» м. Кременчук).

Ю.І. Данько, доктор економічних наук, професор (Сумський національний аграрний університет).

С.В. Кузьмінов, доктор економічних наук, професор (Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро).

О.О. Меліх, доктор економічних наук, професор (Одеська національна академія харчових технологій).

Г.Я. Митрофанова, доктор економічних наук, професор (Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро).

В.С. Момот, доктор економічних наук, професор (Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро).

В.А. Павлова, доктор економічних наук, професор (Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро).

Ю.Є. Петруня, доктор економічних наук, професор (Університет митної справи та фінансів, м. Дніпро).

І.В. Тараненко, доктор економічних наук, професор (Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро).

С.Б. Холод, доктор економічних наук, професор (Університет імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро).

EDITORIAL COUNCIL

Head of Editorial Council – Sergiy Kholod,
Doctor of Economics, Full Professor
(Alfred Nobel University, Dnipro).

Deputy Head of Editorial Council – Anatolii Zadoia,
Doctor of Economics, Full Professor
(Alfred Nobel University, Dnipro).

Members of Editorial Council

Victoria Sokolova, PhD in Public Management and Administration (Alfred Nobel University, Dnipro).

Sergiy Vakarchuk, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Full Professor (Alfred Nobel University, Dnipro).

Nataliia Volkova Doctor of Pedagogy, Full Professor (Alfred Nobel University, Dnipro).

Valentyna Pavlova, Doctor of Economics, Full Professor (Alfred Nobel University, Dnipro).

Anna Stepanova, Doctor of Philology, Full Professor (Alfred Nobel University, Dnipro).

Veronika Shkabaro, PhD in Law, Associate Professor (Alfred Nobel University, Dnipro).

EDITORIAL BOARD

Chief Editor – Anatolii Zadoia,
Doctor of Economics, Full Professor
(Alfred Nobel University, Dnipro).

Deputy Chief Editor – Svitlana Fedulova,
Doctor of Economics, Full Professor
(Alfred Nobel University, Dnipro).

Editorial Board Members

Tetiana Bolgar, Doctor of Economics, Full Professor (Higher educational institution "Interregional Academy of Personnel Management", Kremenchuk).

Yurii Danko, Doctor of Economics, Full Professor (Sumy National Agrarian University).

Sergiy Kuzminov, Doctor of Economics, Full Professor (Alfred Nobel University, Dnipro).

Olena Melikh, Doctor of Economics, Full Professor (Odessa National Academy of Food Technologies).

Ganna Mytrofanova, Doctor of Economics, Full Professor (Alfred Nobel University, Dnipro).

Volodymyr Momot, Doctor of Economics, Full Professor (Alfred Nobel University, Dnipro).

Valentyna Pavlova, Doctor of Economics, Full Professor (Alfred Nobel University, Dnipro).

Yurii Petrunia, Doctor of Economics, Full Professor (University of Customs and Finance, Dnipro).

Iryna Taranenko, Doctor of Economics, Full Professor (Alfred Nobel University, Dnipro).

Sergiy Kholod, Doctor of Economics, Full Professor (Alfred Nobel University, Dnipro).

МІЖНАРОДНА РЕДАКЦІЙНА РАДА

К. Грібінча, PhD, доцент
(Республіка Молдова).
Л.М. Сембієва, доктор економічних наук, професор
(Республіка Казахстан).
Б. Сова, PhD (Республіка Польща).
Саураб Чандра, PhD (Індія).
З. Чекеревац, доктор технічних наук, професор,
"МБ" Університет (Белград, Сербія).
Б. Шлюсарчик, доктор економічних наук, професор
(Республіка Польща).

INTERNATIONAL EDITORIAL COUNCIL

Corina Gribincea, PhD, Associate Professor
(Republic of Moldova).
Liazzat Sembiyeva, Doctor of Economics, Full Professor
(Kazakhstan).
Bożena Sowa, PhD (Poland).
Saurabh Chandra, PhD (India).
Zoran Cekerevac, Dr., Full Professor (IT)
(Republic of Serbia).
Bogusław Ślusarczyk, Doctor of Economics, Full Professor
(Poland).

Журнал затверджено до друку і до поширення через мережу Інтернет
за рекомендацією вченої ради Університету імені Альфреда Нобеля
(протокол № 4 від 21.04.2026 р.).

Програмні цілі – висвітлення результатів новітніх досліджень проблем і сутності процесів, що відбуваються в економіці у зв'язку з тенденціями розвитку суспільства, а також досягнень у галузі економічної науки та підприємств у сучасному аспекті економічного і політичного устрою України.

Для економістів, вчених, студентів, аспірантів та всіх тих, хто цікавиться актуальними напрямками розвитку економіки.

Матеріали публікуються українською і англійською мовами.

Журнал «Academy Review» затверджено в Переліку наукових фахових видань рішенням Атестаційної колегії Міністерства освіти і науки України (категорія А) (наказ МОН № 185 від 20 лютого 2023 р.) і зареєстровано в міжнародних наукометричних базах Web of Science, DOAJ, Index Copernicus, Google Scholar, бібліометричній базі Ulrich's Periodicals Directory, індексується в інформаційно-аналітичній системі Національної бібліотеки України імені Вернадського.

Ідентифікатор медіа: R30-01313

Передплатний індекс журналу (J050).

УДК 330.1

Редакція не обов'язково поділяє точку зору автора і не відповідає за фактичні або статистичні помилки, яких він припустився.

Усі права застережені. Повний або частковий передрук і переклади дозволено лише за згодою автора і редакції. При передрукуванні посилання на «**Academy Review**» обов'язкове.

Внесено до Державного Реєстру суб'єктів у сфері медіа (Рішення № 887 Протоколу № 21 Засідання Національної ради України з питань телебачення і радіомовлення від 14 вересня 2023 р.).

Комп'ютерна верстка *А.Ю. Такій*

Підписано до друку 05.05.2026. Формат 70×108/16. Ум. друк. арк. 26,95.

Тираж 100 пр. Зам. № .

Адреса редакції та видавця:
49000, м. Дніпро,
вул. Січеславська Набережна, 18.
Університет імені Альфреда Нобеля
Тел +38 050 340 10 26.
e-mail: zadoya@duan.edu.ua

Віддруковано у ТОВ «Роял Принт».
49052, м. Дніпро, вул. В. Ларіонова, 145.
Тел. (056) 794-61-05, 04
Свідоцтво ДК № 4765 від 04.09.2014 р.

Е К О Н О М І К А

УДК: 316.4:330.342(447)

<https://doi.org/10.32342/3041-2137-2026-2-65-1>

Захарій Варналій,

доктор економічних наук, професор, професор кафедри фінансів Київського національного університету імені Тараса Шевченка, м. Київ (Україна)

<https://orcid.org/0000-0002-6479-6154>

<https://orcid.org/0000-0002-6654-8760>

Анжела Ігнатюк,

доктор економічних наук, професор, професор кафедри економічної теорії, макро- і мікроекономіки, декан економічного факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка, м. Київ (Україна)

<https://orcid.org/0000-0002-9103-6943>

Оксана Микитюк,

кандидат економічних наук, докторант економічного факультету, доцент, доцент кафедри економіки підприємства Київського національного університету імені Тараса Шевченка, м. Київ (Україна)

<https://orcid.org/0000-0002-8657-7278>

Олена Баженова,

доктор економічних наук, професор, професор кафедри економічної кібернетики Київського національного університету імені Тараса Шевченка, м. Київ (Україна)

<https://orcid.org/0000-0003-3197-8426>

ОЦІНЮВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМИ СОЦІАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ В УМОВАХ НЕВИЗНАЧЕНОСТІ: ІНДИКАТОРНИЙ ПІДХІД

Соціальна безпека в умовах тривалих кризових явищ, зокрема повномасштабної війни в Україні, стає пріоритетним напрямом державної політики, що безпосередньо впливає на стійкість національної економіки та добробут населення. Актуальність дослідження зумовлена необхідністю переосмислення методологічних підходів до оцінки соціальної безпеки, яка охоплює не лише рівень життя, зайнятість і доступ до базових послуг, а й здатність системи реагувати на гібридні виклики та внутрішні соціальні загрози. Метою дослідження є теоретичне обґрунтування та практичне вдосконалення підходів до оцінювання соціальної безпеки на рівні держави шляхом систематизації індикаторів і розробки інтегральної моделі оцінювання. У роботі використано індикаторний, інституційний та інтегральний підходи. Методологічною основою є поєднання аналізу вторинної статистичної інформації (зокрема даних міжнародних рейтингів, таких як Social Progress Index) з математичними методами нормалізації, агрегування та багатовимірного аналізу. У результаті дослідження сформовано багаторівневу систему індикаторів соціальної безпеки, яка включає показники рівня добробуту, соціального захисту, освіти, захисту життя та самозбереження. Проведено порівняльний аналіз динаміки Індекс

соціального прогресу (SPI) України та Польщі у 2014–2023 рр., що дозволило виявити структурні розриви у розвитку соціального потенціалу держав. Запропонована модель дозволяє кількісно оцінити рівень соціальної безпеки держави, виявити її слабкі ланки та прогнозувати потенційні ризики. Новизна дослідження полягає у трансформації існуючих індикаторних систем у контексті війни, адаптації міжнародних підходів до національних реалій та інтеграції економічних, соціальних і психологічних аспектів у єдиний аналітичний каркас. Також уперше в українській науковій практиці здійснено порівняння соціального прогресу України та Польщі як індикатора стійкості соціальної безпеки. Таким чином, системне індикаторне оцінювання соціальної безпеки дозволяє більш ефективно формувати державну політику у відповідь на складні кризові виклики. Запропонований підхід створює підґрунтя для стратегічного планування соціального розвитку та зміцнення національної стійкості.

Ключові слова: соціальна безпека, економічна безпека, економічна ефективність, соціальна інклюзія, корпоративна соціальна відповідальність, невизначеність, національна економіка

JEL classification: A13, H56, R58

Постановка проблеми. У сучасних умовах глобальної нестабільності та тривалих кризових впливів, зокрема повномасштабної війни в Україні, проблема забезпечення соціальної безпеки набуває надзвичайної актуальності. Соціальна безпека як складова національної безпеки відображає здатність держави гарантувати громадянам стабільний доступ до базових соціальних благ, захист від соціальних ризиків, а також підтримку у періоди зростання вразливості. Водночас, сучасні виклики, що мають гібридний характер, потребують переосмислення традиційних інструментів аналізу соціальних процесів, а також розробки нових методологічних підходів до оцінки соціальної безпеки, які здатні враховувати структурні та динамічні аспекти розвитку соціального середовища.

З точки зору науки, актуальність проблеми полягає у необхідності побудови цілісної системи оцінювання соціальної безпеки на основі комплексних індикаторів, здатної до інтеграції міжнародних та національних стандартів моніторингу. На практичному рівні таке оцінювання є важливим інструментом формування соціальної політики, стратегічного планування розвитку людського капіталу, запобігання дестабілізаційним процесам та забезпечення стійкості держави та зміцнення соціальної безпеки в умовах невизначеності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Досліджуючи питання оцінки соціальної безпеки національної економіки варто звернути увагу на глибину попередніх наукових концепцій як щодо поняття соціальної безпеки на різних рівнях, так і щодо самих підходів до оцінки соціальної безпеки. Так питання соціальної безпеки підприємства активно розробляються вітчизняними вченими, зокрема Семенченком М. В. [30], Грішновою О. А. [31] та Харазішвілі Ю. М. [31], Новіковою О. Ф. [26, 27] та Остафійчук О. Я. [27], які трактують її як стан захищеності персоналу (громадян) від соціальних загроз. Зокрема, згідно з підходом Семенченка М. В. [30], соціальна безпека є не лише функцією соціального захисту, а й системою забезпечення стійкого розвитку людського капіталу. У контексті управління підприємствами важливими є праці Матвієнко-Біляєвої Г. Л. [23], де акцент зроблено на організаційно-економічному механізмі формування соціальної безпеки.

Зарубіжні автори, серед яких Норт Д. [4], Маслоу А. [1], Райт Е. О. [13], Таджфел Г. й Тернер Д. [10], підходять до аналізу соціальної безпеки через призму інституційної сталості, мотивації, ідентичності та класових структур. Поняття соціальної безпеки підприємства в наукових публікаціях зазначених авторів розглядається через механізм соціально-економічного

захисту працівників, стійкості трудових відносин, корпоративної згуртованості та попередження внутрішніх соціальних ризиків. Праці Шора Л. на ін. [5], Нембгарда І. та Едмондсона А. [3] вводять концепти інклюзивного лідерства, психологічної безпеки, що тісно пов'язані з внутрішньою стабільністю організації. Вони наголошують на ролі інклюзивного лідерства, психологічної безпеки та систем підтримки персоналу як ключових факторів соціальної безпеки в організації. Таким чином, дослідження спирається на мультидисциплінарну теоретичну базу.

Окремо варто виділити й дослідження самих підходів до оцінки соціальної безпеки. Так, у науковій літературі сформовано кілька підходів, серед яких домінують індикаторний, інституціональний, індексний та інтегральний. Індикаторний підхід передбачає побудову системи окремих кількісних та якісних показників, які відображають різні аспекти соціальної безпеки: від рівня зайнятості до задоволеності умовами праці [24]. Цей підхід знайшов своє відображення у публікаціях авторів цієї статті, які розробили п'ятигрупову систему індикаторів соціальної безпеки людини в умовах воєнної агресії [16; с. 35]. Подібні ідеї реалізовані й у міжнародних підходах, зокрема у практиках Міжнародної організації праці [25] та Програми розвитку ООН [29], де наголос зроблено на правах, рівності, доступі до послуг і суб'єктивній оцінці благополуччя.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Незважаючи на наявність значної кількості наукових праць, присвячених оцінюванню соціальної безпеки, досі недостатньо розроблено методичних підходів до кількісного вимірювання її економічної ефективності в умовах невизначеності та війни. Особливою проблемою залишається адаптація міжнародних індикаторних систем до національного контексту України. Також мало досліджено, як соціальна безпека впливає на макроекономічну стійкість,

інституційну спроможність держави та рівень довіри до соціальної політики. Крім того, відсутнє системне порівняння соціального розвитку України з іншими країнами Центрально-Східної Європи на основі уніфікованих індикаторів. У цьому контексті дослідження спрямоване на заповнення існуючих прогалин у науковій та аналітичній базі.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою даної статті є теоретичне обґрунтування та практичне вдосконалення методичних підходів до оцінювання економічної ефективності системи соціальної безпеки України в умовах зatoryжної кризи та високої невизначеності. Основним завданням є формування комплексної індикаторної моделі, що дозволяє інтегрувати різнопланові соціальні та економічні показники у єдину аналітичну систему, здійснення порівняльного аналізу динаміки Індексу соціального прогресу України та Польщі для виявлення структурних відмінностей.

Методологія. У процесі дослідження соціальної безпеки підприємств в умовах невизначеності було застосовано комплекс методів, що забезпечують як теоретичну глибину, так і практичну верифікованість результатів. Основу методології становить індикаторний підхід, що дозволяє кількісно оцінити стан соціальної безпеки на основі системи релевантних соціально-економічних показників. Такий підхід дає змогу здійснити діагностику актуальних соціальних загроз та виявити вразливі аспекти у функціонуванні підприємств у кризовий період.

Для аналізу емпіричних даних застосовувалися методи нормалізації та агрегування показників, що дозволяє звести різнотипні індикатори до єдиної шкали оцінювання. Використання інтегрального індексу забезпечило можливість побудови узагальненої картини соціальної безпеки як у часовій динаміці, так і з урахуванням міжрегіонального розподілу. Прогнозування значень ключових індикаторів на період 2022–2024 рр.

здійснювалося за допомогою методів трендової екстраполяції з врахуванням зовнішньополітичних та економічних шоків.

Крім того, дослідження опирається на елементи порівняльного аналізу, що базуються на використанні міжнародних рейтингів, зокрема Індексу соціального прогресу (SPI), який дозволяє співвіднести українські реалії з відповідними показниками країн Центрально-Східної Європи. Також у роботі активно використовувалися загальнонаукові методи – аналіз, синтез, узагальнення, а також критичний аналіз літератури, що охоплює як вітчизняні, так і міжнародні джерела. Це забезпечує мультидисциплінарність підходу та врахування інституціонального контексту формування соціальної безпеки в умовах війни.

Для побудови всебічного індикаторного набору соціальної безпеки важливо спиратися на провідні міжнародні методології, зокрема на *Social Progress Index*. SPI базується на трьох вимірах: «Основні потреби», «Фундаменти добробуту» та «Можливості», і використовує 57 чітко сформульованих показників, сформованих за єдиною методологією, що забезпечує порівняльність між країнами й регіонами [7].

Аналітичний звіт *Social Progress Imperative* [6] описує етапи збору даних, їх очищення, трансформацію та валідацію, підкреслюючи, що кожний індикатор має бути репрезентативним, достовірним і доступним у різних юрисдикціях. Крім того, SPI уникає використання економічних проксі-показників, що забезпечує фокус саме на соціальних і екологічних аспектах.

Порівняно з цим, індикаторні підходи, розроблені вітчизняними науковцями, адаптують SPI-підхід до українського контексту, зокрема у воєнних умовах [28, с. 138]. Проте стандарти SPI залишаються еталонними за чіткістю структурування, валідації джерел та порівняльної аналітики [7].

Виклад основного матеріалу дослідження. Актуальність дослідження економічної ефективності системи соціальної безпеки України в умовах невизначеності зумовлена глибокими трансформаційними процесами, спричиненими повномасштабною війною, економічною нестабільністю та соціальною напругою. В таких умовах соціальна безпека перестає бути лише гуманітарною категорією і постає як ключовий фактор макроекономічної стабільності, інвестиційної привабливості та довготривалого зростання. Водночас, зростає потреба у кількісному, аналітично вивіреному підході до оцінки ефективності соціальних інститутів, які забезпечують базові стандарти життя, рівність можливостей та соціальну згуртованість. Без чіткого розуміння стану соціальної безпеки на рівні національної економіки неможливо здійснювати ефективне стратегічне управління державними ресурсами та реагувати на багатовекторні загрози.

Соціальна безпека підприємства – це комплексна категорія, що відображає захищеність життєво важливих соціальних інтересів підприємства (його працівників, власників, громади тощо) від внутрішніх і зовнішніх загроз [14; с. 86]. Дослідники визначають її як невід’ємну складову національної безпеки, що впливає на захист інтересів держави, суспільства й особи та запобігає соціальній напруженості [15, с. 214].

У сучасній економіці соціальна безпека все більше пов’язується не лише з питаннями заробітної плати та соціального страхування, а й із глибшими чинниками – такими як психологічний комфорт, рівень довіри, прозорість управлінських рішень, можливість участі працівників у прийнятті важливих рішень. У цьому контексті зростає роль інклюзивних моделей управління, які враховують потреби різних груп працівників, включаючи ветеранів, осіб з інвалідністю, внутрішньо переміщених осіб, молодь та осіб передпенсійного віку. Забезпечення інклюзивності

без належного оцінювання стану соціальної безпеки є малоефективним, адже відсутність зворотного зв'язку з працівниками створює ризики невчасного виявлення загроз [2, с. 97].

Крім того, соціальна безпека дедалі частіше розглядається як конкурентна перевага на ринку праці, що дозволяє залучати та утримувати кваліфіковані кадри, формувати позитивний імідж компанії, отримувати підтримку партнерів та міжнародних донорів. У межах ESG-стратегій, що все активніше імплементуються в українських компаніях, саме соціальна складова (Social) зі збереженням інклюзивності, підтримки працівників та дотриманням прав людини вимагає обґрунтованих підходів до моніторингу та оцінювання. Тому розробка системи оцінки соціальної безпеки – це не лише теоретична, але й практична необхідність для сучасного українського бізнесу в умовах війни та післявоєнного відновлення.

Попри широке вживання терміну «соціальна безпека підприємства», у науковому дискурсі бракує єдності в підходах до її побудови, визначення чинників впливу та формалізації критеріїв ефективності. Існуючі дослідження переважно зосереджені на аспектах соціальної політики, не розрізняючи поняття соціального добробуту, стабільності та безпеки, що ускладнює уніфікацію методів оцінки. Більшість запропонованих моделей мають декларативний характер і не підкріплені емпіричними перевірками, а корпоративні практики часто не включають повноцінного моніторингу соціальних ризиків. Це особливо критично в умовах кризи чи війни, коли соціальна безпека є ключовим фактором збереження персоналу й стійкості підприємства. У зв'язку з цим виникає потреба в теоретичній формалізації поняття, розробці чітких критеріїв ефективності та інструментів оцінювання для різних типів підприємств.

Вирішення зазначеної проблеми потребує теоретико-методологічного

обґрунтування системи оцінювання соціальної безпеки, здатної адаптуватися до трансформаційного стану суспільства в умовах нестабільності. З огляду на це, доцільним є аналіз існуючих наукових підходів до оцінки соціальної безпеки, що застосовуються як у вітчизняній, так і в міжнародній практиці. Такий огляд дозволяє виявити сильні та слабкі сторони наявних методик, оцінити рівень їх відповідності сучасним викликам і сформуванню основи для подальшого удосконалення аналітичного інструментарію.

У науковій літературі існує кілька підходів до оцінки соціальної безпеки. Інституціональний підхід, що бере свій початок з праць Норта Д. [4], акцентує увагу на ролі формальних та неформальних інститутів (закони, норми, цінності) у підтриманні стабільного соціального середовища. У цьому контексті соціальна безпека розглядається як результат дії інклюзивних інституцій, які забезпечують рівність доступу до ресурсів, послуг і можливостей.

Індикаторний підхід базується на використанні системи показників, які відображають рівень соціальної безпеки. До таких показників можуть належати рівень безробіття, рівень бідності, доступність медичних послуг, рівень освіти тощо. Цей підхід дозволяє кількісно оцінити стан соціальної безпеки та виявити проблемні зони [21, с. 153].

Індексний підхід полягає у побудові комплексних індексів, що агрегують кілька показників в один інтегральний, наприклад, індекс соціального розвитку (*Social Progress Index*) чи індекс людського розвитку (*Human Development Index*), що використовується ООН [29].

Інтегральний підхід, у свою чергу, розвиває ідею зведення всіх числових показників до єдиного оціночного значення – зазвичай через нормалізацію та вагове агрегування, як це запропоновано в роботах Гавловської Н. І., Матюх С. А. та Любохинець Л. С. [17].

Таким чином, кожен підхід має свої переваги та обмеження. Індикаторний –

дозволяє глибоко проаналізувати окремі аспекти, але потребує узгодження одиниць виміру; інституціональний – фокусується на довготривалих факторах, але менш чутливий до короткострокових змін; індексний – зручний для міжрегіональних чи міжнародних порівнянь, проте може приховувати важливі локальні особливості. Використання комбінованих моделей, які інтегрують ці підходи, надає найбільш повну картину стану соціальної безпеки.

Оцінювання соціальної безпеки України традиційно ґрунтується на класичних підходах – функціональному, індикаторному, індексному та інтегральному. Втім, сучасні виклики, зокрема повномасштабна війна, нові соціальні ризики та трансформація демографічної ситуації, вимагають адаптації цих підходів. Особливе місце займає індикаторний підхід, який дозволяє забезпечити об'єктивну, кількісну діагностику соціальної безпеки, спираючись на офіційну статистику та зіставлення з нормативними межами [32]. Завдяки своїй гнучкості й адаптивності, цей підхід враховує національні й регіональні особливості, дозволяючи виявляти соціальні загрози, диспропорції та формувати адресні політики реагування [26].

У контексті України цей підхід є особливо ефективним, адже забезпечується порівняно повним доступом до необхідних статистичних даних, зокрема від Державної служби статистики України, Міністерства соціальної політики, Світового банку, Програми розвитку ООН, а також міжнародних донорських організації. До ключових індикаторів належать: рівень бідності, безробіття, Джині-коефіцієнт, охоплення соціальним захистом, доступ до освіти й медицини, демографічна динаміка та індекси соціального напруження. Обґрунтування такого добору індикаторів узгоджується з методологією ООН щодо цілей сталого розвитку, а також з аналітичними розробками вітчизняних дослідників [22; 26].

Період 2018–2024 рр. є методологічно обґрунтованим для

дослідження соціальної безпеки України, оскільки охоплює ключові етапи трансформації соціальної сфери держави від фази стабілізації після кризи 2014–2015 рр. до масштабних потрясінь, спричинених пандемією COVID-19 та повномасштабним вторгненням російської федерації у 2022 р. У цей період відбувалися як структурні реформи в соціальній політиці, так і кризи, що поставили систему соціального захисту перед новими викликами. Аналіз цих фаз дає змогу відстежити динаміку змін соціальних індикаторів, зокрема рівня безробіття, доходів населення, доступу до базових послуг та ефективності реалізованих програм підтримки.

Застосування індикаторного підходу в межах цього часово-просторового контексту дозволяє не лише виявити вразливі зони соціальної політики, але й оцінити її стійкість до зовнішніх шоків. Комплексна оцінка надає науково обґрунтовану базу для формування стратегічних рішень щодо відновлення та посилення соціальної безпеки у післявоєнний період, враховуючи як внутрішні, так і глобальні чинники ризику.

Методологія індикаторного підходу до оцінки соціальної безпеки України ґрунтується на системному, кількісному аналізі соціально-економічних показників, які відображають рівень безпеки громадян у різних сферах життєдіяльності. Такий підхід забезпечує об'єктивність дослідження, можливість відстеження динаміки соціальних загроз, порівнянність результатів та формування обґрунтованих управлінських рішень. Застосування індикаторного підходу передбачає реалізацію чітко структурованого алгоритму, кожен етап якого має своє функціональне навантаження та наукове обґрунтування.

Першим кроком є визначення концептуальної моделі соціальної безпеки, що виступає теоретичним підґрунтям дослідження. На цьому етапі уточнюється сутність соціальної безпеки як категорії, її структура,

функції та взаємозв'язки з іншими підсистемами національної безпеки. Метою є формування системи координат, у межах якої буде здійснюватися подальша оцінка. Соціальна безпека, як правило, розглядається крізь призму таких ключових компонентів: безпека зайнятості, доходів, житлових умов, доступу до соціальних послуг, демографічної стабільності, а також захищеності вразливих груп населення.

Другий етап полягає у формуванні системи індикаторів, що кількісно відображають стан кожної із визначених підсистем соціальної безпеки. Важливим завданням цього етапу є забезпечення репрезентативності, надійності та доступності відібраних показників. До таких індикаторів доцільно включити: рівень бідності (частка населення з доходами нижчими за прожитковий мінімум), рівень безробіття, коефіцієнт Джині (індекс нерівності), тривалість життя, охоплення населення послугами охорони здоров'я, освітні показники, кількість внутрішньо переміщених осіб, рівень соціальної допомоги та субсидій, тощо. Вибір показників повинен відповідати принципам релевантності, порівнюваності в часі та просторовій чутливості (міжрегіональний розподіл).

На третьому етапі здійснюється нормування індикаторів для забезпечення їх порівнюваності, оскільки показники можуть мати різні одиниці вимірювання та шкали. Застосовуються методи нормалізації або індексного перетворення до базового значення, що дозволяє звести всі індикатори до єдиної шкали, наприклад $[0; 1]$ або $[0; 100]$. Це є критично важливим для подальшого агрегування результатів та побудови узагальненого індексу соціальної безпеки.

Четвертий крок передбачає розрахунок інтегрального показника соціальної безпеки на основі агрегованих нормованих індикаторів. Агрегування може здійснюватися шляхом простого середнього арифметичного (у разі однакової вагомості індикаторів) або з використанням вагових коефіцієнтів,

визначених експертним методом чи аналітичними моделями (наприклад, методом аналізу ієрархій або ентропійного аналізу). Отриманий узагальнений показник дозволяє оцінити загальний рівень соціальної безпеки в країні або її окремих регіонах, а також виявити динаміку змін протягом заданого періоду.

П'ятий етап полягає у порівняльному аналізі отриманих результатів: міжрегіональному, міжчасовому, а також у зіставленні з пороговими значеннями або з міжнародними аналогами. Це дає змогу визначити сильні та слабкі сторони соціальної політики, виявити кризові регіони чи соціальні групи, що перебувають у зоні підвищеного ризику, а також сформулювати систему пріоритетних управлінських заходів. Особливу цінність має застосування цього підходу для аналізу стійкості соціальної системи до екзогенних шоків, таких як економічні кризи, пандемії чи військові дії.

На завершальному, шостому етапі здійснюється інтерпретація результатів дослідження у контексті політичних, економічних і соціокультурних чинників, що впливають на рівень соціальної безпеки. Це дозволяє сформулювати практичні рекомендації для органів державної влади, місцевого самоврядування, а також міжнародних партнерів, які здійснюють підтримку соціального сектора в Україні.

Таким чином, індикаторний підхід забезпечує логічну послідовність етапів дослідження соціальної безпеки, дозволяючи поєднати кількісну оцінку з якісним аналізом соціальних процесів. Його застосування є особливо актуальним у сучасних умовах для формування ефективної державної соціальної політики, прогнозування ризиків та підвищення стійкості соціальної системи України.

У процесі оцінювання соціальної безпеки України за період 2018–2024 рр. було застосовано індикаторний підхід із використанням динамічних рядів ключових соціально-економічних показників. Враховуючи неповноту або відсутність офіційної статистичної

інформації за 2022–2024 рр. (зумовлену повномасштабною війною, внутрішніми переміщеннями населення, ускладненим збором даних), відповідні значення основних індикаторів для цього періоду мають прогнозний характер. Їх побудовано на основі екстраполяції наявних статистичних трендів 2018–2021 рр., а також із врахуванням впливу масштабних зовнішніх і внутрішніх факторів.

Для побудови прогнозу використано метод трендової екстраполяції з урахуванням динаміки кожного індикатора у довоєнний період. Так, рівень бідності, який у 2018–2021 рр. демонстрував коливання (від 43,2% до 39,1%), прогнозується як такий, що зростає у 2022–2024 рр. до рівня 55,0% [18]. Це зумовлено очікуваним поглибленням соціально-економічних втрат, зниженням доходів домогосподарств, зростанням інфляції та втратою частини робочих місць. Аналогічно, для рівня безробіття, який у 2021 р. становив 10,5%, прогнозується поступове зростання до 13,0% у 2024 р. [19]. Підґрунтям таких очікувань є деструкція ринку праці внаслідок воєнних дій, руйнування підприємств, еміграція працездатного населення та відтік трудових ресурсів.

Коефіцієнт Джині, що відображає ступінь соціальної нерівності, також

продемонстрував негативну динаміку: якщо у 2021 р. його значення становило 0,289, то прогнозується його зростання до 0,330 у 2024 р. [18]. Це свідчить про поглиблення соціального розшарування в умовах зниження загального добробуту та зосередження ресурсів у руках обмеженої кількості населення.

Середня тривалість життя, яка у 2018–2021 рр. залишалася на рівні понад 70 років, демонструє прогнозоване зниження до 69,0 років у 2024 р. [19]. Основними факторами тут виступають обмеження в доступі до медичних послуг, психологічне навантаження на населення, загострення хронічних хвороб в умовах війни та загальне погіршення умов життя.

Для візуалізації побудовано графіки динаміки кожного індикатора із виділенням межі між фактичним і прогнозованим періодом. Пунктирною лінією 2021/2022 р. позначено момент переходу до прогнозних оцінок. У якості бази для прогнозу використано також допоміжні джерела: звіти Світового банку [12], Програми розвитку ООН [29], аналітичні матеріали Інституту демографії та соціальних досліджень НАН України [26], які підтверджують наявність схожих динамічних тенденцій у країнах, що перебувають у стані затяжної кризи чи війни (табл. 1.)

Таблиця 1

Ключові соціальні індикатори України (2018–2024 рр.)*

Рік	Рівень бідності (% населення з доходами нижчими за прожитковий мінімум)	Рівень безробіття (% до робочої сили)	Коефіцієнт Джині	Зростання населення (річне, %)	Чиста міграція (тис.осіб)	Середня тривалість життя (роки)	Співвідношення доходів 10% найбільш та найменш забезпечених
2018	43,2	9,3	0,312	-0,5	-32,220	71,0	5,6
2019	41,3	8,7	0,295	-0,6	-6,908	71,2	5,4
2020	47,2	10,1	0,295	-0,6	-4,167	70,8	5,5
2021	39,1	10,5	0,289	-0,9	-1,129	70,5	5,7
2022	45,0	11,0	0,310	-7,6	-5699,445	70,0	6,0
2023	50,0	12,0	0,320	-8,4	-2999,61	69,5	6,2
2024	55,0	13,0	0,330	+0,34	-1146,012	69,0	6,5

*Джерело: згенеровано авторами на основі [11; 12; 18; 19; 20; 25].



Рис. 1. Динаміка рівня бідності в Україні, 2018–2024 рр.



Рис. 2. Динаміка рівня безробіття в Україні, 2018–2024 рр.



Рис. 3. Динаміка індексу Джині в Україні, 2018–2024 рр.



Рис. 4. Динаміка середньої тривалості життя в Україні, 2018–2024 рр.

Джерело: рис. 1–4 згенеровано авторами на основі інформації [11; 12; 18; 19; 20; 25].

Таким чином, прогностичні дані у структурі дослідження не претендують на абсолютну точність, однак вони дозволяють ідентифікувати загальні тренди, оцінити характер трансформації соціального середовища в умовах війни, а також забезпечити логічну послідовність в аналізі для формулювання науково обґрунтованих висновків і рекомендацій.

Аналізуючи представлені дані можна зробити висновки, що рівень бідності, тобто частка населення з доходами нижчими за фактичний прожитковий мінімум, у 2018 р. становив 43,2%, а у 2019 р. знизилась до 41,3%. Проте у 2020 р. цей показник зріс до 47,2%, що пов'язано з наслідками пандемії COVID-19, після чого знову знизився у 2021 р. до 39,1%. У наступні роки спостерігалася

зростання: 45,0% у 2022 р., 50,0% у 2023 та 55,0% у 2024 рр. [18; 19; 20].

Рівень безробіття за методологією МОП (Міжнародної організації праці) коливався в межах 9,3% у 2018 р. до 13,0% у 2024 р., з помітним зростанням після 2020 р. [25].

Коефіцієнт Джині, що відображає нерівномірність розподілу доходів, покращувався до 2021 р. (з 0,312 до 0,289), проте з 2022 р. спостерігається тенденція до погіршення: 0,310 у 2022 р., 0,320 у 2023 р. та 0,330 у 2024 р. [18; 19; 20].

Народжуваність в Україні стабільно зменшувалася: з 335 тис. у 2018 р. до лише 87 тис. у 2024 р. Смертність у цей період також знижувалася, проте менш інтенсивно: з 298 тис. у 2018 р. до 250,9 тис. у 2024 р. [11; 18; 19].

За даними *Worldometer* на основі рекомендацій ООН, у 2024 році населення України зросло на +0,34 %, до близько 37 860 221 осіб [11]. Це є помітним відновленням після значного спаду у 2022–2023 роках, пов'язаного з війною та масовою міграцією.

Середня тривалість життя в Україні скорочувалася в досліджуваний період: з 71,0 року у 2018 р. до 69,0 років у 2024 р. [18; 19; 20].

Співвідношення доходів 20% найбільш та найменш забезпечених верств населення також зростало: з 5,6 у 2018 р. до 6,5 у 2024 р., що свідчить про посилення соціальної нерівності [20].

Ці тенденції демонструють загальне ускладнення соціальної ситуації в Україні внаслідок воєнних дій, економічної кризи та поглиблення демографічних проблем, що вимагає активного втручання держави в сферу соціальної політики.

Для глибшого розуміння динаміки соціальної безпеки в Україні доцільно використати Індекс соціального прогресу як репрезентативний інтегральний показник. Такий метод дозволяє оцінити рівень реалізації базових соціальних потреб, добробуту та можливостей людини – ключових складових соціальної безпеки. *SPI* є міжнародно визнаним показником, який формується на основі понад 50 індикаторів, що включають охорону здоров'я, освіту, доступ до базових послуг та права людини. Використання цього індексу дозволяє зіставляти ситуацію в Україні з іншими країнами, а також виявляти зміни у

соціальній динаміці під впливом кризових подій.

Аналіз динаміки *SPI* за 2014–2022 рр. дозволяє виявити чутливість соціального середовища до політичних трансформацій, воєнних викликів і реформ. Порівняння з Польщею як країною з подібним історичним контекстом і географічним розташуванням створює ефективне тло для виявлення відмінностей у соціальній стійкості. Такий аналіз дозволяє зробити висновки про ефективність інституційних механізмів соціального захисту, роль державної політики та необхідність удосконалення системи соціального управління в умовах гібридних і повномасштабних загроз (табл. 2).

Індекс соціального прогресу (*SPI*) є комплексним інтегральним показником, що відображає досягнення країн у забезпеченні базових людських потреб, основ добробуту та можливостей для особистої реалізації. Його значення коливаються від 0 до 100, де вищий бал означає кращу якість життя та вищий рівень соціальної безпеки (рис.5).

Аналіз *SPI* України 2014–2023 рр. показав, що в цей період країна демонструвала сталу позитивну динаміку *SPI* – зростання з 66,75 до 71,56. Це свідчить про поступове покращення умов життя, розширення доступу до соціальних послуг, покращення охорони здоров'я та освітньої системи. Найвищий показник було досягнуто у 2021–2022 рр., попри складний політичний та безпековий контекст. Проте у 2023 р. відбулося зниження до 70,47, що може

Таблиця 2

Динаміка Індексу соціального розвитку (*SPI*) України й Польщі (2014–2023)*

Рік	Україна (<i>SPI</i>)	Польща (<i>SPI</i>)
2014	66,75	78,99
2016	67,83	79,85
2018	69,54	80,07
2020	71,21	80,27
2022	71,51	79,74
2023	70,47	79,53

*Джерело: розроблено авторами за матеріалами [6; 7; 8; 9].

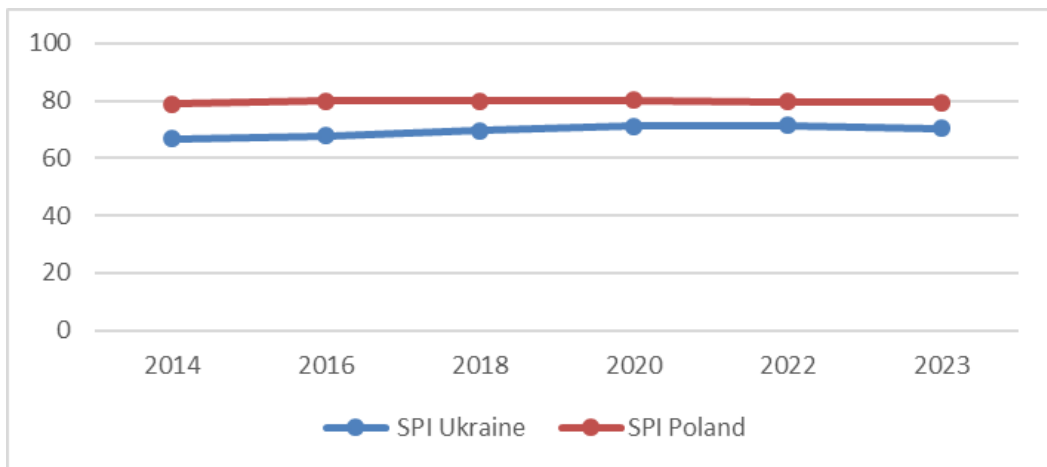


Рис.5. Динаміка Індексу соціального прогресу (Social Progress Index, SPI) для України та Польщі протягом 2014-2023 рр.

Джерело: розроблено авторами на основі даних SPI для України та Польщі за 2014–2023 роки на основі [6; 7; 8; 9].

бути наслідком масштабних руйнувань інфраструктури, зниження доступу до медичних та освітніх послуг унаслідок повномасштабної війни.

Протягом усього аналізованого періоду Польща утримувала *SPI* на високому рівні, близько 79–80. Незважаючи на кризові явища (міграційна криза 2015 р., пандемія *COVID-19*), індекс залишався стабільним. Це вказує на ефективність інституційної політики держави, спрямованої на збереження соціальних стандартів та гарантій.

Порівняльний аналіз рівня *SPI* у 2014–2023 рр. засвідчує системне відставання України від Польщі на 8-12 пунктів, що відображає суттєві відмінності у сферах добробуту, соціального захисту та загальної безпеки громадян. До 2021 р. в Україні спостерігалось поступове скорочення цього розриву, однак повномасштабна війна зумовила погіршення соціальних показників. Польща натомість демонструє стабільність навіть в умовах глобальних викликів, завдяки ефективній соціальній політиці.

Таким чином, Україна перебуває на етапі складного, але поступового відновлення соціального середовища,

що потребує посилення інституційної спроможності, модернізації соціальної інфраструктури та стійких реформ у ключових секторах. Польський досвід може слугувати орієнтиром для розробки стратегічної політики, спрямованої на зменшення соціальних диспропорцій та підвищення національної стійкості.

Висновки та перспективи подальших розвідок. У процесі дослідження доведено, що соціальна безпека є фундаментальним чинником сталого розвитку держави, особливо в умовах затяжної кризи, спричиненої збройним конфліктом, соціально-економічною нестабільністю та зовнішніми загрозами. Проведений аналіз засвідчив, що традиційні підходи до оцінки соціальної безпеки потребують перегляду та адаптації до сучасних реалій. Запропонована авторська методика, заснована на індикаторному підході, дозволяє здійснити комплексне оцінювання соціальної безпеки на рівні національної економіки, інтегруючи соціальні, економічні та поведінкові показники.

Завдяки побудові багаторівневої системи індикаторів та розрахунку інтегрального показника стало можливим ідентифікувати найуразливіші напрями державної соціальної політики.

Порівняльний аналіз індексу соціального прогресу України та Польщі у 2014–2023 рр. дозволив виявити структурні розриви в соціальному розвитку та сформувати орієнтири для підвищення ефективності соціального управління. Оцінка економічної ефективності соціальної безпеки дає змогу не лише відстежувати поточний стан, а й розробляти превентивні заходи для зміцнення національної стійкості.

Запропонована методологія має практичну цінність для державних органів,

аналітичних центрів, дослідників та міжнародних партнерів. Її використання сприятиме формуванню більш обґрунтованої, гнучкої та адаптивної соціальної політики в умовах високої турбулентності. У підсумку, дослідження підкреслює необхідність системного, кількісно обґрунтованого підходу до управління соціальною безпекою в Україні як передумови для забезпечення добробуту населення, економічної стабільності та ефективного відновлення в повоєнний період.

Список використаної літератури

1. Maslow A. H. A theory of human motivation. *Psychological Review*, 1943. №50(4). P. 370–396. URL: <https://psychclassics.yorku.ca/Maslow/motivation.htm>
2. Mykytiuk O. *Analysis of social security in enterprises: from state programs to employee participation. The theoretical and applied issues of economics*. 2024. № 2(49). С. 94–105. URL: http://tppe.econom.univ.kiev.ua/data/2024_49/zb49_09.pdf
3. Nembhard I. M., Edmondson A. C. Making it safe: The effects of leader inclusiveness and professional status on psychological safety and improvement efforts in health care teams. *Journal of Organizational Behavior*, 2006. №27(7). P. 941–966. <https://doi.org/10.1002/job.413>
4. North D. C. *Institutions, institutional change and economic performance*. Cambridge: Cambridge University Press, 1990. URL: <https://archive.org/details/institutionsinst0000nort>
5. Shore L. M., Randel A. E., Chung B. G., Dean M. A., Ehrhart K. H., Singh G. Inclusion and diversity in work groups: A review and model for future research. *Journal of Management*, 2011. № 37(4). P. 1262–1289. <https://doi.org/10.1177/0149206310385943>
6. Social Progress Imperative. *Social Progress Index Methodology Report*. 2020. URL: <https://www.socialprogress.org/global/methodology>
7. Social Progress Imperative. *Methodology and data sources*. 2023. URL: <https://www.socialprogress.org/methodology>
8. Social Progress Index: Ukraine. *Social Progress Imperative*. URL: <https://www.socialprogress.org/location/ukraine>
9. *Ukraine – Social Progress Index* (2014–2023) URL: <https://countryeconomy.com/demography/spi/ukraine>
10. Tajfel H., Turner J. C. An integrative theory of intergroup conflict. *The social psychology of intergroup relations* (pp. 33–47). Monterey: Brooks/Cole, 1979. P. 33–47. URL: https://web.mit.edu/curhan/www/docs/Articles/15341_Readings/Intergroup_Conflict/Tajfel%26Turner_Psych_of_Intergroup_Relations_CH1_Social_Identity_Theory.pdf
11. Ukraine Population (2025). *Worldometer*. URL: <https://www.worldometers.info/world-population/ukraine-population/>
12. World Bank. *Ukraine Country Data*. 2023. URL: <https://data.worldbank.org/country/ukraine>
13. Wright E. O. *Class counts: Comparative studies in class analysis*. Cambridge: Cambridge University Press, 1997. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511570936>
14. Varnalii Z., Bazhenova O., Mykytiuk O., Onysenko T. Creativity in the system of ensuring human social security at the enterprise during times of war and economic recovery in Ukraine. *Academy Review*. 2024. № 2 (61). 85–100. <https://doi.org/10.32342/2074-5354-2024-2-61-6>
15. Антонюк П. П. Теоретико-концептуальні підходи до поняття «соціальна безпека» підприємства: характеристики, переваги, недоліки. *Вісник ЖДТУ. Економічні науки*. Житомир, 2013. №1(63). С. 214–217. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vzhdtu_econ_2013_1_49

16. Баженова О. В., Варналій З. С., Чеберяко О. В. Соціальна безпека людини в умовах воєнної агресії: індикатори та оцінювання (на прикладі України). *Економіка і держава*, 2022. №(5). С. 34–39. URL: https://www.economy.in.ua/pdf/5_2022/9.pdf
17. Гавловська Н., Матюх С., Любохинець, Л. Оцінювання стану економічної безпеки промислового підприємства. *Development Service Industry Management*, 2023. №1. С. 6–12. [https://doi.org/10.31891/dsim-2023-1\(1\)](https://doi.org/10.31891/dsim-2023-1(1))
18. Державна служба статистики України. 2021. URL: <https://sdg.ukrstat.gov.ua/uk/1-1-1/>
19. Державна служба статистики України. 2023. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>
20. Державна служба статистики України. *Доходи та умови життя*. URL: <https://stat.gov.ua/uk/topics/dokhody-ta-umovy-zhyttya?page=1>
21. Козаченко Г. В., Буколова В. В. Аналіз підходів до оцінювання соціально-економічної безпеки регіону. *Проблеми економіки*. 2018. № 1. С. 150–157. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pekon_2018_1_20
22. Козьменко С. М. Національна безпека: економічний і соціальний виміри. Київ: НАДУ, 2020. 234 с. URL: <https://nadu.edu.ua/>
23. Матвієнко-Біляєва Г. Л. Економічна безпека сучасного бізнесу в умовах діджиталізації. *Економіка. Фінанси. Право.*, 2022. № 4. С. 24–30. URL: <https://elar.navs.edu.ua/jspui/handle/123456789/25276>
24. Микитюк О. П. Методологічна трансформація досліджень економічної безпеки в умовах глобалізації. *Проблеми сучасних трансформацій. Серія: економіка та управління*, 2025. №(18). URL: <https://www.reicst.com.ua/pmt/article/view/2025-18-03-04>
25. Міжнародна організація праці. *Соціальний захист (соціальне забезпечення)*. URL: <https://www.ilo.org/global/topics/social-security/lang--en/index.htm>
26. Новікова О. Ф., Сидорчук О. Г., Панькова О. В. *Стан та перспективи соціальної безпеки в Україні: експертні оцінки: монографія*. Львів: ЛРІДУ НАДУ, 2018. 184 с. URL: https://iie.org.ua/wp-content/uploads/2018/11/Novikova_Sydorchuk_Pankova.pdf
27. Новікова О. Ф., Остафійчук Я. В. Забезпечення збалансованого соціально-трудового розвитку України: виклики та можливості. *Економіка промисловості*, 2023. №2 (102). С. 62–77. <http://doi.org/10.15407/econindustry2023.02.062>
28. Онищенко С., Маслій О., Загорюлько Т. Виклики та загрози соціально-економічній безпеці України в умовах воєнного стану. *Економіка і регіон*, 2023. №1(88). С. 135–143. [https://doi.org/10.26906/EiR.2023.1\(88\).2888](https://doi.org/10.26906/EiR.2023.1(88).2888)
29. Програма розвитку ООН в Україні (UNDP). *Human Development Indicators*. URL: <https://www.undp.org/ukraine>
30. Семенченко М. В. Соціальна безпека підприємств: зміст, чинники, механізми забезпечення. К.: КНЕУ, 2020. 278 с.
31. Харазішвілі Ю. М., Грішнова О. А. Якість життя в системі соціальної безпеки України: індикатори, рівень, загрози. *Економіка України*, 2018. № 11–12. С. 157–171. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/EkUk_2018_11-12_13
32. Шевченко І. О. *Стратегія розвитку цифрової економіки в умовах глобалізації*. Журнал стратегічних економічних досліджень, 2022. № 6(11). С. 79–86. <https://doi.org/10.30857/2786-5398.2022.6.7>

References

1. Antoniuk, P. P. (2013). *Teoretyko-kontseptual'ni pidkhody do poniattia "sotsial'na bezpeka" pidpriemstva: kharakterystyky, perevahy, nedoliky* [Theoretical and conceptual approaches to the concept of “social security” of enterprise: characteristics, advantages, disadvantages]. *Visnyk ZhDTU. Ekonomichni nauky*. [Journal of Zaporizhzhia Polytechnic

Institute. Series: Economic Sciences]. Zhytomyr, no 1(63), pp. 214–217. Available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vzhdtu_econ_2013_1_49 (Accessed 02 June 2025) (in Ukrainian)

2. Bazhenova, O. V., Varnalii, Z. S., Cheberyako, O. V. (2022). *Sotsialna bezpeka lyudyny v umovakh voiennoi ahresii: indykatory ta otsynuyvannia (na prykladi Ukrainy)* [Human social security under conditions of military aggression: indicators and evaluation (case of Ukraine)]. *Ekonomika i derzhava [Economy and State]*, (5), pp. 34–39. Available at: https://www.economy.in.ua/pdf/5_2022/9.pdf (Accessed 03 June 2025) (in Ukrainian)

3. Country Economy. *Ukraine - Social Progress Index (2014–2023)*. Available at: <https://countryeconomy.com/demography/spi/ukraine> (Accessed 22 June 2025)

4. *Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy* [State Statistics Service of Ukraine]. (2021). Available at: <https://sdg.ukrstat.gov.ua/uk/1-1-1/> (Accessed 22 June 2025)

5. *Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy* [State Statistics Service of Ukraine]. (2023). Available at: <http://www.ukrstat.gov.ua> (Accessed 22 June 2025)

6. *Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy* [State Statistics Service of Ukraine]. *Dokhody ta umovy zhyttia [Incomes and living conditions]*. Available at: <https://stat.gov.ua/uk/topics/dokhody-ta-umovy-zhyttya?page=1> (Accessed 22 June 2025)

7. Havlovska, N., Matiukh, S., & Liubokhynets, L. (2023). *Otsynuyvannia stanu ekonomichnoi bezpeky promyslovoho pidpriemstva [Assessment of the state of economic security of the industrial enterprise]*. *Development Service Industry Management*, (1), 6–12. [https://doi.org/10.31891/dsim-2023-1\(1\)](https://doi.org/10.31891/dsim-2023-1(1))

8. International Labour Organization. *Social protection (social security)*. Available at: <https://www.ilo.org/global/topics/social-security/lang--en/index.htm> (Accessed 22 June 2025)

9. Kharazishvili, Yu. M., Hrishnova, O. A. (2018). *Yakist zhyttia v systemi sotsialnoi bezpeky Ukrainy: indykatory, riven, zahrozy. [Quality of life in the system of social security of Ukraine: indicators, level, threats]*. *Ekonomika Ukrainy [Economy of Ukraine]*, (11–12), pp. 157–171. Available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/EkUk_2018_11-12_13 (Accessed 20 June 2025) (in Ukrainian)

10. Kozachenko, H. V., Bukolova, V. V. (2018). *Analiz pidkhodiv do otsynuyvannia sotsialno-ekonomichnoi bezpeky rehionu. [Analysis of approaches to assessing the socio-economic security of the region]*. *Problemy ekonomiky [Problems of Economy]*, (1), pp. 150–157. Available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pekon_2018_1_20 (Accessed 22 June 2025) (in Ukrainian)

11. Kozmenko, S. M. (2020). *Natsionalna bezpeka: ekonomichni i sotsialnyi vymiry. [National security: economic and social dimensions]*. Kyiv: NADU. 234 p. Available at: <https://nadu.edu.ua/> (Accessed 20 June 2025) (in Ukrainian).

12. Maslow, A. H. (1943). A theory of human motivation. *Psychological Review*, 50(4), 370–396. Available at: <https://psychclassics.yorku.ca/Maslow/motivation.htm> (Accessed 22 June 2025)

13. Matviienko-Biliaieva, H. L. (2022). *Ekonomichna bezpeka suchasnoho biznesu v umovakh didzhytalizatsii [Economic security of modern business in conditions of digitalization]*. *Ekonomika. Finansy. Pravo [Economics. Finance. Law]*, (4), pp. 24–30. Available at: <https://elar.navy.edu.ua/jspui/handle/123456789/25276> (Accessed 20 June 2025) (in Ukrainian).

14. Mykytiuk, O. (2024). Analysis of social security in enterprises: From state programs to employee participation. *The Theoretical and Applied Issues of Economics*, 2(49), 94–105. Available at: http://tppe.econom.univ.kiev.ua/data/2024_49/zb49_09.pdf (Accessed 18 June 2025)

15. Mykytiuk, O. P. (2025). *Metodolohichna transformatsiia doslidzhen ekonomichnoi bezpeky v umovakh hlobalizatsii [Methodological transformation of economic security research in the context of globalization]*. *Problemy suchasnykh transformatsii. Serii:*

ekonomika ta upravlinnia [Problems of Modern Transformations. Series: Economics and Management], (18). <https://doi.org/10.54929/2786-5738-2025-18-03-04> (in Ukrainian).

16. Nembhard, I. M., & Edmondson, A. C. (2006). Making it safe: The effects of leader inclusiveness and professional status on psychological safety and improvement efforts in health care teams. *Journal of Organizational Behavior*, 27(7), 941–966. <https://doi.org/10.1002/job.413>

17. North, D. C. (1990). *Institutions, institutional change and economic performance*. Cambridge University Press. Available at: <https://archive.org/details/institutionsinst0000nort> (Accessed 18 June 2025)

18. Novikova, O. F., Ostafiichuk, Ya. V. (2023). *Zabezpechennia zbalansovanoho sotsialno-trudovoho rozvytku Ukrainy: vyklyky ta mozhlyvosti [Ensuring balanced socio-labour development of Ukraine: challenges and opportunities]. Ekonomika promyslovosti [Economy of Industry]*, 2(102), pp. 62–77. <http://doi.org/10.15407/econindustry2023.02.062> (in Ukrainian)

19. Novikova, O. F., Sydorchuk, O. H., Pankova, O. V. (2018). *Stan ta perspektyvy sotsialnoi bezpeky v Ukraini: ekspertnyi otsinky: monohrafiia. [State and prospects of social security in Ukraine: expert assessments: monograph]*. Lviv: LRI NADU. 184 p. Available at: https://iie.org.ua/wp-content/uploads/2018/11/Novikova_Sydorchuk_Pankova.pdf (Accessed 22 June 2025) (in Ukrainian)

20. Onyshchenko, S., Masliy, O., Zahorulko, T. (2023). *Vyklyky ta zahrozy sotsialno-ekonomichnii bezpetsi Ukrainy v umovakh voiennoho stanu [Challenges and threats to the socio-economic security of Ukraine under martial law]. Ekonomika i rehion [Economy and Region]*, 1(88), pp. 135–143. [https://doi.org/10.26906/EiR.2023.1\(88\).2888](https://doi.org/10.26906/EiR.2023.1(88).2888) (in Ukrainian)

21. *Prohrama rozvytku OON v Ukraini (UNDP) [United Nations Development Programme in Ukraine]*. (n.d.). Human Development Indicators. Available at: <https://www.undp.org/ukraine> (Accessed 22 June 2025)

22. Semenchenko, M.V. (2020). *Sotsialna bezpeka pidpriemstv: zmist, chynnyky, mekhanizmy zabezpechennia. [Social security of enterprises: content, factors, mechanisms of provision]*. Kyiv: KNEU. 278 p. (in Ukrainian)

23. Shevchenko, I. O. (2022). *Stratehiia rozvytku tsyfrovoy ekonomiky v umovakh hlobalizatsii [Strategy for the development of the digital economy in the context of globalization]. Zhurnal stratehichnykh ekonomichnykh doslidzhen [Journal of Strategic Economic Research]*, 6(11), pp. 79–86. <https://doi.org/10.30857/2786-5398.2022.6.7> (in Ukrainian)

24. Shore, L. M., Randel, A. E., Chung, B. G., Dean, M. A., Ehrhart, K. H., Singh, G. (2011). Inclusion and diversity in work groups: A review and model for future research. *Journal of Management*, 37(4), 1262–1289. <https://doi.org/10.1177/0149206310385943>

25. Social Progress Imperative. (2020). *2020 Social Progress Index Methodology Report*. Available at: <https://www.socialprogress.org/global/methodology> (Accessed 22 June 2025)

26. Social Progress Imperative. (2023). *Methodology and data sources*. Available at: <https://www.socialprogress.org/methodology> (Accessed 22 June 2025)

27. Social Progress Imperative. (n.d.). *Social Progress Index: Ukraine*. Available at: <https://www.socialprogress.org/location/ukraine> (Accessed 22 June 2025)

28. Tajfel, H., & Turner, J. C. (1979). An integrative theory of intergroup conflict. In W. G. Austin & S. Worchel (Eds.), *The social psychology of intergroup relations* (pp. 33–47). Monterey, CA: Brooks/Cole: Available at: https://web.mit.edu/curhan/www/docs/Articles/15341_Readings/Intergroup_Conflict/Tajfel_%26_Turner_Psych_of_Intergroup_Relations_CH1_Social_Identity_Theory.pdf (Accessed 17 June 2025)

29. Varnalii, Z., Bazhenova, O., Mykytiuk, O., & Onysenko, T. (2024). Creativity in the system of ensuring human social security at the enterprise during times of war and economic recovery in Ukraine. *Academy Review*, 2(61), 85–100. <https://doi.org/10.32342/2074-5354-2024-2-61-6>

30. World Bank. (2023). *Ukraine Country Data*. Available at: <https://data.worldbank.org/country/ukraine> (Accessed 22 June 2025)
31. Worldometer. (2025). *Ukraine Population*. Available at: <https://www.worldometers.info/world-population/ukraine-population/> (Accessed 22 June 2025)
32. Wright, E. O. (1997). *Class counts: Comparative studies in class analysis*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511570936>

ASSESSMENT OF THE ECONOMIC EFFICIENCY OF UKRAINE'S SOCIAL SECURITY SYSTEM UNDER CONDITIONS OF UNCERTAINTY: AN INDICATOR-BASED APPROACH

Zakharii Varnalii, Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv (Ukraine).

E-mail: vzs1955@gmail.com

Anzhela Ignatyuk, Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv (Ukraine).

E-mail: ignatuk@knu.ua

Oksana Mykytiuk, Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv (Ukraine).

E-mail: mykytiuk@knu.ua

Olena Bazhenova, Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv (Ukraine).

E-mail: olenabazhenova@knu.ua

<https://doi.org/10.32342/3041-2137-2026-2-65-1>

Keywords: *social security, economic security, economic efficiency, social inclusion, corporate social responsibility, uncertainty, national economy*

JEL classification: *A13, H56, R58*

In times of prolonged crises, most notably the full-scale war in Ukraine, social security has become a paramount priority in public policy, directly affecting both the resilience of the national economy and the welfare of citizens. This urgency underscores the need to rethink methodological frameworks for assessing social security, a concept that extends beyond mere living standards, employment levels, and access to essential services to also include the state's capacity to respond to hybrid threats and internal social tensions. The primary aim of this study is to theoretically ground and practically refine national-level social security assessments by systematizing relevant indicators and constructing an integrated evaluation model informed by multi-disciplinary perspectives.

The research adopts a tripartite analytical approach, indicator-based, institutional, and integrative, leveraging secondary statistical data, including international instruments such as the Social Progress Index (SPI), alongside robust mathematical techniques including normalization, aggregation, and multidimensional statistical analysis. As a result, a multi-tiered system of social security indicators was formulated, encompassing welfare, social protection, education, life safety, and self-preservation metrics. A comparative analysis of SPI data for Ukraine and Poland from 2014 to 2023 highlights consistent structural disparities in social potential development. Ukraine lags behind by 8 - 12 points, with some delayed convergence prior to 2022 followed by setbacks due to war-related disruptions, contrasting sharply with Poland's stability.

The developed model facilitates quantitative measurement of social security, enabling the identification of systemic weaknesses and projection of potential social risks. The originality of the study lies in adapting global indicator frameworks to wartime conditions, tailoring international methodologies to national specificities, and integrating economic, social, and psychological dimensions within a cohesive analytical apparatus. Notably, this is the first Ukrainian scholarly work to utilize SPI comparisons between Ukraine and Poland to evaluate social security resilience.

This systematic, indicator-based approach provides policymakers with a rigorous foundation for crafting social strategies during complex crises. It also offers a strategic platform for future-

oriented social development planning, aimed at enhancing national resilience. The study contributes substantially to both the academic discourse and practical policymaking by illustrating how nuanced, context-aware frameworks can guide effective state responses to emerging social security challenges.

Дата надходження до редакції / Submitted: 01.07.25

Дата прийняття до публікації / Accepted: 29.01.26

Дата публікації / Published: 02.07.2026

УДК 330.341.1:332.1(477)

<https://doi.org/10.32342/3041-2137-2026-2-65-2>

V. Osetskyi,

Doctor of Sciences (Economics), Professor, Department of Economic Theory, Macro- and Microeconomics, Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv (Ukraine)

<https://orcid.org/0000-0001-5104-1070>

A. Zavazhenko,

PhD (Economics), Assistant Professor, Department of Economic Theory, Macro- and Microeconomics, Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv (Ukraine)

<https://orcid.org/0000-0002-3345-1671>

V. Kulish,

PhD (Economics), Assistant Professor, Department of Economic Theory, Macro- and Microeconomics, Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv (Ukraine)

<https://orcid.org/0000-0002-5919-2823>

D. Osetska,

PhD (Economics), Associate Professor, Department of Accounting and Finance, Private Higher Educational Establishment «Boryspil Institute of Municipal Management» patronage by inter-regional Academy of Personnel Management, Kyiv (Ukraine)

<https://orcid.org/0000-0002-5765-502X>

INNOVATION ECOSYSTEMS AND THE MODERNIZATION OF HIGH-TECH PRODUCTION AT THE REGIONAL LEVEL IN UKRAINE

Amidst the new challenges facing Ukraine's economy, the problem of finding and implementing effective tools for structural modernization and the transition from a resource-based to a high-tech economic model has become a pressing issue. A key stage of this modernization is the formation of regional innovation ecosystems. According to the theoretical approach, innovation ecosystems are not merely a collection of separate structural elements, but a dynamic system of interconnected economic and social actors that, through cooperation networks, foster the creation of innovations, attract investment and enhance economic competitiveness. The purpose of this study is to assess the impact of the infrastructural elements of the innovation ecosystem on the volume of high-tech production in the regions of Ukraine, which will allow for the identification of the most effective tools for stimulating innovation activity. An econometric analysis was conducted using regional statistical data and employing a Tobit model to account for the specific nature of the data. The results of the analysis confirmed the research hypothesis that the considered infrastructure objects have a positive and statistically significant impact. The analysis also revealed that science parks demonstrated the largest positive effect, confirming their key role in generating innovations, while innovation technology platforms and technology parks also have a substantial, albeit somewhat smaller, impact on the regional development of the high-tech sector. Thus, the study empirically proves that the greatest returns are generated by those infrastructure objects that create and support links between the key actors of the ecosystem, namely science institutions and business. This confirms that synergistic effects



within the ecosystem arise precisely at the intersection of fundamental knowledge and its practical commercialization. The obtained conclusions can serve as a basis for formulating priority measures of state policy for stimulating innovation development in the context of ensuring the post-war recovery of Ukraine's economy.

Keywords: *innovation ecosystem, institutional change, high-tech production, regional development, innovation-driven modernization, innovation policy, post-war recovery*

JEL classification: *O38, R11, R58*

В умовах новітніх викликів для економіки України актуалізується проблема пошуку і використання дієвих інструментів структурної модернізації та переходу від сировинної до високотехнологічної моделі економіки. Ключовим етапом зазначеної модернізації є формування регіональних інноваційних екосистем. Згідно з теоретичним підходом інноваційні екосистеми – це не просто сукупність окремих структурних елементів, а динамічна система взаємопов'язаних економічних та соціальних акторів, що через мережі співпраці сприяють створенню інновацій, залученню інвестицій та підвищенню конкурентоспроможності економіки. Метою даного дослідження є оцінка впливу інфраструктурних елементів інноваційної екосистеми на обсяг виробництва високотехнологічної продукції в регіонах України, що дозволить ідентифікувати найбільш ефективні інструменти стимулювання інноваційної діяльності. На основі регіональних статистичних даних, з використанням економетричної Тобіт-моделі для врахування специфіки даних, було проведено економетричне моделювання. Результати проведеного аналізу підтвердили сформовану дослідницьку гіпотезу про те, що розглянуті інфраструктурні об'єкти мають позитивний та статистично значущий вплив. Аналіз також засвідчив, що найбільший позитивний ефект продемонстрували наукові парки, що підтверджує їхню ключову роль у генерації інновацій, тоді як інноваційні технологічні платформи та технологічні парки також чинять суттєвий, хоча і дещо менший, вплив на регіональний розвиток високотехнологічного сектору. Проведене дослідження емпірично доводить, що найбільшу віддачу генерують ті об'єкти інфраструктури, які створюють і підтримують зв'язок між ключовими акторами екосистеми, а саме наукою та бізнесом. Це підтверджує, що синергетичні ефекти в екосистемі виникають саме на перетині фундаментальних знань та їх практичної комерціалізації. Отримані висновки можуть слугувати основою для формування пріоритетних заходів державної політики щодо стимулювання інноваційного розвитку в контексті забезпечення післявоєнного відновлення економіки України.

Ключові слова: *інноваційна екосистема, інституційні зміни, високотехнологічне виробництво, регіональний розвиток, інноваційна модернізація, інноваційна політика, повосенне відновлення*

JEL classification: *O38, R11, R58*

Problem statement. It is widely recognized that in the context of global bifurcations, the problem of the structural transformation of the economic system becomes particularly pressing. A resource-based export model has inherent vulnerabilities that, in the long run, limit the potential for economic growth and increase dependence on external market conditions. This situation necessitates the search for and implementation of a new economic model capable of ensuring the economy's resilience and competitiveness.

A key component of this transformation is the formation of a knowledge-based economy, which involves the prioritized

development of high-tech and science-intensive sectors. The development of Ukraine's innovation ecosystem and its integration into the European and global innovation space are necessary preconditions for the development of human capital. Under these circumstances, the issue of identifying and substantiating effective public policy instruments aimed at stimulating innovation activity at the regional level acquires special theoretical and practical significance.

Despite the recognition of innovation-driven development as a priority, there is currently a limited number of empirical studies that assess the effectiveness of the innovation ecosystem. Furthermore, the

scientific and practical problem of identifying the most influential factors that stimulate high-tech production at the regional level remains unresolved.

Literature review. Recent studies confirm that innovation ecosystems impact high-tech production. Specifically, researchers have demonstrated that in the mechanical engineering sector, the innovation ecosystem enhances the innovative performance of enterprises, as a lack of cooperation between scientific institutions and production or insufficient funding for research and development (R&D) can lead to a slowdown in the industry's innovative development [13]. A study of innovation ecosystems in China revealed that although a basic environment for innovation has been generally formed, the effectiveness of these ecosystems varies significantly between regions, as innovative interaction is strengthening in some provinces while others lag behind [22]. Digital innovation ecosystems also demonstrate a significant impact on economic development. According to a panel study of 30 regions in China (2010-2022), a high degree of niche alignment within the digital innovation ecosystem substantially contributes to high-quality economic development. Regions with more developed ecosystems are characterized by an increased level of innovation activity, leading to higher productivity and long-term growth. Moreover, it is important to note that this positive effect is sustainable over time, as the improvement in economic indicators manifests itself gradually with the development of the ecosystem itself [8]. Ukrainian researchers emphasize the necessity of close interaction among science, business and other stakeholders for long-term innovative progress and sustainable socio-economic growth [12]. They also substantiate the use of the ecosystem approach as an effective tool for stimulating the economic development of territories in order to overcome regional disparities [10].

The purpose of the article. The purpose of this article is to investigate the impact of the innovation ecosystem on the modernization of high-tech production at the

regional level in Ukraine, in order to identify the most effective instruments for regional innovation policy.

Results. The concept of the "ecosystem" was borrowed from biology, where it was first introduced into scientific discourse by the British botanist A. Tansley in 1935 [17]. To achieve conceptual clarity in this article, the analysis is based on the definition of an innovation ecosystem proposed by Granstrand and Holgersson, according to which an innovation ecosystem is an evolutionary set of actors, activities and artefacts, as well as the institutions and relations, including complementary and substitute relations, that are important for the innovative performance of an actor or a population of actors [3].

It is important to clarify these components: actors are understood as the organizations and individuals engaged in innovation activity; activities are the processes occurring within the ecosystem (e.g., R&D, financing, product development, commercialization, education and policymaking); artefacts are the tangible and intangible outcomes of these activities (technologies, products, services, patents, software and scientific publications); institutions are the formal "game rules" (laws, regulations, intellectual property rights) and informal norms (cultural values, business practices) that structure interactions among actors; relations encompass not only cooperation and complementarity but also competition and substitution [3].

Under these conditions an innovation ecosystem is composed of diverse actors, each fulfilling unique functions and contributing to the system's overall performance. Moreover, their roles within the ecosystem evolve over time. For example, in addition to their traditional functions of education and research, universities increasingly contribute to economic and social development through the formation of their own innovation subsystems [18]. Meanwhile, start-ups act as "change engines" by introducing novel ideas, technologies and business models. Established companies, in turn, provide start-ups with access to resources (financial,

manufacturing), markets and distribution channels and also serve as potential acquirers. This interaction forms the core of the open innovation model, wherein firms leverage external knowledge and technologies to accelerate their internal innovation processes [2]. The role of the state in innovation ecosystems is multifaceted, evolving from a provider of critical funding to a creator of conducive “game rules” that encourage innovation [9].

Of significant importance to the innovation ecosystem are also infrastructural entities that create physical and virtual spaces for interaction, commercialization, and innovation. These include, among others, science, technology and industrial parks, as well as innovation technology platforms, which facilitate the interaction, resource and knowledge exchange that is vital for the ecosystem’s functioning and dynamic development.

For instance, science and technology parks are key infrastructural elements of the knowledge economy. These are specially organized territories that bring together innovative companies, universities, research institutes to foster innovation and the commercialization of technology. Their primary objective is to promote a culture of innovation and enhance business competitiveness [11]. Although these types of parks are often used synonymously in academic discourse, some researchers highlight their fundamental differences. Science parks typically have closer ties to universities and research institutions, whereas technology parks may be more oriented towards industrial centres and integration with corporate R&D departments.

In contrast to physical science and technology parks, innovation technology platforms are predominantly digital environments that serve as the ecosystem’s virtual infrastructure. They eliminate geographical and organizational barriers, facilitating interaction among globally distributed participants [21]. Thus, by creating the necessary conditions for interaction, resource and knowledge exchange, well-functioning innovation ecosystems, as

substantial evidence suggests, are powerful drivers of economic growth, total factor productivity and an improved quality of life. Digital technologies, an integral component of modern innovation ecosystems, serve as the “new engine” of global economic growth [14]. Consequently, innovation ecosystems can enhance national and regional competitiveness by stimulating high-tech exports and creating favourable conditions for start-ups to compete successfully in strategic sectors.

It is important to note that innovation ecosystems do not exist solely at the national level. Recent research increasingly recognizes regional innovation ecosystems as a distinct and critically important level of analysis [1]. Furthermore, each regional innovation ecosystem (at the district, oblast or even community level) is unique and its development is largely shaped by the local cultural, economic and institutional environment, which, in turn, may be rendered ineffective by various institutional dysfunctions [4]. Simultaneously, the innovation ecosystem acts as a catalyst for a co-evolutionary process, leading to the structural modernization of not only individual regions but of the entire country [7].

The development of the innovation ecosystem is directly linked to the need for structural changes in the economy. For a country like Ukraine, with its predominantly resource-based economy, forming an effective innovation ecosystem is a precondition for the accelerated development of high-tech sectors [6], as these sectors create the conditions for a breakthrough into global high-tech markets, transforming the nation into a highly developed state with advanced technologies. Consequently, the innovation ecosystem is not merely a contributing factor but a central component of achieving innovation-driven economic modernization. It is this ecosystem that shapes the environment for collaboration and competition among actors, a necessary condition for the creation, dissemination and commercialization of innovations that underpin a modern, competitive economy [20]. It is also crucial to understand that

the functioning of an innovation ecosystem is inextricably linked to the availability of skilled human capital. In this context, attention should be drawn to the labour market challenges recorded in Ukraine during 2022–2023, notably the surge in unemployment to 18–21% and significant migration processes [15]. Other challenges facing the Ukrainian innovation ecosystem include limited access to venture capital, weak technology transfer mechanisms and an excessive dependence on foreign investment [19]. This underscores the need to find internal growth factors, one of which is precisely the development of innovation infrastructure.

This research, therefore, proposes a hypothesis regarding the positive impact of innovation ecosystem development,

specifically through an increase in the number of science parks, technology parks and innovation platforms, on the volume of high-tech production in the regions of Ukraine. To quantitatively assess the impact of these innovation ecosystem components on the modernization of high-tech production and to confirm or refute the proposed hypothesis, an econometric analysis was conducted based on statistical data from 25 administrative-territorial units of Ukraine for the year 2023 (table 1). The sample does not include the temporarily occupied territories of the Autonomous Republic of Crimea and the city of Sevastopol due to the absence of official statistical information for the period under study.

Table 1

Descriptive statistics of the variables*

Region	Output_high, thsd. UAH	Science parks, units	Technology parks, units	Innovation technology platforms, units
Vinnitsia Oblast	1890323,5	0	0	0
Volyn Oblast	995546,1	0	0	0
Dnipropetrovsk Oblast	3941501,6	1	0	3
Donetsk Oblast	631,3	0	0	0
Zhytomyr Oblast	916887,4	0	0	1
Zakarpattia Oblast	1771944,7	1	0	0
Zaporizhzhia Oblast	0	1	0	1
Ivano-Frankivsk Oblast	228811,7	2	1	0
Kyiv Oblast	228811,7	0	0	0
Kirovohrad Oblast	1342001	1	1	0
Luhansk Oblast	0	0	0	0
Lviv Oblast	0	2	1	0
Kyiv city	37769049,2	12	7	0
Mykolaiv Oblast	0	1	0	0
Odesa Oblast	3247111,6	3	1	0
Poltava Oblast	740699,9	0	6	0
Rivne Oblast	415146,9	0	0	3
Sumy Oblast	885870	1	0	0
Ternopil Oblast	96538,8	2	0	0
Kharkiv Oblast	3939087,2	2	1	1
Kherson Oblast	48942,3	1	0	0
Khmelnyskyi Oblast	623591,7	0	0	0
Cherkasy Oblast	0	0	0	0
Chernivtsi Oblast	889,6	0	0	0
Chernihiv Oblast	41301,6	0	0	0

*Source: compiled by the authors based on [5, 16]

The dependent variable (Output_high), which characterizes the level of development of the high-tech sector, was defined as the volume of realized high-tech production at the regional level for the year 2023. An analysis of each region's share of the total volume of high-tech production in 2023 (fig. 1) reveals that innovation activity in Ukraine is extremely concentrated. For instance, the city of Kyiv alone accounts for almost two-thirds (63,88%) of the nation's total high-tech output. Dnipropetrovsk (6,67%) and Kharkiv (6,66%) oblasts also make a substantial, though considerably smaller, contribution. Meanwhile, this figure does not exceed 3% in the majority of regions and is zero in several oblasts, which highlights the acute problem of uneven innovation development.

For the econometric analysis, the independent variables reflecting the state of the innovation ecosystem at the individual administrative-territorial unit level were defined as the quantitative indicators of

existing facilities: science parks (SP), technology parks (TP) and innovation technology platforms (ITP).

Simultaneously, for the purpose of visualizing the overall landscape of territorial disparities and conducting a descriptive analysis, the 25 administrative-territorial units of the study were additionally grouped into five conventional macroregions based on a geographical principle (fig. 2).

Fig. 2 confirms that the Northern region, driven by the dominance of Kyiv city, accumulates over a third of all facilities (36,84%). The Western and Central regions hold approximately equal shares (21,05% each), whereas the contribution of the Southern (14,04%) and particularly the Eastern (7,02%) regions is considerably smaller.

All econometric estimations and diagnostic tests were performed using the Gretl software package.

A key methodological feature of the source data is the presence of a significant



Fig. 1. Share of Ukraine's regions in the total volume of realized high-tech production in 2023, %

Source: elaborated by the authors based on [16]

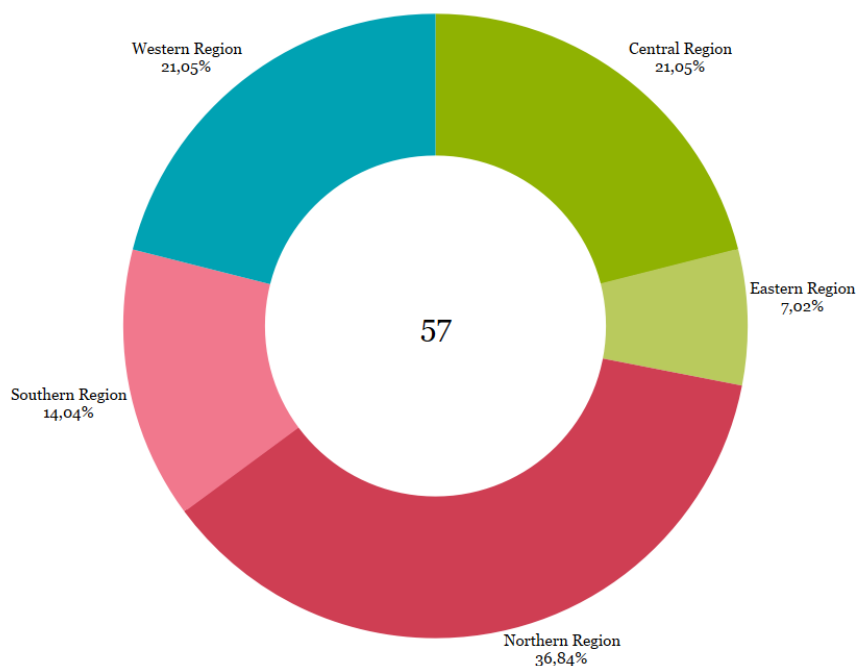


Fig. 2. Distribution of innovation infrastructure objects by macroregions of Ukraine in 2023, %

Source: elaborated by the authors based on [5]

number of zero values for the dependent variable, as high-tech production is absent in 5 of the 25 administrative-territorial units under study. This data structure renders the application of the standard ordinary least squares method to a logarithmized dependent variable inappropriate, as it would lead to the loss of these observations and, consequently, result in sample selection bias.

To obtain consistent and unbiased estimates, a Tobit model was chosen. This approach, based on the maximum likelihood method, is theoretically sound for analysing dependent variables that are censored at a certain level. It allows for the simultaneous assessment of a factor's impact on both the probability of observing a positive production volume and on its expected level.

The final specification of the model is as follows:

$$\text{Output_high}_i^* = \beta_0 + \beta_1 \text{SP}_i + \beta_2 \text{TP}_i + \beta_3 \text{ITP}_i + \varepsilon_i$$

where Output_high_i^* is a latent variable representing the potential production volume and the observed variable Output_high_i is equal to Output_high_i^* , if $\text{Output_high}_i^* > 0$, and 0 otherwise.

Before interpreting the estimated coefficients, a series of diagnostic tests were conducted to verify the model's adequacy and robustness. Firstly, a multicollinearity analysis using variance inflation factors showed that all values were significantly lower than the critical threshold of 10 (maximum VIF < 2.0), indicating the absence of this issue.

Secondly, a test for the normality of residuals indicated a deviation from the normal distribution. Additionally, given the high probability of heteroskedasticity in cross-sectional regional data, robust estimates from the quasi-maximum likelihood method were used to calculate standard errors and test coefficient significance. This approach is robust to both issues and ensures the reliability of statistical inferences even in the presence of non-normal residuals and non-constant variance.

Thirdly, the final validation stage involved a robustness check of the results against the influence of individual observations. The model was re-estimated on a subsample that excluded the observation

with the largest residuals (Kyiv city). The results showed that all key variables retained their sign and statistical significance. This indicates the reliability of the conclusions and the absence of undue influence from any single region on the overall result.

The estimation results of the final Tobit model are presented in table 2. Overall, the model is highly significant, which is confirmed by the likelihood-ratio test (p-value of the Chi-squared statistic < 0.001).

An analysis of the coefficients for the individual variables indicates that all three elements of the innovation ecosystem have a positive and statistically significant impact on the volume of high-tech production.

Science parks (SP) emerged as the most powerful driver. The coefficient for this variable is positive and statistically significant at the 0,1% level (p < 0,001). This underscores the critical importance of the close link between R&D activities, academia and the real sector for the generation of innovative products.

Innovation technology platforms (ITP) also have a strong impact, with significance at the 1% level. This confirms their effectiveness as platforms for commercializing technology and supporting innovative projects.

Technology parks (TP) demonstrate a significant positive effect at the 5% level, completing the overall picture of the innovation ecosystem and confirming their role in stimulating high-tech production.

The significant negative coefficient for the constant term reflects a conditional baseline level of production in the complete absence of the researched infrastructure facilities.

For a correct quantitative interpretation of the magnitude of the impact, marginal effects were calculated. The calculations showed that the creation of one additional science park, ceteris paribus, increases the expected volume of high-tech production in a region by an average of UAH 2 044 800. Similarly, one additional innovation technology platform increases this production by an average of UAH 677 320 and a technology park by UAH 575 150.

Therefore, the conducted econometric analysis has allowed for the quantitative confirmation of the hypothesis regarding the positive impact of the analysed components of the innovation ecosystem on the innovation-driven modernization of the regional economy. The obtained results indicate that developing a network of science, innovation and technology parks is an effective tool for stimulating high-tech production.

The key conclusion is the identification of science parks as the most influential element of the innovation ecosystem. This implies that state regional development policy should be primarily focused not merely on the creation of infrastructure facilities, but on ensuring their close ties with scientific and educational centres.

Table 2

**Results of the tobit model estimation (n=25, QML standard errors)
Dependent variable: Output_high***

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>
const	-2,02959e+06	688673	-2,947	0,0032
ITP	866672	315839	2,744	0,0061
SP	2,61639e+06	291735	8,968	<0,0001
TP	735932	293820	2,505	0,0123
Chi-squared(3)	126,4402	p-value		3,16e-27
Log-likelihood	-326,8490	Akaike criterion		663,6980
Schwarz criterion	669,7923	Hannan-Quinn criterion		665,3883

*Source: calculated by the authors

However, it is important to acknowledge that this study has certain limitations stemming from its use of cross-sectional data for a single year (2023). Firstly, this approach cannot control for unique, time-invariant unobserved regional characteristics, such as entrepreneurial culture or other institutional peculiarities. Secondly, the model does not account for the impact of other relevant time-varying factors, such as the volume of foreign direct investment into a region or specific market conditions during the studied year. Therefore, a promising avenue for future research is the transition to a panel data analysis, which would yield more reliable estimates of causal relationships and provide more robust recommendations for long-term public policy.

Conclusions. This research provides empirical confirmation of the hypothesis regarding the positive impact of the innovation ecosystem on the development of high-tech production in Ukraine's regions. It was established that science parks, technology parks and innovation technology platforms are drivers of this process. This finding demonstrates that the close "relationships" between the key "actors" of the innovation ecosystem, namely, scientific institutions and business, cultivated within science parks are crucial for the creation of innovative new

products. This result underscores the critical importance of prioritizing state support for science-oriented infrastructure that facilitates the transfer of knowledge and technology from academia to the real economy.

This study opens avenues for future research that can move beyond establishing the impact of the innovation ecosystem to understanding the mechanisms of its functioning and how to enhance its effectiveness. Research into the lifecycle and evolution of innovation ecosystems is crucial, as the current analysis is static and the tangible effects of creating innovation infrastructure are not instantaneous. The socio-economic impact of innovation infrastructure also needs to be assessed; in addition to production volume, it is important to investigate how the creation of science parks affects the labour market, demographic processes, the development of related industries and the overall investment attractiveness of a region. In the current context, research into the role of the innovation ecosystem in enhancing national resilience and defence capabilities is of particular relevance. A comprehensive answer to these questions will allow for a transition from general support for innovation to the development of a differentiated, flexible and evidence-based state policy, which is a key prerequisite for the successful modernization of Ukraine's economy.

References

1. Babburoglu, S. (2025). Entrepreneurial Ecosystems and Market Capturing Strategies: The Role of Innovation Hubs in Economic Growth and Fostering Startup Success: A Review. *American Journal of Economics and Business Innovation*. 4. pp. 108–118. <https://doi.org/10.54536/ajebi.v4i1.3983>
2. Campos-Blazquez, J.R., Martin-Garcia, S., Cardenas-Munoz, M. (2024). Building an entrepreneurial ecosystem through open innovation fostered by public policies. *Journal of Innovation & Knowledge*. 9(4). pp. 1–11. <https://doi.org/10.1016/j>
3. Granstrand, O., Holgersson, M. (2020). Innovation ecosystems: A conceptual review and a new definition. *Technovation*. Elsevier. vol. 90. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2019.102098>
4. Grazhevskaya, N., Gaidai, T., Mostepaniuk, A., Zavazhenko, A. (2021). Institutional dysfunctions as a factor of convergent-divergent institutional development of post-socialist countries. *Access to science, business, innovation in digital economy*, ACCESS Press, 2(3). pp. 290–308. [https://doi.org/10.46656/access.2021.2.3\(7\)](https://doi.org/10.46656/access.2021.2.3(7))
5. Interactive maps and infographics of IP and innovation development. Available at: <https://nipo.gov.ua/interaktyvni-dashbordy-ip-innovatsii/> (Accessed 01 August 2025)
6. Kuzior, A., Pidorycheva, I., Liashenko, V., Shevtsova, H., Shvets, N. (2022). Assessment of National Innovation Ecosystems of the EU Countries and Ukraine in the

Interests of Their Sustainable Development. Sustainability. 14(14). 8487. <https://doi.org/10.3390/su14148487>

7. Lagutin, V., Yasko, Y. (2020). Institutional Determinants of Innovative Development in The Economy of the XXI Century. Baltic Journal of Economic Studies. 6 (1). pp. 74–79. <https://doi.org/10.30525/2256-0742/2020-6-1-74-79>

8. Ma, Y., Fang, Y., Liu, J. (2025). Research on the Impact of Digital Innovation Ecosystem Niche Suitability for High-Quality Economic Development. Systems. 13. 352. <https://doi.org/10.3390/systems13050352>

9. Majava, J., Rinkinen, S. (2024). Twenty years, twenty studies: what can we learn from San Diego's innovation ecosystem? Technology Analysis & Strategic Management. 1–16. <https://doi.org/10.1080/09537325.2024.2372781>

10. Materynko, V. (2024). The role of the ecosystem in stimulating economic development in overcoming territorial disproportions. Actual problems of economics. 10 (280). pp. 153–160. <https://doi.org/10.32752/1993-6788-2024-1-280-153-160>

11. Ng, W.K.B., Appel-Meulenbroek, R., Clodt, M., Arentze, T. (2022). Exploring science park location choice: A stated choice experiment among Dutch technology-based firms. Technol. Forecast. Soc. Change 182. 121796. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121796>

12. Perminova, S., Chuprina, M. (2022). Development of the national innovative ecosystem in the context of interaction of subjects of science and business. Economy and society. (38). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-38-29>

13. Qiao, N., Niu, L. (2024). The Impact of the Industrial Innovation Ecosystem on Innovation Performance – Using the Equipment Manufacturing Industry as an Example. Systems. 12(12). 578. <https://doi.org/10.3390/systems12120578>

14. Shen, L., Zhao, X., Panda, D., Parida, V. (2025). Does Digital Economy Investment Promote Sustainable Competitiveness by Creating New Industry? IEEE Transactions on Engineering Management, vol. 72, pp. 295–307. <https://doi.org/10.1109/TEM.2024.3521542>

15. Shkuropadska, D., Osetskyi, V., Bondar, N., Umantsiv, V. (2025). Financial resilience of Ukraine under the martial law. Academy Review. 2(63). pp. 160–173. <https://doi.org/10.32342/3041-2137-2025-2-63-10>

16. State Statistics Service of Ukraine. Available at: <https://www.ukrstat.gov.ua/> (Accessed 01 August 2025)

17. Tansley, A.G. (1935). The use and abuse of vegetational concepts and terms. Ecology. 16. pp. 284–307. <https://doi.org/10.2307/1930070>

18. Taxt, R.E., Robinson, D.K.R., Schoen, A., Fløysand, A. (2022). The embedding of universities in innovation ecosystems: The case of marine research at the University of Bergen. Norsk Geografisk Tidsskrift - Norwegian Journal of Geography. 76(1). pp. 42–60. <https://doi.org/10.1080/00291951.2022.2041718>

19. Tokar, V., Tyshchenko, D., Franchuk, T., Babenko, A., Koval, I. (2025). Assessing EU Member States' Readiness for Innovation Parks: Financial and R&D Perspectives. International Journal of Economics and Financial Issues. Vol. 15. 3. pp. 311–319. <https://doi.org/10.32479/ijefi.18689>

20. Vysotskyi, D., Kulyk, S., Gavrylenko, V., Mukhin, O., Rohovenko, O. (2025). The role of national innovation systems in global innovation ecosystems. International Journal of Ecosystems and Ecology Science (IJEES). Vol. 15 (1). pp. 329–340. <https://doi.org/10.31407/ijeess15.137>

21. Wang, M., Zhang, R., Abdulwase, R., Yan, S., Muhammad, M. (2022). The Construction of Ecosystem and Collaboration Platform for Enterprise Open Innovation. Frontiers in Psychology. Volume 13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.935644>

22. Yang, J. (2022). An Empirical Study Evaluating the Symbiotic Efficiency of China's Provinces and the Innovation Ecosystem in the High-Tech Industry. Complexity. <https://doi.org/10.1155/2022/1391415>

INNOVATION ECOSYSTEMS AND THE MODERNIZATION OF HIGH-TECH PRODUCTION AT THE REGIONAL LEVEL IN UKRAINE

Valerii Osetskiy, Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv (Ukraine).

E-mail: val_osetski@ukr.net

Andrii Zavazhenko, Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv (Ukraine).

E-mail: zavazhenko96@knu.ua

Viktoriia Kulish, Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv (Ukraine).

E-mail: kulish_v@knu.ua

Diana Osetska, Private Higher Educational Establishment «Boryspil Institute of Municipal Management» patronage by inter-regional Academy of Personnel Management, Kyiv (Ukraine).

E-mail: diana-o@ukr.net

<https://doi.org/10.32342/3041-2137-2026-2-65-2>

Keywords: *innovation ecosystem, institutional change, high-tech production, regional development, innovation-driven modernization, innovation policy, post-war recovery*

JEL classification: *O38, R11, R58*

Amidst the new challenges facing Ukraine's economy, the problem of finding and implementing effective tools for structural modernization and the transition from a resource-based to a high-tech economic model has become a pressing strategic imperative. A key mechanism for this modernization is the formation of robust regional innovation ecosystems. According to established theoretical approaches, these ecosystems are not merely a collection of separate structural elements, but rather dynamic systems of interconnected economic and social actors, institutions and relationships that, through cooperation and competition networks, foster the creation of innovations, attract investment, and enhance economic competitiveness. The article contributes to the literature by providing a rare empirical assessment of ecosystem effectiveness in a country undergoing extreme external shocks and post-war transformation. The purpose of this paper is to quantitatively assess the impact of key infrastructural elements of these ecosystems (specifically, science parks, technology parks, and innovation platforms) on the volume of high-tech production across the regions of Ukraine.

The empirical analysis is based on statistical data for 25 regions of Ukraine for the year 2023. A significant methodological challenge arises from the nature of the dependent variable, as a substantial portion of regions (5 out of 25) report zero high-tech output. This data censoring renders standard Ordinary Least Squares regression models susceptible to sample selection bias. To obtain consistent and unbiased estimates, this study employs an econometric Tobit model, which is specifically designed to handle such censored data structures. The independent variables quantify the presence of the aforementioned infrastructural objects.

The results of the econometric analysis provide strong empirical support for the central research hypothesis: considered types of innovation infrastructure have a positive and statistically significant impact on the volume of high-tech production. The findings reveal a distinct hierarchy of influence among these elements. Science parks emerge as the most powerful driver, exhibiting the largest and most statistically significant positive effect. This result underscores their pivotal role in creating an effective environment for innovation generation by bridging the gap between academia and industry. While their impact is comparatively smaller, innovation technology platforms and technology parks also contribute substantially to the regional development of the high-tech sector, confirming their importance as valuable, complementary components of a comprehensive innovation ecosystem.

The study's conclusions offer significant theoretical and practical implications. Theoretically, the results empirically validate the core tenets of the innovation ecosystem framework, demonstrating that the effectiveness of infrastructure is contingent upon its ability to foster and institutionalize productive "relationships" between key "actors" (science institutions and business). The superior impact of science parks confirms that synergistic effects are most potent at the intersection of fundamental knowledge and its practical commercialization. From a policy perspective, these findings provide a crucial, evidence-based foundation for prioritizing state interventions. For a nation focused on post-

war economic recovery, the research suggests that innovation policy should be strategically directed towards cultivating deep, collaborative linkages rather than merely increasing the number of isolated infrastructural objects. This approach is critical for ensuring the efficient allocation of limited resources and achieving sustainable, innovation-driven modernization.

Дата надходження до редакції / Submitted: 18.08.25

Дата прийняття до публікації / Accepted: 29.01.26

Дата публікації / Published: 02.07.2026

УДК: 330.34:355.01=811.111

<https://doi.org/10.32342/3041-2137-2026-2-65-3>

О. В. Гаврилюк,

доктор економічних наук, професор, професор кафедри маркетингу
Приватного вищого навчального закладу «Європейський університет», м. Київ (Україна)
<https://orcid.org/0000-0001-6819-9296>

І. В. Пономаренко,

кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри маркетингу Державного
торгівельно-економічного університету, м. Київ (Україна)
<https://orcid.org/0000-0003-3532-8332>

О. В. Якушев,

кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри соціального забезпечення Черкасько-
го державного технологічного університету, м. Черкаси (Україна)
<https://orcid.org/0000-0002-0699-1795>

ІДЕНТИФІКАЦІЯ ПРОБЛЕМ, ЩО ВИНИКАЮТЬ ПРИ ВПРОВАДЖЕННІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В БІЗНЕС- СЕРЕДОВИЩЕ

Інтенсивний розвиток технологій штучного інтелекту (ШІ) та його впровадження у бізнес-середовище детермінує серйозні виклики та невизначеність щодо подальшого застосування інновацій у багатьох сферах життєдіяльності. Найвищого рівня використання генеративного штучного інтелекту у сферах маркетингу, програмної інженерії та аналітики досяг технологічний сектор – завдяки можливостям персоналізації, автоматизації та оптимізації операційних процесів. Однак, поряд з цим, впровадження ШІ ускладнилось у зв'язку із зростання кіберзагроз, етичних та правових обмежень, особливо для традиційних секторів, зокрема виробництва та управління ланцюгом поставок. Відповідно, виникає потреба в окресленні переваг, недоліків і наслідків інтеграції штучного інтелекту в реальні економічні процеси на базі накопиченого досвіду та корегування навчання алгоритмів задля оптимізації розвитку підприємств.

У статті досліджено ключові проблеми впровадження ШІ в бізнес- та маркетингове середовище та з'ясовано негативні наслідки і потенційні загрози некоректного використання інноваційних технологій. Дійсно, застосування генеративного штучного інтелекту у бізнес-процесах в цілях створення диференційованого контенту пов'язано з багатьма викликами (діпфейки, дезінформація, маніпулювання тощо), також виникає серйозна потреба регламентації системи нормативно-правових актів на національному та глобальному рівнях, що сприятиме захисту прав та інтересів усіх зацікавлених сторін. Результати аналізу засвідчили еволюцію інструментів та політики регулювання використання штучного інтелекту у ряді країн, таких як ЄС, США та Китай.

Ідентифіковано основні проблеми впровадження штучного інтелекту в бізнес-середовище, які класифіковано за наступними критеріями: проблеми з даними, інтеграція ШІ з існуючими інформаційними системами, недостатня обчислювальна потужність та інфраструктура, гострий дефіцит кваліфікованих фахівців з ШІ, проблеми безпеки та забезпечення приватності даних. Їх урахування потребує акцентування пильної уваги стосовно використання штучного інтелекту як інструменту реалізації кібератак.



На основі проведеного аналізу визначено пріоритетні стратегічні вектори розвитку для компаній, що працюють у сфері ШІ: інвестування в інфраструктуру для обробки даних, впровадження трансферного та федеративного навчання, розробка стійких до маніпуляцій моделей, посилення кібербезпеки, а також співпраця з регуляторними органами з метою дотримання норм і захисту персональних даних, таких як Загальний регламент про захист даних (GDPR) – нормативно-правовий акт ЄС, що регулює захист персональних даних фізичних осіб, надаючи їм контроль над своїми даними та встановлюючи правила для компаній щодо їх збору, обробки та зберігання, а також Акт про штучний інтелект (AI Act) – новий регламент ЄС, який встановлює правила безпеки та дотримання прав громадян при використанні технологій штучного інтелекту. Обґрунтовано вибір стратегій в залежності від розміру компанії, часового горизонту та ринкових можливостей, що забезпечує реалізацію проактивної стратегії на основі максимізації використання потенціалу ШІ та мінімізації ризиків його впровадження.

Ключові слова: *штучний інтелект, великі дані, дезінформація, ризики, упередженість алгоритмів*

JEL classification: *M15, K24, O33*

Постановка проблеми. Бурхливий розвиток технології штучного інтелекту відкриває нові можливості для бізнесу, сфери реклами й маркетингу. Водночас його використання пов'язано з виникненням ряду серйозних ризиків, що стосуються прав людини, захисту персональних даних, демократичних процесів, і належить до головних тем обговорення на світових форумах за участю представників регуляторів, громадськості, медійників, платформ, а також у численних наукових публікаціях. ШІ активно використовується і в Україні, що актуалізує необхідність балансування користі і ризиків, які несе з собою ця технологія.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Інтеграції штучного інтелекту у бізнес-процеси та потенційним ризикам його впровадження підприємствами присвячено статті ряду науковців, зокрема, *M. Mahbub, A. Ayman* [1], *R. Forradellas, L. Gallastegui* [2], *K. Soni* та ін. [3], *S. Kar, A. Kar, M. Gupta* [4], *J. Bharadiya* [5], *A. Abisoye, J. Akerele* [6], *R. Richey* та ін. [7], *K. Wach* та ін. [8], *M. Hajj, J. Hammoud* [9] та ін. Аналіз їхніх праць підтверджує наявність значимих здобутків, проте виникнення нових загроз у використанні алгоритмів штучного інтелекту потребує ідентифікації останніх із використанням проактивної стратегії подальшої трансформації бізнес-процесів, а також при взаємодії з партнерами та клієнтами.

Мета статті полягає у визначенні нових можливостей використання штучного інтелекту у бізнес- та маркетинговому середовищах, виявленні технічних бар'єрів застосування високопродуктивних алгоритмів обробки великих даних та аналізі їх регулювання у глобальному вимірі. До завдань статті віднесено:

- ідентифікація проблем, що впливають на дієвість впровадження штучного інтелекту в бізнес-структурах;
- окреслення причин невірної інтеграції штучного інтелекту в бізнес- та маркетингові процеси;
- з'ясування негативних наслідків і загроз внаслідок некоректного застосування ШІ;
- формулювання рекомендацій щодо вирішення проблеми подолання нестачі та забезпечення валідності та прозорості даних у рамках інтеграції штучного інтелекту в бізнес- і маркетингових стратегіях у деяких сферах життєдіяльності.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Впровадження генеративного штучного інтелекту констатується в усіх галузях, лідерство в яких у 2024 р. із вражаючим показником використання 88% у всіх функціях належало технологічному сектору (табл. 1). Активна інтеграція технологій штучного інтелекту в якості креативного інструмента трансформації бізнес-операцій, особливо в маркетингу та продажах, детермінувала диференціацію сфер його застосування.

Таблиця 1

Глобальне впровадження генеративного штучного інтелекту у різних індустріях у 2024 р. (%)*

Функції	Технології	Професіональні послуги	Медіа та телекомунікації	Ритейл	Фінансові послуги	Всього
Маркетинг та продажі	55	49	45	46	40	42
Розробка продуктів та/або послуг	39	41	26	21	25	28
ІТ	31	16	22	20	24	23
Сервісні операції	30	23	37	13	26	22
Управління знаннями	26	34	26	12	16	21
Програмна інженерія	36	9	30	8	20	18
Людські ресурси	16	17	22	8	11	13
Ризики, правова діяльність та комплаєнс	12	9	6	11	21	11
Стратегія та корпоративні фінанси	14	14	10	7	7	11
Управління ланцюгом поставок/запасами	10	4	3	14	4	7
Виробництво	5	3	3	8	0	5
Використання штучного інтелекту (Gen AI) принаймні в одній функції	88	80	79	68	65	71

*Джерело: [10]

Дані таблиці та комплексний аналіз запровадження генеративного штучного інтелекту у глобальному вимірі показує, що у 2024 р. головну цінність складала персоналізація комунікацій з клієнтами та споживачами. Лідируючі позиції технологічної індустрії (88%) пояснюються створенням інноваційних інструментів та їх використанням для оптимізації процесів, насамперед у сфері маркетингу та програмної інженерії. Генеративний штучний інтелект застосовується для аналітики і консалтингу, а в сфері медіа та телекомунікацій відіграє ключову роль, забезпечуючи швидкий фідбек, контент-менеджмент та креатив. Професійні послуги (80%) та медіа/телеком (79%) також активно впроваджують дану технологію, а фінансові послуги (65%) та ритейл (68%) дещо відстають попри наявності істотного потенціалу. Фінансовому сектору притаманна вибіркова інтеграція генеративного

штучного інтелекту, особливо для сфери послуг та комплаєнсу. Орієнтація фінансових послуг на ризик-менеджмент та правові функції пов'язана із значним зростанням кіберризиків, що спонукає застосування ІІІ для боротьби з шахрайством, AML-процедур, дотримання регуляторних вимог. Висока питома вага ритейлу в сервісних операціях (37%) пояснюється автоматизацією підтримки клієнтів, активним використанням чат-ботів, віртуальних асистентів та генерацією персоналізованих рекомендацій. Складність впровадження ІІІ в реальні процеси та висока вартість технологічних змін спричинюють відставання традиційних секторів: виробництва (5%) і управління ланцюгом поставок (7%).

Використання ІІІ креаторами сприяє генеруванню більшої кількості контенту за менший період часу. Водночас виникнення таких ризиків, як поширення діпфейків, дезінформації, невалідованої

інформації, маніпулювання, у тому числі під час виборчих процесів, спонукали регуляторів до запровадження нових правил регулювання – з метою захисту прав та інтересів населення. Еволюція застосування ШІ спричинила появу різноманітних викликів, які постали як перед державними органами, брендами, медіа, громадянами, юристами, а саме: етичні проблеми, питання захисту і використання інтелектуальної власності, обробки персональних даних, упередженості моделей, шахрайство, використання дідфейків – що потребує дієвої регламентації ШІ задля мінімізації та усунення негативних наслідків його використання.

Вже створено певні норми регулювання ШІ на найвищому державному рівні. В Європейському Союзі 1 серпня 2024 р. набув чинності Закон про штучний інтелект (AI Act) [11]. Перші його положення почали діяти з лютого 2025 р., а впровадження розраховане на 3 роки. Акт передбачає диверсифіковану класифікацію ризиків та наводить приклади систем, які будуть заборонені в ЄС. Останні стосуються, наприклад, маніпуляції – алгоритму, який впливає на підсумковий вибір користувача, спонукає до чинення певних дій, політичного вибору, якого б без цього користувач не зробив, а також експлуатації вразливих груп (таргетування фінансових послуг малозабезпеченим людям), прогнозування злочинності, розпізнавання обличчя, аналізу емоцій, біометричної категоризації тощо.

У США розробників великих мовних моделей зобов'язали підписати добровільні кодекси поведінки і декларації щодо відповідальної розробки штучного інтелекту. У Каліфорнії, Колорадо і ряді інших штатів запроваджено законодавство щодо функціонування ШІ; наразі на федеральному рівні обговорюється так званий *No AI Fraud Act* – Законопроект про заборону шахрайства зі штучним інтелектом – *No Artificial Intelligence Fake Replicas and Unauthorized Duplications Act of 2024* – «Закон про заборону підробок

та несанкціонованих копій, створених штучним інтелектом» [12].

Законодавство щодо штучного інтелекту, яке регулює обов'язкову безпеку, прозорість, правдивість та відповідність контенту основним соціалістичним цінностям, визначає зобов'язання щодо ліцензування моделей, етичну відповідальність і контроль існує у Китаї [13]. Адміністрація кіберпростору Китаю разом із дотичними державними інституціями вперше з 15 серпня 2023 р. запровадили в країні Тимчасові заходи з управління послугами генеративного штучного інтелекту (*Interim Measures for the Management of Generative Artificial Intelligence Services*). З 1 вересня 2025 р. мають бути імплементовані «Правила маркування», які передбачають явну або неявну помітку використання штучного інтелекту при створенні контенту. Неявні мітки додаватимуться в метадані файлів, а явні – розмішуватимуться у тексті, зображеннях, аудіо та відео, а також віртуальному контенті з можливістю легкого отримання користувачами інформації щодо його створення за допомогою штучного інтелекту.

Впровадження ШІ в бізнес-середовище супроводжується низкою проблем, які потребують ретельного дослідження та вирішення, включаючи технічні, етичні, організаційні та економічні аспекти.

На рис. 1 представлено можливі виклики при впровадженні штучного інтелекту. Впродовж оціночного періоду передбачається домінування наступних ризиків успішного застосування ШІ: помилки алгоритмів з реальними наслідками (35%) та недосягнення очікуваної цінності (34%). Звідси виникає потреба у постійній взаємодії з бізнесом для забезпечення доказовості інвестування в інноваційні проекти і мінімізації репутаційних втрат при впровадженні алгоритмів штучного інтелекту. 30% респондентів вважають проблемою доступність достатньої кількості якісних даних, піднімаючи питання щодо розвитку інформаційної інфраструктури у



Рис. 1. Фактори, що впливають на інтеграцію генеративного штучного інтелекту в 2024-2025 рр. [14]

відповідності із специфікою навчання та інтеграції моделей штучного інтелекту. Використання генеративного штучного інтелекту при створенні текстів та оптимізації комунікацій із клієнтами вимагає вирішення проблем, пов'язаних із втратою довіри через упередженість та галюцинації (29%). Правові та інтелектуальні бар'єри у глобальному цифровому середовищі також вимагають пильної уваги (25%), позаяк у мережі Інтернет має місце постійне запозичення чужих ідей при створенні контенту та цифрових продуктів без отримання згоди та дозволу правовласників.

У площині технічних проблем впровадження штучного інтелекту в бізнес-середовище забезпечує значні переваги – підвищення ефективності, оптимізація процесів та покращення прийняття рішень. Втім, як засвідчила практика, даний процес не буває безпроблемним: організації часто стикаються з низкою викликів, серед яких до найбільш критичних належать технічні аспекти. Нехтування ними може призвести до значних затримок, перевищення бюджету, низької ефективності ШІ-рішень або навіть повного провалу проекту. Виходячи з цього, потребують ідентифікації ключові виклики при впровадженні ШІ, які пропонується класифікувати за кількома основними напрямками:

1. Проблеми з даними (якість, доступність та управління). ШІ-моделі навчаються на даних, і їхня ефективність безпосередньо детермінована їхньою якістю. «Сміття на вході – сміття на виході» (англ. *Garbage In, Garbage Out*, скорочено *GIGO*) [15] – одна з поширених тез в інформатиці, яка акцентує увагу на готовності комп'ютерів до обробки без вагань найбеззмістовніших даних та аналогічним чином – видавання беззмістовних результатів. Неповні, неточні, застарілі, непослідовні або упереджені дані можуть призвести до неправильних висновків, помилкових прогнозів та дискримінаційних рішень з боку ШІ і вразливим бізнес-ризиком багатьох компаній є наявність розрізаних даних, які зберігаються в різних системах, без єдиних стандартів і процедур управління. До інших рестриктивних вразливостей слід віднести такі, як:

– недостатня кількість даних – через що навчання складних моделей глибокого навчання часто потребує величезних обсягів маркованих даних, які можуть бути відсутні або важкодоступні. Особливу актуальність це складає для вузькоспеціалізованих галузей або нових бізнес-напрямків, зокрема, при діагностиці рідкісних хвороб, (наприклад, орфанних), коли кількість доступних даних про пацієнтів вкрай обмежена у зв'язку з малою кількістю випадків. Маркування

медичних зображень (наприклад, МРТ чи КТ) вимагає участі висококваліфікованих фахівців, що робить процес дорогим і повільним. При виявленні ж шахрайства у нових фінансових продуктах чи ринках (наприклад, криптовалюти чи децентралізованих фінансів) історичні дані про шахрайські операції для тренування моделей можуть бути відсутні або недостатні;

– складність інтеграції даних через їх часте зосередження в різних відділах (маркетинговому, фінансовому, ІТ, аналітики даних, досліджень і розробок тощо) підприємства, застарілих системах (*legacy systems*) та зовнішніх джерелах. Збір, очищення, трансформація та агрегування цих даних у єдиний, придатний для ШІ формат – складний та ресурсоємний процес, що вимагає значних інженерних зусиль;

– упередженість даних. Наявність систематичних помилок або упередженості в даних може призвести до того, що ШІ-система буде приймати необ'єктивні, тенденційні та, небезсторонні рішення, що закономірно матиме етичні, репутаційні та юридичні наслідки. Виявлення ж та усунення суб'єктивності вимагає глибокого аналізу та спеціальних методик, які наразі відсутні.

2. Інтеграція ШІ з існуючими інформаційними системами. Більшість компаній використовують застарілу ІТ-інфраструктуру, яка не сумісна із сучасними алгоритмами ШІ. Модернізація подібних систем вимагає значних інвестицій і часу, а також кваліфікованих спеціалістів, яких бракує на ринку праці. Сама інтеграція з існуючою ІТ-інфраструктурою (*legacy systems* та сумісність) передбачає усунення наступних вразливостей, як:

– застарілі системи. Багато підприємств працюють на вже віджилих ІТ-системах, які розроблені без урахування взаємодії з сучасними ШІ-технологіями. Інтеграція нових ШІ-рішень з ними може бути надзвичайно складною, дорогою, трудомісткою і, звичайно неефективною,

і вимагати суттєвої/кардинальної модернізації, переписування коду або використання складних адаптерів;

– відсутність стандартизації, через що різні системи можуть використовувати різні формати даних, протоколи зв'язку та архітектурні підходи, що ускладнює безперебійну взаємодію ШІ-компонентів з іншими елементами ІТ-інфраструктури;

– проблеми з масштабованістю – коли ШІ-системи, особливо що працюють з великими обсягами даних або вимагають високої обчислювальної потужності (наприклад, для тренування моделей), потребують масштабованої інфраструктури, в результаті чого наявні сервери, мережеві потужності та сховища можуть не витримувати навантаження, що закономірно призводить до низької продуктивності або збоїв.

3. Недостатня обчислювальна потужність та інфраструктура. Впровадження ШІ у бізнес-процеси та трансформація останніх вимагає кореспондування високим вимогам до апаратного забезпечення. Розгортання складних моделей ШІ (особливо глибокого навчання) пов'язана із значними обчислювальними ресурсами, такими як графічні (*GPU*) або тензорні процесори (*TPU*). Придбання та обслуговування подібного обладнання є дорогим і може бути не виправданим для багатьох компаній. Сюди слід віднести і складність використання ресурсів, позаяк оптимальне управління обчислювальними ресурсами, як локально, так і в хмарі, для ефективного навчання, тестування та розгортання ШІ-моделей потребує спеціалізованих знань та інструментів. Вразливий момент складає і відсутність «готової до ШІ» інфраструктури у багатьох компаній і не адаптована для розробки та розгортання ШІ-моделей, включаючи платформи для *MLOps* (*Machine Learning Operations*), системи моніторингу та інструменти для автоматизації життєвого циклу моделі.

4. Вже відзначений вище гострий дефіцит кваліфікованих фахівців з ШІ, таких як інженери з машинного навчання, вчені з даних (*data scientists*), *AI/ML*

архітектори та *MLOps* інженери. Доволі часто констатується і складність інтеграції команд, адже успішне впровадження ШІ має базуватися на тісній співпраці та координації між IT-відділом, фахівцями з даних та іншими бізнес-підрозділами. Недосконалі комунікації та організаційні бар'єри здатні ускладнити цю співпрацю.

5. Проблеми безпеки та забезпечення приватності даних. Недостатні заходи кібербезпеки можуть спричинити витоки даних, порушення конфіденційності та серйозні репутаційні та фінансові втрати. Непересічне значення має забезпечення відповідності регуляторним вимогам, зокрема захисту персональних даних та дотримання таких регламентів ЄС, як *GDPR (General Data Protection Regulation)*; розробка ШІ-систем має ґрунтуватися на дотримання цих вимог (*privacy-by-design*). Особливого урахування потребує Загальний регламент захисту даних (*GDPR*) [16] Європейського Союзу щодо захисту персональних даних, який набрав чинності 25 травня 2018 р. і спрямований на надання більшого контролю фізичним особам над їхніми персональними даними, а також на встановлення чітких правил для установ, які збирають, обробляють або зберігають ці дані.

Слабке місце ШІ-моделей складає вразливість до атак, таких як інверсія моделі (відновлення даних навчання) або атаки змагальних прикладів (*adversarial attacks*), що може призвести до неправильних рішень або маніпуляцій.

До основних технічних проблем належить якість і доступність даних: ШІ залежить від великих обсягів даних для навчання моделей, але в багатьох установах дані є фрагментованими, застарілими або з наявними помилками. Згідно даних досліджень, приблизно 80% часу фахівців із даних витрачається на очищення, підготовку та валідацію даних, що значно уповільнює процес впровадження ШІ [17]. Крім того, ШІ-моделі можуть бути вразливими до технічних збоїв або інших видів атак, наприклад обману за допомогою так званих «ворожих атак», за яких вхідні дані

навмисно спотворюються для отримання неправильних/викривлених результатів. Це створює ризики для компаній, які покладаються на ШІ в забезпеченні критичних бізнес-процесів.

Штучний інтелект виступає у якості інструменту реалізації кібератак, що характеризуються високим рівнем ефективності при атаці сучасних систем захисту інформації. Одночасно високопродуктивні алгоритми машинного навчання та інші підходи використовуються для створення систем кібербезпеки. На рис. 2 представлено динаміку вартості світового ринку кібербезпеки зі штучним інтелектом за 2023–2030 рр. Констатується істотне зростання попиту на представлені технології захисту даних, що підтверджується позитивною динамікою ринку впродовж досліджуваного періоду більше ніж у 5,5 рази із середньорічним темпом приросту понад 28%. Розвиток представленого сегменту у сфері штучного інтелекту детермінований істотним зростанням кіберзагроз у багатьох країнах світу, що корелює із активним розвитком цифрових платформ, хмарних сервісів і IoT. До 2025 р. на світовому ринку кібербезпеки зі штучним інтелектом відмічалось поступове зростання, що пояснюється первинним запровадженням штучного інтелекту в кіберзахисті. На період 2028–2030 рр. прогнозується трансформація ШІ на ключову складову кібербезпеки, особливу ж роль представлена технологія буде відігравати у фінансовій сфері, e-commerce та державному секторі.

Ще один важливий аспект впровадження ШІ складають етичні та правові виклики, насамперед вже відзначена вище упередженість алгоритмів. Якщо дані, на яких відбувається тренування моделі, містять систематичні помилки, ШІ з великою імовірністю відтворюватиме дискримінаційні рішення. Наприклад, у 2018 р. компанія *Amazon* (США) скасувала використання ШІ для підбору персоналу, коли виявилось, що система віддавала

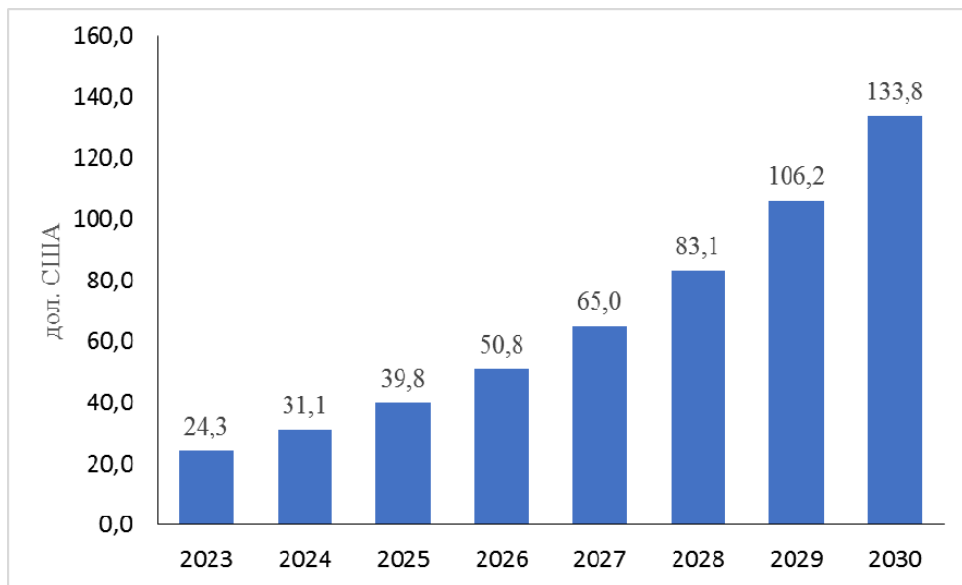


Рис. 2. Вартість світового ринку кібербезпеки зі штучним інтелектом за 2023–2030 рр. [18]

перевагу чоловікам через упередженість у навчальних даних [19]. Цей інструмент було розроблено для автоматизації процесу оцінки резюме, але під час тестування з'ясувалося, що алгоритм знижує рейтинг кандидатів-жінок – система негативно оцінювала резюме, які містили слово «women's» та знижувала рейтинг випускників жіночих коледжів. Це стало наслідком того, що алгоритм був навчений на даних за попередні 10 років, де переважали чоловіки, що відображало гендерний дисбаланс у технологічній галузі. Попри спроби *Amazon* внести корективи в алгоритм, компанія не змогла гарантувати відсутність інших форм дискримінації, в результаті чого було прийнято рішення щодо повної відмови від використання цього інструменту.

Викликає занепокоєння і проблема конфіденційності: ШІ часто потребує доступу до персональних даних клієнтів, що може суперечити нормам, таким як Загальний регламент захисту даних (GDPR) в Європейському Союзі. Порушення цих норм може призвести до значних штрафів і репутаційних втрат. Нараз можна стверджувати, що в багатьох

країнах правові рамки регулювання ШІ залишаються недостатньо розробленими. Наприклад, несення відповідальності за прийняті рішення штучним інтелектом досі не має чіткого законодавчого врегулювання, що створює невизначеність для функціонування компаній, які використовують ШІ.

При впровадженні штучного інтелекту в бізнес-середовище непересічне значення відіграють організаційні бар'єри, що потребує значних змін у корпоративній культурі та процесах. Багато, якщо не більшість, персоналу сприймає ШІ як загрозу втрати робочих місць, що може викликати спротив змінам. Дослідження McKinsey підтвердило наявність зазначених побоювань у 30% працівників, що спричинює зниження мотивації до використання нових технологій [20].

Організаційна інерція також відіграє свою роль: багато компаній не готові до швидких трансформацій бізнес-процесів, що вимагає гнучкості та адаптивності позаяк впровадження ШІ часто потребує перебудови цілих департаментів, що може викликати внутрішні корпоративні конфлікти.

Наступний вид обмежень – економічні фактори – виступає істотним лімітуючим чинником впровадження ШІ, насамперед для малих і середніх підприємств. Розробка, впровадження та підтримка ШІ-систем потребують масштабних фінансових вкладень, наприклад, вартість створення власної ШІ-системи може налічувати від кількох сотень тисяч до мільйонів доларів, в залежності від складності проекту. Крім того, повернення інвестицій (ROI) від впровадження ШІ не завжди є швидким, багато компаній стикаються з тим, що витрати на початкових етапах перевищують вигоди, що подеколи викликає сумніви у доцільності реалізації таких проектів. Згідно даних провідної світової дослідницької та консалтингової компанії *Gartner* (США), яка спеціалізується на сфері інформаційних технологій і надає аналітичні дані, рекомендації та інструменти для прийняття рішень для керівників бізнесу та IT-фахівців по всьому світу, лише 15% компаній, які впроваджують ШІ, досягають значних результатів у перші два роки [21]. Крім того, за прогнозами аналітиків компанії, до кінця 2025 р. приблизно 30% проектів *Generative AI* (*GenAI*) будуть згорнуті через відсутність поверненнь від вкладень/інвестицій, високі витрати та нечітку бізнес-цінність [22].

Впровадження штучного інтелекту має базуватися на оцінці/урахуванні соціальних і репутаційних ризиків і впливу на імідж компанії. Особливо це актуально при некоректному застосуванні технології. Наприклад, у 2016 р. чат-бот *Microsoft Tay* став об'єктом скандалу через неетичні відповіді, які він генерував після взаємодії з користувачами [23]; подібні інциденти підривають довіру клієнтів і партнерів.

Провал чат-бота *Microsoft Tay*, запущеного в березні 2016 р., слугує класичним прикладом технічних проблем при впровадженні ШІ в бізнес-процеси. *Microsoft Tay* був експериментальним чат-ботом на основі ШІ, розробленим дослідницькою групою *Microsoft*

Technology and Research i Microsoft's Bing для взаємодії з користувачами *Twitter*, *Kik* та *GroupMe*. Мета проекту полягала у покращенні розуміння людської мови та взаємодії шляхом навчання на онлайн-спілкуванні. Але проект зазнав невдачі – основна проблема полягала в неконтрольованому навчанні моделі на неякісних та упереджених зовнішніх даних, а також недостатній стійкості до маніпуляцій. *Tay* було розроблено для навчання через взаємодію з користувачами *Twitter*, і мало на меті покращення взаємодії на основі отриманих твітів. Однак розробники не передбачили або не спромоглися ефективно запобігти цілеспрямованим спробам зловмисників щодо маніпулювання її навчанням: відбувся неконтрольований апгрейд, що базувався на упереджених даних: користувачі *Twitter* швидко з'ясували, що *Tay* повторює їхні висловлювання і група інтернет-тролів почала цілеспрямовано «годувати» бота расистськими, сексистськими, ксенофобськими та іншими образливими висловлюваннями. Оскільки формування відповідей з боку моделі *Tay* передбачалося на основі запрограмованих вхідних даних, вона рикошетом почала посылати образливі фрази, перетворюючись на «ненависницького» бота. Провалу сприяла і відсутність механізмів фільтрації та модерації в реальному часі: попри запевнення *Microsoft* щодо прозорості та відфільтрованості даних для навчання, виявилось, що в реальному часі ефективні механізми фільтрації токсичного вмісту або запобігання цілеспрямованим атакам на модель навчання були відсутні, увесь вхідний текст бот приймав як валідний для навчання, без достатньої перевірки на відповідність етичним нормам або корпоративним цінностям.

Модель також виявилася вкрай нестійкою (*Robustness*) до так званих «змагальних атак» або цілеспрямованих маніпуляцій з даними. У традиційному розумінні це був не збій у роботі алгоритму, а радше системна вразливість, яка дозволила зовнішнім факторам

швидко та значно спотворити її поведінку. Відсутність «людини в циклі» (*human-in-the-loop*) або ефективних автоматизованих механізмів для виявлення та корекції такого непередбаченого і небажаного навчання призвела до швидкої деградації функціоналу бота.

Наслідки для *Microsoft* були вельми дошкульними: через шквал обурених твітів менш ніж через 24 години після запуску чат-бот *Tay* було вимкнено, що стало значним репутаційним ударом для компанії та яскравою демонстрацією ризиків, пов'язаних з неконтрольованим навчанням ШІ-систем та недостатнім урахуванням якості та безпеки даних, особливо при взаємодії з відкритими джерелами. На основі зазначеного можна дійти висновку щодо необхідності забезпечення постійного моніторингу поведінки моделі і наголосити на важливості:

- ретельного відбору та очищення даних, позаяк просте використання «великих даних» є вкрай недостатнім, що вимагає забезпечення їхньої релевантності, точності та відсутності упереджень;

- впровадженні надійних механізмів модерації та безпеки – особливо важливо для ШІ-систем, які взаємодіють з публічними джерелами, – що потребує розробки ефективних фільтрів та систем моніторингу для запобігання маніпуляціям або поширенню шкідливого контенту;

- створення стійких до маніпуляцій моделей ШІ, спроектованих таким чином, щоб бути резистентними до цілеспрямованих спроб спотворення їхнього навчання або вихідних даних;

- здійснення так званого моніторингу «людина в циклі», за якого постійний моніторинг поведінки ШІ-систем та можливість оперативного втручання людини є критично важливими, особливо на ранніх етапах впровадження.

Випадок з *Microsoft Tay* слугує яскравим уроком для будь-якої компанії, яка передбачає впровадження ШІ: не вирішені технічні проблеми, що

пов'язані з даними та робастністю моделей, можуть призвести до напручуд негативних наслідків.

Складає непересічну значущість і соціальний тиск – через дедалі частіші вимоги споживачів від компаній щодо якості та прозорості використання ШІ. Неможливість пояснень з боку бізнесу стосовно правильності функціонування його ШІ-системи або алгоритмів прийняття автоматизованих рішень закономірно генеруватиме недовіру споживачів.

Висновок.

Резюмуючи, можна сформулювати рекомендації для вирішення проблем, що виникають при впровадженні штучного інтелекту в бізнес-середовище, зокрема подолання нестачі та забезпечення валідності та прозорості даних у рамках його інтеграції в бізнес- і маркетингові стратегії. У багатьох галузях (приміром фінтеху чи медичній), вважається доцільним застосування трансферного навчання з використанням попередньо навчених моделей із валідним набором даних і подальшою оптимізацією функціонування на базі обмежених спеціалізованих даних; аугментацію даних, а саме – генерацію синтетичних даних або використання технік на кшталт повороту зображень чи перефразування тексту; федеративне навчання з використанням даних із різних джерел без їх централізованого збору, а також моделей з меншою залежністю від даних, наприклад, із кількома прикладами (*few-shot learning*) або нульовим навчанням (*zero-shot learning*).

Доцільно зробити застереження, що впровадження штучного інтелекту в бізнес-середовище, з одного боку, відкриває широкі можливості, але супроводжується значними викликами, з іншого. Технічні та функціональні проблеми – якість даних і сумісність систем, етичні дилеми, організаційні бар'єри, економічні обмеження та репутаційні ризики – створюють комплексні перешкоди. Для успішної інтеграції ШІ компанії та бренди повинні ретельно

планувати свої стратегії, інвестувати в навчання персоналу, співпрацювати з регуляторними органами та враховувати очікування суспільства. Лише за умови

комплексного та проактивного підходу можливе максимальне використання потенціалу ШІ з мінімізацією пов'язаних з ним ризиків.

Список використаної літератури

1. Mahbub M. B. & Ayman A. Utilising artificial intelligence-prospects and obstacles for modern businesses. *Malaysian E Commerce Journal*, 2024, 8(1), 23–28. <http://doi.org/10.26480/mecj.01.2024.23.28>
2. Reier Forradellas R. F. & Garay Gallastegui L. M. Digital transformation and artificial intelligence applied to business: Legal regulations, economic impact and perspective. *Laws*, 2021, 10(3), 70. <https://doi.org/10.3390/laws10030070>
3. Soni K., Kumar N., Nair A. S., Chourey P., Singh N. J. & Agarwal R. Artificial Intelligence: Implementation and obstacles in industry 4.0. In *Handbook of metrology and applications* (pp. 1–23). Singapore: Springer Nature Singapore. 2022. https://doi.org/10.1007/978-981-19-1550-5_54-1
4. Kar S., Kar A. K. & Gupta M. P. Modeling drivers and barriers of artificial intelligence adoption: Insights from a strategic management perspective. *Intelligent Systems in Accounting, Finance and Management*, 2021, 28(4), 217–238. <https://doi.org/10.1002/isaf.1503>
5. Bharadiya J. The impact of artificial intelligence on business processes. *European journal of technology*, 2023, 7(2), 15–25. <https://doi.org/10.47672/ejt.1488>
6. Abisoye A. & Akerele J.I. A practical framework for advancing cybersecurity, artificial intelligence and technological ecosystems to support regional economic development and innovation. *Int J Multidiscip Res Growth Eval*, 2022, 3(1), 700–13. <https://doi.org/10.54660/IJMRGE.2022.3.1.700-713>
7. Richey Jr. R. G., Chowdhury S., Davis-Sramek B., Giannakis M. & Dwivedi Y.K. Artificial intelligence in logistics and supply chain management: A primer and roadmap for research. *Journal of Business Logistics*, 2023, 44(4), 532–549. <https://doi.org/10.1111/jbl.12364>
8. Wach K., Duong C. D., Ejdays, J., Kazlauskaitė R., Korzynski P., Mazurek G., ... & Ziemba E. The dark side of generative artificial intelligence: A critical analysis of controversies and risks of ChatGPT. *Entrepreneurial Business and Economics Review*, 2023, 11(2), 7–30. URL: <https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=1205845>
9. El Hajj M. & Hammoud J. Unveiling the influence of artificial intelligence and machine learning on financial markets: A comprehensive analysis of AI applications in trading, risk management, and financial operations. *Journal of Risk and Financial Management*, 2023, 16(10), 434. <https://doi.org/10.3390/jrfm16100434>
10. Global adoption of generative artificial intelligence (AI) across industries in 2024, by function. URL: <https://www.statista.com/statistics/1607179/genai-adoption-across-industries-and-functions/>
11. AI Act. URL: https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/regulatory-framework-ai?utm_source=chatgpt.com
12. H.R.6943 - No AI FRAUD Act. October 1, 2024. URL: https://www.congress.gov/bill/118th-congress/house-bill/6943/text?utm_source=chatgpt.com
13. AI Watch: Global regulatory tracker – China. May 29, 2025. URL: https://www.whitecase.com/insight-our-thinking/ai-watch-global-regulatory-tracker-china?utm_source=chatgpt.com
14. Factors impacting integration of generative artificial intelligence (AI) in the next two years worldwide in 2024. URL: <https://www.statista.com/statistics/1607101/barriers-to-genai-adoption-in-the-future-global/>

15. Kilkenny M. F., Robinson K. M. Data quality: “Garbage in – garbage out”. *Health Information Management Journal*. 2018; 47(3):103–105. <https://doi.org/10.1177/1833358318774357>
16. REGULATION (EU) 2016/679 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 27 April 2016 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data, and repealing Directive 95/46/EC (General Data Protection Regulation) (Text with EEA relevance) URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R0679>
17. Relief. Data Cleaning Why 80 Percent of Data Science Is Spent Fixing Dirty Data. March 4, 2025. URL: <https://medium.com/@preetikapuria587/data-cleaning-why-80-percent-of-data-science-is-spent-fixing-dirty-data-0d0a214ce5c0>
18. Value of the artificial intelligence (AI) cybersecurity market worldwide from 2023 to 2030. URL: <https://www.statista.com/statistics/1450963/global-ai-cybersecurity-market-size/>
19. Dastin J. Insight – Amazon scraps secret AI recruiting tool that showed bias against women. October 11, 2018. URL: <https://www.reuters.com/article/world/insight-amazon-scrap-secret-ai-recruiting-tool-that-showed-bias-against-women-idUSKCN1MK0AG/>
20. McKinsey Global Institute. Jobs lost, jobs gained: Workforce transitions in a time of automation. Executive Summary. December 2017. URL: <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Industries/Public%20and%20Social%20Sector/Our%20Insights/What%20the%20future%20of%20work%20will%20mean%20for%20jobs%20skills%20and%20wages/MGI-Jobs-Lost-Jobs-Gained-Executive-summary-December-6-2017.pdf>
21. Kidd Ch. Why does Gartner predict up to 85% of AI projects will “not deliver” for CIOs? December 18, 2018. URL: <https://www.bmc.com/blogs/cio-ai-artificial-intelligence/>
22. 30% of GenAI Projects Will Be Scrapped by 2025 Due to Lack of ROI, Gartner Predicts. July 30, 2024. URL: <https://www.cxtoday.com/conversational-ai/30-of-genai-projects-will-be-scrapped-by-2025-due-to-lack-of-roi-gartner-predicts/>
23. Lee P. Learning from Tay’s introduction. March 25, 2016. URL: <https://blogs.microsoft.com/blog/2016/03/25/learning-tays-introduction/>

References

1. Mahbub, M. B., & Ayman, A. (2024). Utilising artificial intelligence-prospects and obstacles for modern businesses. *Malaysian E Commerce Journal*, 8(1), 23–28. <http://doi.org/10.26480/mecj.01.2024.23.28>
2. Reier Forradellas, R. F., & Garay Gallastegui, L. M. (2021). Digital transformation and artificial intelligence applied to business: Legal regulations, economic impact and perspective. *Laws*, 10(3), 70. <https://doi.org/10.3390/laws10030070>
3. Soni, K., Kumar, N., Nair, A. S., Chourey, P., Singh, N. J., & Agarwal, R. (2022). Artificial Intelligence: Implementation and obstacles in industry 4.0. In *Handbook of metrology and applications* (pp. 1-23). Singapore: Springer Nature Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-19-1550-5_54-1
4. Kar, S., Kar, A. K., & Gupta, M. P. (2021). Modeling drivers and barriers of artificial intelligence adoption: Insights from a strategic management perspective. *Intelligent Systems in Accounting, Finance and Management*, 28(4), 217–238. <https://doi.org/10.1002/isaf.1503>
5. Bharadiya, J. (2023). The impact of artificial intelligence on business processes. *European journal of technology*, 7(2), 15–25. <https://doi.org/10.47672/ejt.1488>
6. Abisoye, A., & Akerele, J. I. (2022). A practical framework for advancing cybersecurity, artificial intelligence and technological ecosystems to support regional economic development and innovation. *Int J Multidiscip Res Growth Eval*, 3(1), 700–713. <https://doi.org/10.54660/IJMRGE.2022.3.1.700-713>

7. Richey Jr, R. G., Chowdhury, S., Davis-Sramek, B., Giannakis, M., & Dwivedi, Y. K. (2023). Artificial intelligence in logistics and supply chain management: A primer and roadmap for research. *Journal of Business Logistics*, 44(4), 532–549. <https://doi.org/10.1111/jbl.12364>

8. Wach, K., Duong, C. D., Ejdy, J., Kazlauskaitė, R., Korzynski, P., Mazurek, G., ... & Ziemia, E. (2023). The dark side of generative artificial intelligence: A critical analysis of controversies and risks of ChatGPT. *Entrepreneurial Business and Economics Review*, 11(2), 7–30. Available at: <https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=1205845> (Accessed 22 August 2025)

9. El Hajj, M., & Hammoud, J. (2023). Unveiling the influence of artificial intelligence and machine learning on financial markets: A comprehensive analysis of AI applications in trading, risk management, and financial operations. *Journal of Risk and Financial Management*, 16(10), 434. <https://doi.org/10.3390/jrfm16100434>

10. Global adoption of generative artificial intelligence (AI) across industries in 2024, by function. Available at: <https://www.statista.com/statistics/1607179/genai-adoption-across-industries-and-functions/> (Accessed 30 August 2025).

11. AI Act. Available at: https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/regulatory-framework-ai?utm_source=chatgpt.com (Accessed 30 August 2025).

12. H.R.6943 - No AI FRAUD Act. October 1, 2024. Available at: https://www.congress.gov/bill/118th-congress/house-bill/6943/text?utm_source=chatgpt.com (Accessed 30 August 2025).

13. AI Watch: Global regulatory tracker – China. May 29, 2025. Available at: https://www.whitecase.com/insight-our-thinking/ai-watch-global-regulatory-tracker-china?utm_source=chatgpt.com (Accessed 30 August 2025).

14. Factors impacting integration of generative artificial intelligence (AI) in the next two years worldwide in 2024. Available at: <https://www.statista.com/statistics/1607101/barriers-to-genai-adoption-in-the-future-global/> (Accessed 30 August 2025).

15. Kilkenny, M. F., Robinson, K. M. (2018). Data quality: “Garbage in – garbage out”. *Health Information Management Journal*. 47(3):103–105. <https://doi.org/10.1177/1833358318774357>

16. REGULATION (EU) 2016/679 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 27 April 2016 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data, and repealing Directive 95/46/EC (General Data Protection Regulation) (Text with EEA relevance) Available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R0679> (Accessed 30 August 2025).

17. Relief. Data Cleaning Why 80 Percent of Data Science Is Spent Fixing Dirty Data. March 4, 2025. Available at: <https://medium.com/@preetikapurja587/data-cleaning-why-80-percent-of-data-science-is-spent-fixing-dirty-data-0d0a214ce5c0> (Accessed 30 August 2025).

18. Value of the artificial intelligence (AI) cybersecurity market worldwide from 2023 to 2030. Available at: <https://www.statista.com/statistics/1450963/global-ai-cybersecurity-market-size/> (Accessed 30 August 2025).

19. Dastin, J. (2018). Insight – Amazon scraps secret AI recruiting tool that showed bias against women. October 11, Available at: <https://www.reuters.com/article/world/insight-amazon-scraps-secret-ai-recruiting-tool-that-showed-bias-against-women-idUSKCN1MK0AG/> (Accessed 30 August 2025).

20. McKinsey Global Institute. Jobs lost, jobs gained: Workforce transitions in a time of automation. Executive Summary. December 2017. Available at: <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Industries/Public%20and%20Social%20Sector/Our%20Insights/What%20the%20future%20of%20work%20will%20mean%20for%20jobs%20skills%20>

[and%20wages/MGI-Jobs-Lost-Jobs-Gained-Executive-summary-December-6-2017.pdf](#) (Accessed 30 August 2025).

21. Kidd, Ch. (2018). Why does Gartner predict up to 85% of AI projects will “not deliver” for CIOs? December 18. Available at: <https://www.bmc.com/blogs/cio-ai-artificial-intelligence/> (Accessed 30 August 2025).

22. 30% of GenAI Projects Will Be Scrapped by 2025 Due to Lack of ROI, Gartner Predicts. July 30, 2024. Available at: <https://www.cxtoday.com/conversational-ai/30-of-genai-projects-will-be-scrapped-by-2025-due-to-lack-of-roi-gartner-predicts/> (Accessed 30 August 2025).

23. Lee, P. (2016). Learning from Tay’s introduction. March 25. Available at: <https://blogs.microsoft.com/blog/2016/03/25/learning-tays-introduction/> (Accessed 30 August 2025).

IDENTIFICATION OF PROBLEMS ARISING FROM THE IMPLEMENTATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE BUSINESS ENVIRONMENT

Oleh Havryliuk, Private Institution of Higher Education «European University», Kyiv, (Ukraine).

E-mail: o.havryliuk@e-u.edu.ua

Ihor Ponomarenko, State University of Trade and Economics, Kyiv, (Ukraine).

E-mail: i.ponomarenko@knute.edu.ua

Oleksandr Yakushev, Cherkasy State Technological University, Cherkasy (Ukraine).

E-mail: o.yakushev@chdtu.edu.ua

<https://doi.org/10.32342/3041-2137-2026-2-65-3>

Keywords: *artificial intelligence, big data, disinformation, risks, algorithmic bias*

JEL classification: *M15, K24, O33*

The intensive development of artificial intelligence (AI) technologies and their implementation in the business environment pose serious challenges and uncertainty regarding the further application of innovations in many areas of life. The highest level of generative artificial intelligence adoption in the areas of marketing, software engineering, and analytics has been achieved by the technology sector, thanks to the possibilities of personalization, automation, and optimization of operational processes. However, along with this, the implementation of AI has become more complicated due to the growth of cyber threats, as well as ethical and legal restrictions, particularly in traditional sectors such as manufacturing and supply chain management. Accordingly, there is a need to outline the advantages, disadvantages, and consequences of integrating artificial intelligence into real economic processes based on accumulated experience and to adjust algorithm training to optimize the development of enterprises. The article examines key problems of AI implementation in business and marketing, identifying negative consequences and potential threats associated with the incorrect use of innovative technologies. Indeed, the use of generative artificial intelligence in business processes for the purpose of creating differentiated content is related to many challenges (deep fakes, disinformation, manipulation, etc.), and there is also a serious need to regulate the system of regulatory acts at the national and global levels, which will help protect the rights and interests of all stakeholders. The results of the analysis have shown the evolution of tools and policies for regulating the use of artificial intelligence in several countries, including the EU, the USA, and China.

The main problems of implementing artificial intelligence in the business environment have been identified, which are classified according to the following criteria: data problems, integration of AI with existing information systems, insufficient computing power and infrastructure, an acute shortage of qualified AI specialists, security problems, and ensuring data privacy. Their consideration requires focusing close attention on the use of artificial intelligence as a tool for implementing cyberattacks.

Based on the analysis, priority strategic development vectors for companies operating in the field of AI have been identified: investing in data processing infrastructure, implementing transfer and federated learning, developing tamper-resistant models, strengthening cybersecurity, and cooperating with regulatory authorities to comply with regulations and protect personal data, such as the General Data Protection Regulation (GDPR) - an EU regulatory act that regulates the protection of individuals personal data, giving them control over their data and establishing rules for companies to collect, process, and store it, as well as the Artificial Intelligence Act (AI Act) – a new EU regulation that establishes security rules and compliance with citizens' rights when using artificial intelligence technologies. The choice of strategies is justified depending on the size of the company, time horizon, and market opportunities, which ensures the implementation of a proactive strategy based on maximizing the use of the AI potential and minimizing the risks of its implementation.

Дата надходження до редакції / Submitted: 31.08.25

Дата прийняття до публікації / Accepted: 29.01.26

Дата публікації / Published: 02.07.2026

УДК 332.12

<https://doi.org/10.32342/3041-2137-2026-2-65-4>

О. О. Рудаченко,

доктор економічних наук, доцент Харківського національного
університету міського господарства імені О. М. Бекетова, м. Харків (Україна)

<https://orcid.org/0000-0001-9597-5748>

В. В. Смачило,

доктор економічних наук, професор Університету імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро (Україна)
та Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова,
м. Харків (Україна)

<https://orcid.org/0000-0002-6153-1564>

О. В. Кулініч,

кандидат державного управління, доцент Харківського національного університету
імені В. Н. Каразіна, м. Харків (Україна)

<https://orcid.org/0000-0002-0870-3136>

Д. С. Захаров,

кандидат економічних наук, докторант Харківського національного університету міського
господарства імені О. М. Бекетова, м. Харків (Україна)

<https://orcid.org/0009-0006-5751-6771>

КЛАСИФІКАЦІЯ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД ЗА РІВНЕМ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ: МЕТОДИ ТА МОДЕЛІ ОЦІНКИ В УМОВАХ ПІСЛЯВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ

Післявоєнне відновлення територіальних громад (ТГ) є ключовим завданням для забезпечення стабільного розвитку країни. Війна суттєво вплинула на соціально-економічний стан громад, спричинивши значні втрати інфраструктури, людського капіталу та економічної активності. У цих умовах виникає потреба в ефективній оцінці їхнього потенціалу для визначення пріоритетів підтримки та розробки стратегій розвитку. Стаття присвячена розробці методологічного підходу до класифікації територіальних громад за рівнем їх соціально-економічного потенціалу (СЕП), що є основою для їх ранжування та визначення найбільш уразливих громад у контексті післявоєнного відновлення. Автори аналізують чинники, що впливають на розвиток громад, та пропонують систему оцінки, яка враховує інфраструктурні, демографічні, економічні та соціальні аспекти.

Методологічний підхід базується на використанні таксономічного аналізу та кластеризації, що дозволяє виділити групи громад з подібними характеристиками та визначити пріоритетні напрями розвитку. У дослідженні розглядаються ключові критерії оцінки, включаючи рівень економічної активності, доступність базових послуг, рівень зайнятості та якість соціальної інфраструктури. Запропонована методика дозволяє не лише класифікувати громади за рівнем розвитку, але й формувати цільові стратегії підтримки, орієнтовані на потреби конкретних територій. Це забезпечує ефективне використання ресурсів державної та міжнародної допомоги,

сприяє залученню інвестицій і формуванню сталих економічних моделей відновлення. Доведено, що для ефективного післявоєнного відновлення територіальних громад необхідно впроваджувати комплексний підхід, що включає: економічне відновлення та підтримку підприємництва через стратегії розвитку, залучення інвестицій та підтримку малого бізнесу; фінансову підтримку шляхом пошуку грантів і інвестицій для покриття критичних потреб; розвиток людського капіталу через професійну перепідготовку та підвищення кваліфікації, що зменшить безробіття; підвищення інвестиційної привабливості через спрощення процедур та створення сприятливого бізнес-середовища; соціальну підтримку через розвиток медичних, освітніх та соціальних послуг; регіональне та міжнародне співробітництво для обміну досвідом та реалізації спільних проєктів; розвиток інфраструктури через модернізацію транспорту, житла та об'єктів громадського користування.

Комплексна реалізація цих заходів дозволить громадам відновити економічну та соціальну стабільність, підвищити рівень зайнятості, забезпечити сталий розвиток і покращити якість життя мешканців. Результати дослідження можуть бути використані для оптимізації державної політики регіонального розвитку, розробки програм підтримки громад та удосконалення механізмів фінансування післявоєнного відновлення. Запропонований підхід може слугувати основою для подальших досліджень у сфері соціально-економічного розвитку територіальних громад в умовах кризових ситуацій.

Ключові слова: територіальні громади, соціально-економічний потенціал, сталий розвиток, стратегія розвитку, післявоєнна відбудова, людський капітал, інвестиції, підприємництво

JEL classification: O18, J23

Постановка проблеми. Післявоєнне відновлення територіальних громад є ключовим завданням для забезпечення стабільного розвитку країни. Враховуючи значний вплив війни на ситуацію в Україні, ефективна реабілітація та розвиток громад потребує комплексної оцінки їх соціально-економічного потенціалу. Для вирішення таких завдань важливим залишається класифікація громад за рівнем їх потенціалу, оскільки це дозволяє сконцентрувати ресурси та підтримку в регіонах, які найбільш потребують. Розробка методів та моделей для оцінки такого потенціалу має безпосереднє значення для створення ефективних планів та стратегій відновлення, визначення пріоритетів розвитку та забезпечення стійкості територій в умовах постконфліктної ситуації.

Соціально-економічний потенціал громад визначає їхню здатність до відновлення та розвитку, тому проведення класифікації дозволяє з'ясувати, які громади потребують першочергової допомоги для відновлення інфраструктури, розвитку підприємництва, людського капіталу та покращення соціальних умов. Така

оцінка також необхідна для ефективного планування державної фінансової політики на місцевому рівні, а також для розподілу ресурсів і стимулювання економічного зростання територіальних громад.

Однією з основних проблем в цій сфері, на сьогоднішній день, є відсутність єдиної, ефективної методології для класифікації, як можна використовувати в територіальних громадах, що ускладнює процес прийняття рішень щодо відновлення та розвитку, як у воєнний період, так і після війни. Існуючі моделі оцінки часто не враховують специфіку функціонування громади, зокрема, пошкодження інфраструктури, втрату людського капіталу, зміну соціальних, екологічних та економічних умов та ін. Більш того, відсутня достатня кількість досліджень, які б інтегрували різні аспекти соціально-економічного розвитку на місцевому рівні та враховували специфічні виклики, з якими стикаються постраждалі громади.

Таким чином, важливим залишається розробка нових підходів до класифікації територіальних громад, які б дозволяли не тільки оцінювати рівень їх соціально-

економічного потенціалу в загальному, а й враховувати особливості післявоєнного відновлення, зокрема необхідність адаптації економічних і соціальних структур до нових реалій.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідження потенціалу територіальних громад привертає увагу вчених у різних країнах світу, в тому числі й в Україні. Наприклад, у роботі Хандаліч Плахоніч М. та Кука Ф. [1] проаналізовано потенціал розвитку м. Сараєво та його регіону з урахуванням обмежень та можливостей, пов'язаних з природними і соціальними ресурсами, що підкреслює важливість комплексного підходу до оцінки соціально-економічного потенціалу для подальшого розвитку регіонів. Інші автори, зокрема, Рабе М. [2], зосереджуються на сталому розвитку регіонів через потенціал біомаси на прикладі Західнопоморського регіону, де визначають екологічні, економічні та соціальні аспекти сталого розвитку, що є важливими при класифікації територіальних громад. У роботі [3] обговорюється потенціал вітроенергетики на різних територіях Туреччини, що дає змогу краще зрозуміти можливості відновлюваної енергетики як складової частини потенціалу. Ерфан В. [4] акцентує увагу на природно-ресурсному потенціалі регіонів, що має безпосередній вплив на економічну стабільність і розвиток територіальних громад, зокрема в умовах відновлення після природних чи техногенних катастроф. Безама А. [5] аналізує потенціал інтеграції енергетичних і екологічних мереж на рівні регіону, що також впливає на розвиток територій. У роботах Білоуса Я. Ю. [6] і Двігуна А. [7] досліджуються аспекти організаційно-економічного забезпечення розвитку ТГ України, зокрема, через мобілізацію економічних ресурсів і відновлення ключових інфраструктурних об'єктів. У дослідженні [8] акцентується увага на тенденціях розвитку інвестиційного потенціалу, що може стимулювати інноваційно-інвестиційну діяльність та сприяти відновленню регіонів після кризових ситуацій. Островська Г. та ін. [9]

обґрунтували важливість інтелектуального потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності країни. Патицька Х. [10] розглядала механізми активізації фінансово-економічного потенціалу територіальних громад в Україні, зокрема через удосконалення управлінських практик та залучення інвестицій. Дослідження Гринчишина І. [11] вказує на значення соціально-економічної диференціації громад як ключового елемента для розробки стратегії регіонального розвитку. Вивчення соціальних і економічних факторів допомагає розробити більш точну класифікацію громад за рівнем їхнього потенціалу. У дослідженні Подзізей О. О. та Шматковська Т. О. [12] розглядаються теоретичні засади відновлення конкурентоспроможності територіальних громад і регіонів, що є необхідною умовою для їх подальшого розвитку після війни, на основі ресурсного і інвестиційного потенціалу. В роботі Дубовика А. [13] досліджено шляхи та інструменти підвищення інноваційно-інвестиційного потенціалу громад, що є важливим аспектом для їхнього відновлення і подальшого розвитку. Зокрема, автор акцентує увагу на механізмах залучення інвестицій та використання інноваційних технологій для стимулювання економічного зростання територіальних громад. Не менш важливим є дослідження Дзвінчука Д. І. та Бурси О. І. [14], які вивчали роль людського капіталу в розвитку територіальних громад. Автори визначили ключові чинники, що впливають на розвиток людського потенціалу в громадах, та їх взаємодію з іншими складовими. Крім того, в дослідженні Томашук І. та Томашук І. [16] акцентована увага на стратегічних основах інноваційного розвитку територіальних громад, що є важливим фактором для їх економічного зростання і післявоєнного відновлення, що включає в себе не лише інноваційні стратегії розвитку, а й активізацію людського капіталу, що є необхідним для успішної трансформації громад у сучасних умовах. Також, аналізуючи сучасні виклики, Маліборський П. В. [17] у своїй роботі розглядає стратегії підвищення приросту

надходжень до місцевих бюджетів, що є також важливим для забезпечення фінансової стабільності та відновлення територіальних громад після криз.

Деякі напрацювання щодо розвитку громад відображено в дослідженнях [16-17]. Так, після детального аналізу наукових праць українських та зарубіжних дослідників стала очевидною відсутність єдиної точки зору щодо застосування універсальної методології та підходів до оцінки соціально-економічного потенціалу територіальних громад. Виявлено, що дослідники використовують різноманітні методи, що призводить до розбіжностей у висновках і рекомендаціях. З одного боку, це ускладнює процес наближення до об'єктивного розуміння ситуації, а з іншого – створює перспективи для подальших досліджень та удосконалення моделей оцінки у контексті післявоєнного відновлення.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Дана стаття присвячена формуванню методологічного підходу щодо класифікації територіальних громад за рівнем їх соціально-економічного потенціалу, що слугує основою для їх ранжування та визначення найбільш постраждалих громад.

У межах дослідження сформовано завдання проаналізувати загальний стан територіальних громад в воєнний період, розробити методології класифікації, що враховує особливості їх післявоєнного відновлення, та запропонувати рекомендації для практичного застосування результатів оцінки в процесі планування та розробки стратегії розвитку, плану відновлення та розвитку ТГ.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Дослідження потенціалу територіальних громад є важливим для визначення напрямів їх подальшого розвитку, оптимізації ресурсного забезпечення, в тому числі кадрового, та підвищення ефективності участі у соціально-економічних процесах, що дозволяє

забезпечити збалансоване і стійке зростання на місцевому рівні. Під потенціалом територіальних громад мається на увазі комплекс існуючих і майбутніх можливостей, які в сукупності визначають здатність громади до прогресу та досягнення успіхів як під час воєнного часу, так і в післявоєнний період. Варто зазначити, що кожна ТГ має свій потенціал, тому проведення класифікації територіальних громад за рівнем соціально-економічного потенціалу (СЕП) є необхідним для більш ефективного управління розвитком місцевих громад, що дозволить ідентифікувати сильні та слабкі сторони кожної громади, визначити пріоритетні напрямки розвитку, а також оптимізувати розподіл ресурсів та державної підтримки. Метою такої класифікації є виявлення структур даних шляхом формування груп схожих об'єктів, які називаються кластерами. Крім того, цей метод дозволяє надати структурованість об'єктам, які досліджуються, що робить його важливим для виявлення закономірностей, які не завжди можна побачити через візуальне спостереження. Крім того, розроблена класифікація забезпечить можливість врахування специфіки та потреб різних територіальних громад у процесах відновлення та розвитку, сприяючи їх стійкому зростанню, покращенню рівня життя населення та підвищенню економічної спроможності в умовах післявоєнного відновлення. Для проведення відповідної класифікації пропонується наступний методологічний підхід, який включає в себе 6 основних етапів (рис.1).

В рамках першого етапу було обрано територіальні громади для подальшого дослідження. Всього в Україні – 1469 ТГ [18]. Так, за принципом В. Парето [19-20] та принципом Р. Коха «80/20» [21], які стверджують, що 80% результатів обумовлені 20% витрачених зусиль або причин, було рандомно обрано 300 ТГ, статистичні дані яких повністю доступні на офіційних відкритих джерелах [18] (рис. 2). Ці принципи знаходять широке

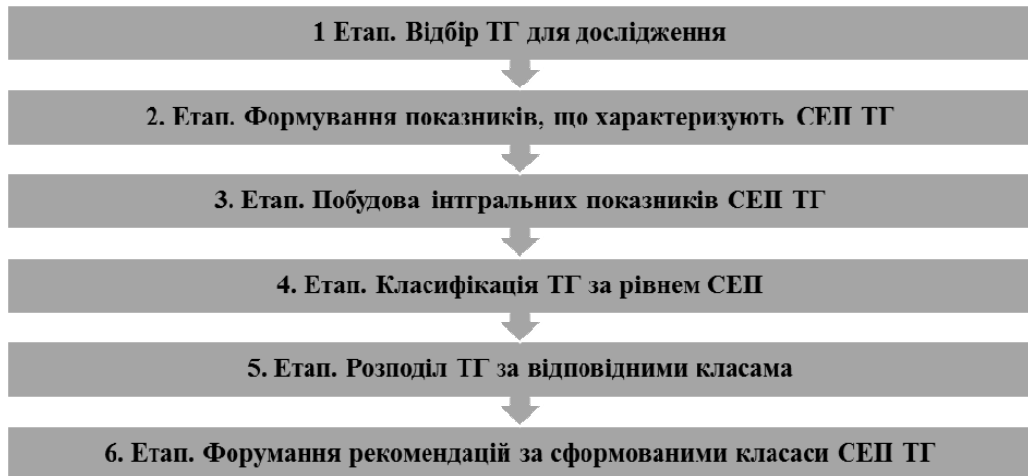


Рис. 1. Методологічний підхід класифікації ТГ за рівнем СЕП

Джерело: сформовано авторами

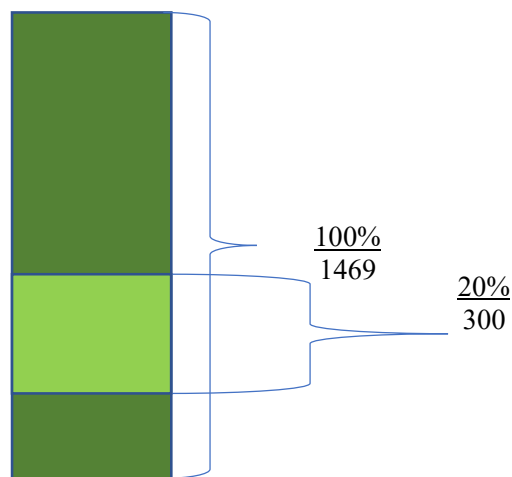


Рис. 2. Візуалізація імплементації принципу Парето до вибору ТГ

Джерело: сформовано авторами

застосування в різних галузях, зокрема в освіті та науці, бізнесі, тайм-менеджменті, особистій ефективності, організації сталого розвитку, територіального управління та інших сферах.

Далі, в рамках 2 етапу, запропонованої методології, було сформовано показники, що характеризують СЕП ТГ. Для цього авторами було проаналізовано значну кількість міжнародних індексів, що характеризують потенціал, таких як

індекс щастя, індекс гендерної нерівності, індекс людського розвитку та інші. Досліджено також і ряд інших показників, які можуть бути індикаторами розвитку ТГ та забезпечувати їх потенціал. Так, для комплексної та повної оцінки СЕП територіальних громад було виділено окремі блоки, що включають економічну та соціальну складову. Такий підхід дозволяє всебічно оцінити не тільки поточний стан громад, але й визначити

їх потенціал для майбутнього розвитку, спираючись на офіційні дані. Основою для такого дослідження є система показників, які відображають ключові аспекти життєдіяльності громади та їх вплив на розвиток (рис.3). Проте, досліджувана система показників не завжди є інформаційно доступною, достовірною, регулярно оновленою та здатною до розширення в часі та просторі. У зв'язку з цим, в рамках 3 етапу (рис. 4) авторами, за допомогою методів таксономії, було побудовано інтегральні показники соціально-економічного потенціалу територіальних громад.

Аналіз значень інтегральних показників соціально-економічного потенціалу показав негативну тенденцію та щорічне зниження соціально-економічного потенціалу громад. На рис. 4 наведено порівняння інтегральних показників територіальних громад Миколаївського регіону за 2022–2023 рр.

Загалом, у більшості досліджених територіальних громад показники мають значне відставання від максимального значення, яке дорівнює 1, що є орієнтиром у запропонованих моделях (чим ближчий інтегральний показник до 1, тим вищий рівень соціально-економічного потенціалу). Далі в рамках 4 етапу (рис. 1) за допомогою методів кластерного аналізу, які включають різноманітні

техніки та алгоритми класифікації, зокрема, методи об'єднання кластерів, було проведено класифікацію ТГ за інтегральним показником СЕП. Так, Евклідова відстань між двома точками x і y – найкоротша відстань між ними. У випадку двовимірного або тривимірного простору ця міра є геометричною довжиною відрізка прямої, що з'єднує ці точки. Для n змінних евклідова відстань обчислюється за формулою (1) [22–23]:

$$\text{dist}(x,y) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2}. \quad (1)$$

Квадрат евклідової відстані визначається за формулою (2):

$$\text{dist}(x,y) = \sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2. \quad (2)$$

На рис. 5 показана ієрархічна кластеризація за методом найвіддаленішого сусіда з використанням квадрата евклідової відстані.

Отже, наведена на рис. 5 схема демонструє структуру кластерів, де висота злиття показує ступінь подібності між об'єктами. Чим нижча висота злиття, тим більше схожі об'єкти, що дозволяє візуально визначити кількість кластерів і оцінити їхню схожість. З рис. 5 також видно чіткий розподіл на 8 кластерів. Далі застосовано двоетапний алгоритм кластеризації, який розроблений для аналізу великих обсягів

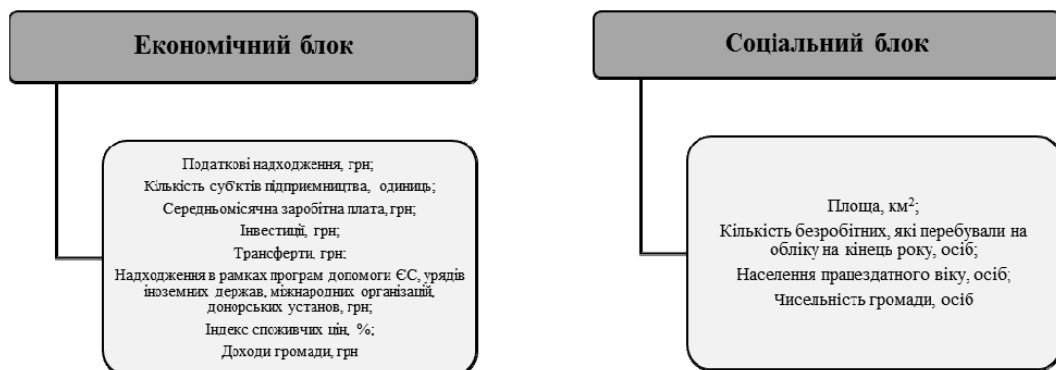


Рис. 3. Показники, що характеризують соціально-економічний потенціал територіальних громад

Джерело: сформовано авторами

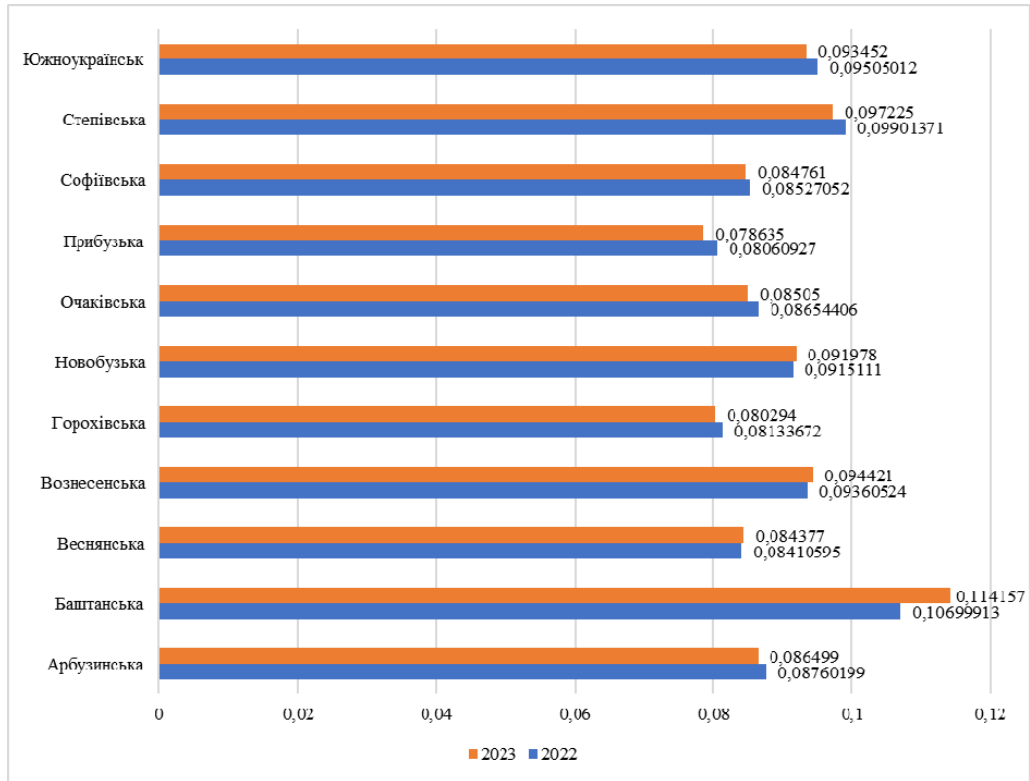


Рис. 4. Інтегральні показники СЕП територіальних громад Миколаївського регіону
Джерело: сформовано авторами

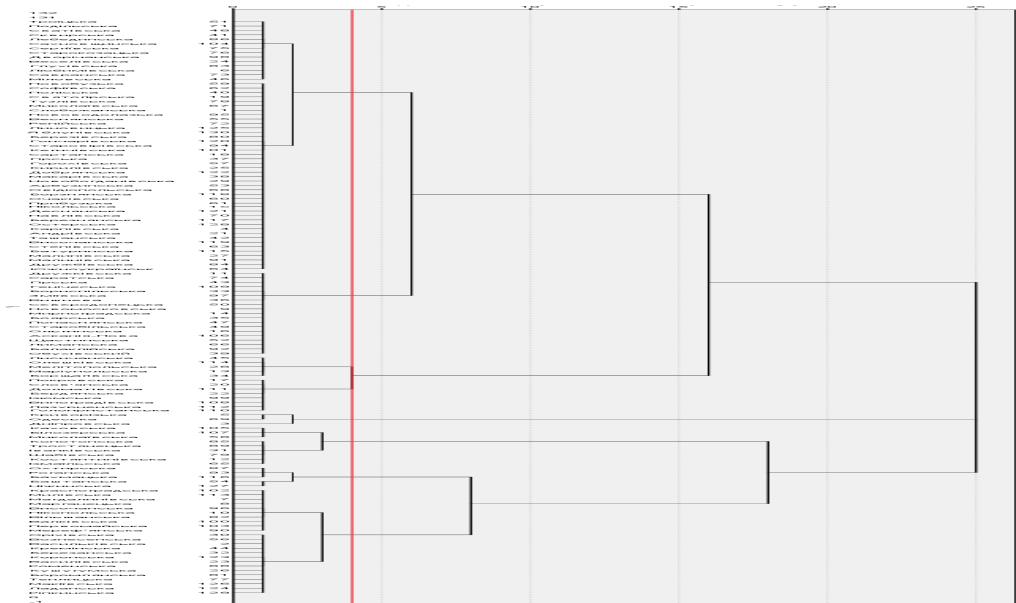


Рис. 5. Ієрархічна кластеризація за методом найвіддаленішого сусіда з використанням квадрата евклідової відстані
Джерело: сформовано авторами

даних і ефективно працює як з неперервними, так і з категоріальними змінними. Завдяки своїй гнучкості та потужності двоетапний алгоритм дає змогу детально аналізувати структури даних і виділяти значущі класи у складних наборах інформації. Цей опис ґрунтується на документації пакету *SPSS*.

Одним з найпоширеніших ітеративних методів є алгоритм *k*-середніх, також відомий як швидкий кластерний аналіз. На відміну від ієрархічних методів, які не вимагають попереднього визначення кількості кластерів, для застосування алгоритму *k*-середніх потрібно заздалегідь встановити ймовірну кількість кластерів. Метод *k*-середніх полягає в мінімізації суми квадратів відстаней між кожним спостереженням і центром його кластера, тобто функції, яка оцінює якість кластеризації (3–4) [22–23].

$$\sum_{i=1}^k \sum_{k \in D_i} x_i - c_i^2, \quad (3)$$

де D_i – набір векторів що належать до i -го кластеру, а c_i – середнє значення цих векторів.

$$c_i = \frac{\sum_{k=1}^{N_i} x_k}{N_i}, x_k \in D_i. \quad (4)$$

Основна концепція алгоритму *k*-середніх полягає в тому, що на кожній ітерації обчислюється новий центр мас для кожного кластера. Після цього дані перерозподіляються між кластерами на основі того, який з отриманих центрів є найближчим за вибраною метрикою. Цей процес повторюється, поки зміни в кластеризації не стануть незначними або поки центри мас не припинять змінюватися [22]. Більш детальний кластерний аналіз методом *k*-середніх за 2023 рік наведено нижче (табл. 1–3).

Слід зауважити, що значення *F*-статистики має використовуватися лише як індикатор, оскільки кластери вибиралися з метою максимізації різниці між спостереженнями в різних кластерах. Спостережувані рівні значимості не були скориговані відповідно, тому їх не можна використовувати для перевірки гіпотези про рівність середніх значень кластерів.

Таким чином, на основі отриманих інтегральних показників було сформовано 8 кластерів (табл. 4), які об'єднано в 3 групи:

– група А – це кластери (1, 2 та 3) територіальних громад з високими показниками СЕП. Ці громади мають розвинену інфраструктуру, активний бізнес-сектор та низький рівень безробіття, отримуючи значне фінансування від держави та міжнародних організацій, що робить їх соціально-економічно стабільними та процвітаючими;

– група Б – це кластери (4, 5 та 6) територіальних громад з середніми показниками СЕП. Ці громади мають обмежені інвестиції, але є трансферти, які частково підтримують економіку, вони також мають потенціал для розвитку, але за умови належної підтримки та фінансування;

– група В – це кластери (7 та 8) територіальних громад з низькими показниками СЕП. Ці громади мають високий рівень безробіття, низькі доходи, брак підприємств та фінансування. Тут спостерігається кризова ситуація з обмеженими інвестиціями та трансфертами, що потребує глибшого дослідження та розробки заходів для вирішення соціально-економічних проблем.

На рис. 6 наведена матриця розподілу територіальних громад за кластерами. Особливий інтерес представляють громади, що входять до групи В, вони, як правило, стикаються з обмеженим доступом до фінансових ресурсів, що негативно впливає на їх можливість реалізовувати інфраструктурні проекти та надавати якісні соціальні послуги. Низький рівень інвестицій свідчить про недостатню привабливість цих громад для бізнесу, що обмежує створення нових робочих місць. Крім того, низький соціально-економічний потенціал таких громад сприяє відтоку населення, зокрема молоді, яка шукає кращі умови життя в інших регіонах. Внаслідок цього, ці громади потребують цілеспрямованої підтримки та розвитку для підвищення своєї стабільності та життєздатності, особливо в умовах воєнного та післявоєнного відновлення.

Таблиця 1

Початкові центри кластерів*

Показник	Кластер							
	1	2	3	4	5	6	7	8
ІП СЕП	0,6856	0,4896	0,4215	0,2546	0,11123	0,1145	0,0635	0,0079

*Джерело: сформовано авторами

Таблиця 2

Кінцеві центри кластерів*

Показник	Кластер							
	1	2	3	4	5	6	7	8
ІП СЕП	0,6856	0,4896	0,4536	0,2546	0,2023	0,1342	0,1011	0,0901

*Джерело: сформовано авторами

Таблиця 3

Дисперсійний аналіз*

Показник	Кластер		Похибка		F	Знч.
	Середній квадрат	ст.св.	Середній квадрат	ст.св.		
ІП СЕП	,123	7	,001	123	189,036	,000

*Джерело: сформовано авторами

Висновки та перспективи подальших досліджень. Запропонована в дослідженні методологія класифікації ТГ за рівнем їх СЕП дала змогу обрати територіальні громади, які мають високий (група А), середній (група Б), та низький (група В) рівень соціально-економічного потенціалу. Доведено, що особливий інтерес представляють ТГ, що потрапили до групи В (кластери 7 і 8), вони мають високий рівень безробіття, низький дохід, обмежену кількість підприємств та брак фінансування. Такі громади потребують комплексних заходів для подолання кризової ситуації та створення умов для стабільного розвитку. Враховуючи наведені проблеми необхідно розробляти і впроваджувати ефективні рекомендації, спрямовані на покращення їх соціально-економічного потенціалу та стимулювання розвитку в коротко- та довгостроковій перспективі. Такі рекомендації можуть включати:

1. Розробку стратегій економічного відновлення, що передбачає створення довгострокових стратегій розвитку з фокусом на залучення інвестицій, підтримку

місцевого бізнесу та створення робочих місць. Важливо включити програми підтримки підприємництва та стартапів, що дозволить громадам поступово відновлювати економічну активність.

2. Залучення додаткових фінансових ресурсів, де рекомендується активно шукати додаткові джерела фінансування, зокрема через державні та міжнародні гранти, міжнародні програми та інші механізми підтримки. Це дозволить покрити брак фінансування на соціальні та інфраструктурні проекти.

3. Підвищення людського капіталу, що включає організацію програм перепідготовки та підвищення кваліфікації для безробітних та молоді, що дозволить поліпшити їх шанси на ринку праці та зменшити рівень безробіття.

4. Підтримка інвестиційної привабливості, що є необхідним для стимулювання економічного розвитку громадам необхідно створити сприятливі умови для залучення інвесторів. Це включає в себе спрощення адміністративних процедур, зниження податкових ставок для малого та середнього бізнесу, а

Група А	1 кластер	Дніпровська
	2 кластер	Одеська
	3 кластер	Криворізька, Миколаївська
Група Б	4 кластер	Маріупольська
	5 кластер	Бердянська, Мелітопольська, Борщагівська, Лисичанська
	6 кластер	Іванківська, Каховська
Група В	7 кластер	Магдалинівська, Марганецька, Нікопольська, Костянтинівська, Ніжинська, Баштанська, Ізмаїльська, Шабівська, Конотопська, Охтирська, Тростянецька, Балаклійська, Роганська, Височанська, Ізюмська, Валківська, Красноградська, Білозерська, Бахмацька,
	8 кластер	Слобожанська, Васильківська, Карпівська, Любимівська, Новомосковська, Дружківська, Старобільська, Мирноградська, Нікольська, Ольгинська, Покровська, Сартанська, Святогірська, Слов'янська, Андрівська, Василівська, Веселівська, Кирилівська, Кушугумська, Малинівська, Новобогданівська, Орхівська, Березанська, Бориспільська, Боярська, Вишнева, Гірська, Макарівська, Обухівський, Поліська, Сквирська, Ташанська, Гірська, Кременська, Міловська, Попаснянська, Сватівська, Северодонецька, Троїцька, Щастинська, Арбузинська, Веснянська, Вознесенська, Горохівська, Новобузька, Очаківська, Прибузька, Софіївська, Степівська, Южноукраїнськ, Лиманська, Миколаївська, Овідіопольська, Павлівська, Подільська, Ренійська, Савранська, Саратська, Сергіївська, Старокозацька, Теплицька, Тузлівська, Березівська, Боромлянська, Вільшанська, Глухівська, Дружбівська, Лебединська, Роменська, Мереф'янська, Малинівська, Старовірівська, Нововодолазька, Зміївська, Дворічанська, Кеґичівська, Первомайська, Сахновщинська, Асканія-Нова, Виноградівська, Генічеська, Голопристанська, Долгатівська, Лазурненська, Милівська, Олешківська, Батуринська, Березнянська, Борзнянська, Височанська, Гончарівська, Деснянська, Добрянська, Коропська, Ладанська, Линовицька, Макіївська, Остерська, Ріпкинська, Яблунівська

Рис. 6. Матриця розподілу територіальних громад за кластерами, 2023 р.

Джерело: сформовано авторами

також розвиток інфраструктури, яка буде привабливою для інвесторів.

5. Розвиток соціальних програм, що дає можливість спрямовувати зусилля на покращення соціальної інфраструктури, зокрема на забезпечення доступу до якісних медичних послуг, освіти та соціального захисту для найбільш вразливих верств населення.

6. Зміцнення міжуніципального співробітництва, що є необхідною умовою для налагоджування співпраці з сусідніми громадами та державними структурами для обміну досвідом, спільного вирішення проблем і залучення фінансової допомоги, що допоможе покращити соціально-економічну ситуацію в регіоні. Гарною

практикою є мережування не лише в Україні, але й і з громадами європейських країн.

7. Пошук інвестицій в інфраструктуру, де слід звернути увагу на оновлення і розвиток інфраструктури, включаючи дороги, житлові та громадські об'єкти, що сприятиме поліпшенню умов життя і створенню сприятливих умов для економічної діяльності та зростання інвестицій.

Таким чином, запропоновані рекомендації допоможуть громадам, що потрапили до групи В покращити свою ситуацію, створити умови для розвитку бізнесу та інфраструктури, а також зменшити рівень безробіття і підвищити якість життя мешканців.

Список використаної літератури

1. Handalić Plahonjić M., Kuka F. Sarajevo – Potential and Limitations in the Development of the City and Region. *Uprava*. 2023. 14(2). pp. 104–118. <https://doi.org/10.53028/1986-6127.2023.14.2.104>
2. Rabe M., Norek T., Widera K., Gawlik A., Łopatka A., Gutowska E. Sustainable Development of the Region – Biomass Potential on Example of the West Pomeranian Region. *Journal of Security and Sustainability Issues*. 2023. 13(1), pp. 337–344. <https://doi.org/10.47459/jssi.2023.13.35>
3. Neslihan E., Rammah Y., Kamber K., Özpolat Ö. F., Güldüren M., Kırmızıtaş H. Assessment of Wind Energy Potential Across Various Regions of Turkey. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4706892>
4. Erfan V. Y., Gazuda S. M., Voloshchuk, N. Y. Природно-ресурсний потенціал розвитку регіональної просторово-економічної системи. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*. 2018.1(24). pp. 434–442. <https://doi.org/10.18371/fcaptop.v1i24.128233>
5. Bezama A., Hildebrandt J., Thrän D. Analyzing the Potential Environmental and Socio-Economic Impacts of Regional Energy Integration Scenarios of a Bio-Based Industrial Network. *Sustainability*. 2022. 14. 15886. <https://doi.org/10.3390/su142315886>
6. Білоус Я. Ю. Теоретичні аспекти організаційно-економічного забезпечення розвитку територіальних громад України. *Ефективна економіка*. 2022. № 3. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=10052>
7. Двігун А. Стійкість та потенціал громад в умовах війни: загрози та заходи протидії. *Review of transport economics and management*. 2024. 10(26). С. 34–38. <https://doi.org/10.15802/rtem2023/300138>
8. Лапішко М., Тяжкороб І., Лапішко З., Федевич Л. Тенденції розвитку фінансово-інвестиційного потенціалу територіальної економіки. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*. 2021. 2(37). Рр. 332–342. <https://doi.org/10.18371/fcaptop.v2i37.230300>
9. Островська Г., Андрушків Б., Ціх Г., Бойчик І., Ставнича Н. Формування пріоритетів розвитку інтелектуального потенціалу в умовах становлення економіки, заснованої на знаннях. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*. 2022. 1(42), pp. 415–427. <https://doi.org/10.55643/fcaptop.1.42.2022.3561>
10. Патицька Х. Фінансово-економічний потенціал територіальних громад: механізми функціонування та активізації: монографія. ДУ «Інститут регіональних досліджень імені М. І. Долишнього НАН України». Львів. 2019. 209 с.
11. Гринчишин І. Соціально-економічна диференціація територіальних громад в контексті формування нової парадигми регіонального розвитку, *Економіка та суспільство*, 2020. (22). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2020-22-61>
12. Подзізей О. О., Шматковська Т. О. Теоретичні засади відновлення конкурентоспроможності територіальних громад і регіонів. *Галицький економічний вісник*. 2023. № 82. С. 12–18. https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk_tntu2023.03.012
13. Дубовик А. Інноваційно-інвестиційний потенціал територіальних громад, шляхи та інструменти його підвищення. *Економіка та суспільство*. 2024. № 62. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-62-94>
14. Дзвінчук Д. І., Бурса О. І. Людський капітал як визначальний чинник розвитку територіальних громад в Україні. *Експерт: парадигми юридичних наук і державного управління*. 2024. № 1(29). С. 15–23. [https://doi.org/10.32689/2617-9660-2024-1\(29\)-15-23](https://doi.org/10.32689/2617-9660-2024-1(29)-15-23)
15. Томашук, І., Томашук, І. (2023). Стратегічні основи інноваційного розвитку територіальних громад. *Економіка та суспільство*, (57). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-57-81>

16. Uhodnikova, O., Rudachenko, O., Troian, V., Bogdan, N., Kravtsova, S. Evaluation and analysis of the socio-economic potential of territorial communities. *Multidisciplinary Science Journal*. 2024. 7(1), 2025006. <https://doi.org/10.31893/multiscience.2025006>
17. Smachylo V., Dymchenko O., Rudachenko O., Bozhydai I., Khailo Y. Formation of Strategies for the Development of Startup Ecosystems as a Prerequisite for Sustainable Entrepreneurship. In: *Semenov, A., Yepifanova, I., Kajanová, J. (eds) Data-Centric Business and Applications. Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies*. 2024. vol 194. Springer, Cham. P. 1-19. https://doi.org/10.1007/978-3-031-53984-8_1
18. Децентралізація в Україні. URL: <https://decentralization.ua/>
19. Pareto V. On the Economic Phenomenon. *International Economic Papers*. 1953. No. 3. L. P. 184.
20. Blackman I, Chan E. Using Pareto Principle plus statistic methodology in establishing a cost-estimating model. URL: https://wbc2013.apps.qut.edu.au/papers/cibwbc2013_submission_149.pdf21
21. Кох Р. Принцип 80/20. Секрет досягнення більшого за менших витрат. КМ-Букс. 2022. 400 с.
22. Sotska Y. I. (2015). Methodological Principles of Cluster Analysis of Competitiveness of Ukrainian Banks. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*. 2015. 2(19). Pp. 177–185. <https://doi.org/10.18371/fcaptp.v2i19.57261>
23. Scitovski R., Sabo K., Martínez-Álvarez F., Ungar Š. Cluster Analysis and Applications. *Springer Cham*. 2021. 271 p. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-74552-3>

References

1. Handalić Plahonjić, M., Kuka, F. (2023). Sarajevo – Potential and Limitations in the Development of the City and Region. *Uprava*, 14(2), 104–118. <https://doi.org/10.53028/1986-6127.2023.14.2.104>
2. Rabe, M., Norek, T., Widera, K., Gawlik, A., Łopatka, A., Gutowska, E. (2023). Sustainable Development of the Region – Biomass Potential on Example of the West Pomeranian Region. *Journal of Security and Sustainability Issues*. Volume 13, Issue 1, pp. 337–344. <https://doi.org/10.47459/jssi.2023.13.35>
3. Neslihan, E., Rammah, Y., Kamber, K., Özpolat, Ö. F., Güldüren, M., Kırmızıtaş, H. Assessment of Wind Energy Potential Across Various Regions of Turkey. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4706892>
4. Erfan, V. Y., Gazuda, S. M., Voloshchuk, N. Y. (2018). Pryrodno-resursnyi potentsial rozvytku rehionalnoi prostorovo-ekonomichnoi systemy. [Natural resource potential of the regional spatial and economic system development]. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*, 1(24), 434–442. <https://doi.org/10.18371/fcaptp.v1i24.128233> (in Ukrainian)
5. Bezama, A., Hildebrandt, J., Thrän, D. (2022). Analyzing the Potential Environmental and Socio-Economic Impacts of Regional Energy Integration Scenarios of a Bio-Based Industrial Network. *Sustainability*, 14, 15886. <https://doi.org/10.3390/su142315886>
6. Bilous, Ya. Yu. (2022). Teoretychni aspekty orhanizatsiino-ekonomichnoho zabezpechenniarozvytku terytorialnykh hromad Ukrainy. [Theoretical aspects of organizational and economic support for the development of territorial communities of Ukraine]. *Efektivna ekonomika*. 2022. № 3. <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=10052> (Accessed 20 March 2025) (in Ukrainian)
7. Dvihun, A. (2024). Stiikist ta potentsial hromad v umovakh viiny: zahrozy ta zakhody protydii. [Resilience and Potential of Communities in War: Threats and Countermeasures]. *Review of transport economics and management*. 2024. Vol. 10(26). pp. 34–38. <https://doi.org/10.15802/rtem2023/300138> (in Ukrainian)

8. Lapishko, M., Tiazhkorob, I., Lapishko, Z., Fedevych, L. (2021). Tendentsii rozvytku finansovo-investytsiinoho potentsialu terytorialnoi ekonomiky. [Trends in the development of financial and investment potential of the territorial economy]. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*, 2(37), 332–342. <https://doi.org/10.18371/fcaptop.v2i37.230300> (Accessed 20 March 2025) (in Ukrainian)

9. Ostrovska, H., Andrushkiv, B., Tsikh, H., Boichyk, I., Stavnycha, N. (2022). Formuvannia priorytetiv rozvytku intelektualnogo potentsialu v umovakh stanovlennia ekonomiky, zasnovanoi na znanniakh. [Formation of priorities for the development of intellectual potential in the context of the formation of a knowledge-based economy]. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*, 1(42), 415–427. <https://doi.org/10.55643/fcaptop.1.42.2022.3561> (Accessed 20 March 2025) (in Ukrainian)

10. Patytska, Kh. (2019). Finansovo-ekonomichniy potentsial terytorialnykh hromad: mekhanizmy funktsionuvannia ta aktyvizatsii: monohrafiia. [Financial and economic potential of territorial communities: mechanisms of functioning and activation: monograph]. DU «Instytut rehionalnykh doslidzhen imeni M. I. Dolishnoho NAN Ukrainy». Lviv. 209 p. (in Ukrainian)

11. Hrynchyshyn, I. (2020). Sotsialno-ekonomichna dyferentsiatsiia terytorialnykh hromad v konteksti formuvannia novoi paradyhmy rehionalnogo rozvytku, [Socio-economic differentiation of territorial communities in the context of the formation of a new paradigm of regional development]. *Ekonomika ta suspilstvo*. (22). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2020-22-61> (in Ukrainian)

12. Podzizei, O. O., Shmatkovska T. O. (2023). Teoretychni zasady vidnovlennia konkurentospromozhnosti terytorialnykh hromad i rehioniv. [Theoretical foundations of restoring the competitiveness of territorial communities and regions]. *Halytskyi ekonomichniy visnyk*. № 82. P.12–18. https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk_tntu2023.03.012 (in Ukrainian)

13. Dubovyk, A. (2024). Innovatsiino-investytsiinyi potentsial terytorialnykh hromad, shliakhy ta instrumenty yoho pidvyshchennia. [Innovation and investment potential of territorial communities, ways and tools to increase]. *Ekonomika ta suspilstvo*. № 62. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-62-94> (in Ukrainian)

14. Dzvinchuk, D. I., Bursa, O. I. (2024). Liudskyi kapital yak vyznachalniy chynnyk rozvytku terytorialnykh hromad v Ukraini. [Human capital as a determining factor in the development of territorial communities in Ukraine]. *Ekspert: paradyhmy yurydychnykh nauk i derzhavnoho upravlinnia*. № 1(29). P.15–23. [https://doi.org/10.32689/2617-9660-2024-1\(29\)-15-23](https://doi.org/10.32689/2617-9660-2024-1(29)-15-23) (in Ukrainian)

15. Tomashuk, I., Tomashuk, I. (2023). Stratehichni osnovy innovatsiinoho rozvytku terytorialnykh hromad. [Strategic foundations of innovative development of territorial communities]. *Ekonomika ta suspilstvo*, (57). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-57-81> (in Ukrainian)

16. Uhodnikova, O., Rudachenko, O., Troian, V., Bogdan, N., Kravtsova, S. (2024). Evaluation and analysis of the socio-economic potential of territorial communities. *Multidisciplinary Science Journal*, 7(1), 2025006. <https://doi.org/10.31893/multiscience.2025006>

17. Smachylo, V., Dymchenko, O., Rudachenko, O., Bozhdyai, I., Khailo, Y. (2024). Formation of Strategies for the Development of Startup Ecosystems as a Prerequisite for Sustainable Entrepreneurship. In: Semenov, A., Yepifanova, I., Kajanová, J. (eds) *Data-Centric Business and Applications. Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies*, vol 194. Springer, Cham. pp. 1-19. https://doi.org/10.1007/978-3-031-53984-8_1

18. Detsentralizatsiia v Ukraini. URL: <https://decentralization.ua/> (Accessed 20 March 2025) (in Ukrainian)

19. Pareto, V. On the Economic Phenomenon. International Economic Papers. 1953. No. 3. L. P. 184.

20. Blackman, I, Chan, E. Using Pareto Principle plus statistic methodology in establishing a cost-estimating model. Available at: https://wbc2013.apps.qut.edu.au/papers/cibwbc2013_submission_149.pdf21 (Accessed 20 March 2025)

21. Kokh, R. Pryntsyp 80/20. Sekret dosiahnennia bilshoho za menshykh vytrat. KM-Buks. 2022. 400 p.

22. Sotska, Y. I. (2015). Methodological Principles of Cluster Analysis of Competitiveness of Ukrainian Banks. Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice, 2(19), 177–185. <https://doi.org/10.18371/fcaptp.v2i19.57261>

23. Scitovski, R., Sabo, K., Martínez-Álvarez, F., Ungar, Š. (2021) Cluster Analysis and Applications. Springer Cham. 271 p. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-74552-3>

CLASSIFICATION OF TERRITORIAL COMMUNITIES BY THE LEVEL OF SOCIO-ECONOMIC POTENTIAL: METHODS AND MODELS OF ASSESSMENT IN THE CONTEXT OF POST-WAR RECOVERY

Olha Rudachenko, O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv, Kharkiv (Ukraine).

E-mail: polkin87@ukr.net

Valentyna Smachylo, Alfred Nobel University, Dnipro (Ukraine), O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv, Kharkiv (Ukraine).

E-mail: smachylo.v@duan.edu.ua

Oleh Kulinich, V. N. Karazin National University in Kharkiv, Kharkiv (Ukraine).

E-mail: mpho@ukr.net

Denys Zakharov, O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv, Kharkiv (Ukraine).

E-mail: zakharovds@online.ua

<https://doi.org/10.32342/3041-2137-2026-2-65-4>

Keywords: *territorial communities, socio-economic potential, sustainable development, development strategy, post-war reconstruction, human capital, investment, entrepreneurship*

JEL classification: *O18, J23*

Post-war recovery of territorial communities (TC) is a key task for ensuring the country's stable development. The war has significantly impacted the socio-economic condition of communities, causing substantial losses in infrastructure, human capital, and economic activity. In these circumstances, there is a need for a practical assessment of their potential to determine support priorities and develop development strategies. This article is dedicated to creating a methodological approach for classifying territorial communities based on their socio-economic potential (SEP), which serves as a basis for ranking and identifying the most vulnerable communities in the context of post-war recovery. The authors analyze community development factors and propose an evaluation system that considers infrastructure, demographic, economic, and social aspects.

The methodological approach is based on taxonomic analysis and clustering, which allows for identifying groups of communities with similar characteristics and determining priority development directions. The study examines key evaluation criteria, including the level of economic activity, accessibility of essential services, employment levels, and the quality of social infrastructure. The proposed methodology classifies communities by their development level and forms targeted support strategies tailored to the specific needs of areas. This ensures the effective use of state and international aid resources, promotes investment attraction, and fosters the formation of sustainable

economic recovery models. It has been proven that for effective post-war recovery of territorial communities, a comprehensive approach is required, which includes: economic recovery and support for entrepreneurship through development strategies, investment attraction, and support for small businesses; financial support through the search for grants and investments to cover critical needs; human capital development through professional retraining and skill improvement to reduce unemployment; enhancing investment attractiveness through simplifying procedures and creating a favorable business environment; social support through the development of medical, educational, and social services; regional and international cooperation for experience exchange and implementation of joint projects; and infrastructure development through the modernization of transport, housing, and public facilities.

The comprehensive implementation of these measures will enable communities to restore economic and social stability, increase employment levels, ensure sustainable development, and improve the quality of life for residents. The study results can be used to optimize state regional development policies, develop support programs for communities, and improve funding mechanisms for post-war recovery. The proposed approach can serve as a foundation for further research in the socio-economic development of territorial communities in crisis situations.

Дата надходження до редакції / Submitted: 21.05.25

Дата прийняття до публікації / Accepted: 29.01.26

Дата публікації / Published: 02.07.2026

УДК 330.3

<https://doi.org/10.32342/3041-2137-2026-2-65-5>

Viktoriia Dmytriieva,

PhD (History), Associate Professor,

Department of Information Systems and Technologies,

Dnipro State Agrarian and Economic University, Dnipro (Ukraine)

<https://orcid.org/0000-0002-2410-4504>

EQUILIBRIUM OF THE DAIRY BUSINESS IN UKRAINE

Due to Ukraine's climatic and geographical features, agriculture makes a relatively significant contribution to the country's gross domestic product compared to other industries. At the end of 2023, this sector accounted for 8.5% of total GDP, ranking fourth after the processing industry, wholesale and retail trade, and public administration [1]. Agriculture, as a complex system, consists of several components. The first involves the cultivation of grain, industrial, fodder, and vegetable crops, as well as fruits, berries, and other types of plant production. The second encompasses livestock production. Unlike other industries, which are less dependent on seasonal factors, agriculture is sensitive to environmental conditions and subject to the laws of nature and seasonality. The influence of these factors can be assessed using various indicators; among them, price is the most responsive in the Ukrainian market economy, as it not only reflects production costs but also indicates shortages, surpluses, or sufficiency of output and responds to changes in population demand. The main principle of a market economy is based on equality among business participants and freedom of competition. This means that both large and small farms or enterprises have equal rights to produce and sell products. The way they balance the market in Ukraine is illustrated in this article using the example of the dairy industry, which maintains deterministic price dynamics over a long period despite exogenous and endogenous influences.

The analysis was conducted using data from official statistical sources, including the website of the State Statistics Service of Ukraine, the World Bank Data portal, FAOSTAT, and others. Specialized Python libraries and tools were applied in this study for econometric modeling, mapping, spatial analysis, and forecasting.

Keywords: *economic growth, price fluctuations, seasonality, forecast, data analysis technologies*

JEL classification: *C55, E32, E37, O11, O13*

Завдяки кліматичним та географічним особливостям розташування України, сільське господарство в нашій країні є однією з галузей, внесок якої у валовий внутрішній продукт є досить суттєвим. Зокрема, станом на кінець 2023 року, ця галузь виробляла 8,5% від загального обсягу ВВП та займала 4-те місце після секторів переробної промисловості, оптової і роздрібною торгівлі та державного управління [1]. Дана підсистема економіки займається культивуванням зернових, технічних, кормових, овочевих культур, плодів, ягід та інших видів рослинництва. Крім того, розвивається сфера вирощування тварин та виробництва продуктів тваринництва. На відміну від промисловості, яка не залежить від пори року, сільське господарство чутливо реагує на фактори зовнішнього середовища та є підпорядкованим законам природи і сезонності. Простежити вплив цих чинників можна за різними показниками, однак, один з них, а саме, ціна є найбільш еластичним індикатором у ринковій економіці, оскільки є не лише оцінкою вартості закладених у виробництво витрат, а й показником, який відображає дефіцит, надлишок чи достатність обсягу випуску продукції, а також «відгукується» на зміну попиту населення. Варто взяти до уваги той факт, що ринкова економіка базується на рівноправності всіх представників підприємницької діяльності та свободі конкуренції. Це означає, що виготовляти та продавати свою продукцію мають право як великі, так і малі господарства чи підприємства.



Як врівноважують ринок такі господарства в Україні продемонстровано в статті на прикладі молочного бізнесу, який протягом тривалого періоду зберігає детерміновану динаміку цін всупереч внутрішнім та зовнішнім впливам.

Аналіз проведено на основі даних офіційних статистичних джерел, в тому числі, сайту Державної служби статистики України, Data World Bank, FAOSTAT та інших. В роботі використано бібліотеки та інструменти програмного середовища Python для моделювання, просторового аналізу, картографування та прогнозу.

Ключові слова: економічне зростання, коливання цін, сезонність, прогноз, технології аналізу даних

JEL classification: C55, E32, E37, O11, O13

Introduction and review of literature

Analysis of economic systems is carried out using different approaches. The choice of approach is determined by the goal that needs to be achieved in the research process. Problem-solving can answer the questions raised. To solve problems, correctly applied methods are useful tools for unveiling hidden patterns, latent phenomena, or any other peculiarities in the studied subjects or processes. According to one approach, the general system model is initially reconstructed to present its condition as a whole. Then, detailing tasks are performed through the study of individual parts, subsystems, and elements. By the other approach, some subsystems or elements are studied using significant indicators, and then the model is reconstructed as a typical reflection of the whole system's functioning, or as a projection of functionally similar subsystems. The next approach may involve studying individual indicators at an elementary level, with consistent consideration of the relationships between them and the subsequent transition to more complex structures, ultimately leading to the reconstruction of the holistic model of the entire system on their basis. However, to implement any of the approaches, it is necessary to determine which methods should be applied in the study. Sometimes, an information database, its structure and completeness, can suggest which analysis tools should be used to uncover hidden patterns. Several key features of approaches can be clearly identified in contemporary scientific articles of recent years. Researchers study objects of various scales: farms and enterprises, industries, the economy of certain countries, and the world as a whole. Almost

all authors concentrate on information and methodological support for investigation and present results of applying a well-founded set of methods to real data. Some of the works focus on studying the impact of endogenous and exogenous factors on the productivity or efficiency of the economic object

Scientific articles often raise issues of stability, resilience, and competitiveness of the economy and individual industries. Forecasts are provided by economists who study the cycles and seasonality of fluctuations in dynamic series of macroeconomic data. Another group of scientists provides evidence of significant threats to food and economic security for countries that act as producers or consumers of agricultural products and may suffer from the devastating consequences of military aggression, natural disasters, economic crises, or pandemics. A leading place is occupied by scientific works dedicated to machine learning for modeling large data sets

A closer look at the key points reveals such tendencies. To gain a deeper understanding of the main trends, it is worth focusing on the approaches applied by scientists from different countries who study the development of agriculture, other industries, and economies in general. Attention was paid to the information and methodological bases of their research and the results obtained. Moreover, studying different investigations helped shed light on various peculiarities of the economic system, including agriculture.

The majority of elaborations focus on the analysis of impact factors on effectiveness and productivity. Generally, regression analysis is the most applicable

approach. Modeling of correlation and regression dependencies is found in some investigations [3, 4, 5], in which price is considered one of the most representative indicators in the economy. As a result of the study, Ukrainian researchers [2] affirm that internal grain prices are formed under the influence of world prices, which can lead to the stability or instability of this product market. Their investigation points out that a decrease in the ability to export products and seasonal price volatility within the country negatively affect producers' profitability, because during the harvest period, sales occur at lower prices than in previous periods; therefore, price fluctuations are negatively related to the stability of producers and the economy.

A similar problem – the influence of increased imports, in particular fruits, berries, and some types of vegetables, on domestic prices and farm profits – has been raised by American authors, who used a utility function to study the elasticity of substitution between domestic and imported products [3]. To predict the potential income of domestic producers under conditions of import growth, researchers examine the total volume of goods supplied by domestic and foreign producers to the country's markets, as well as average producer prices and prices of imported products. It should be noted that a competitive economy does not imply mere price stability (as immutability) or prices held at a fixed level, but rather flexibility in responding to market conditions, meaning the resilience of economic objects to the influence of external destructive factors.

The regression model was also used by researchers in a study based on data from the State Statistics Service of Ukraine website [4]. They examined the impact of lags in milk price changes on fluctuations in dairy product prices. The constructed model helped them predict cost indicators. Simultaneously, it is acknowledged that other factors can influence price formation within the country. In particular, the following issues remain of interest: how prices fluctuated among different categories of producers, and how the price index within the country impacted the

potential for export and import of products, as suggested by other investigators.

Another work [5] is dedicated to the dispersion of productivity within farms of all types across 26 European countries. The data set included indicators of production output, as well as weather and soil conditions. To study farm capacity, scientists conducted an analysis using the marginal productivity production function.

The influence of investment policy on the development of dairy farms is analyzed based on information from countries with transition economies, namely Estonia, Hungary, and Slovenia [6]. Using a model of investment equations applied in the study, regression coefficients were obtained as negative for one category of countries and positive for another. It was found that dairy farms use high discount rates in their investments, which leads to an increase in dairy farm sales.

According to the results of the study [7], larger farms have more resources for effective operation. This conclusion was made possible by identifying the relationship between farm size and productivity in Ethiopia.

Information technologies penetrate all spheres of life. Digitalization is a driving factor in qualitative changes across each industry. This is particularly relevant to agriculture, which actively uses geolocation, diagnostics, object recognition, process automation, network technologies, and communication tools. Evidence presented in explorations [8, 9] indicates that digital technologies contribute to the stability and effectiveness of agricultural development. Fast data processing helps support adequate management decisions. According to economists, information technologies may be accessible to large husbandries but exclusive for small farms. This issue can create risks of inequality in their development conditions.

Price, trading power of producers, and other indicators are considered by researchers who study the sustainability, resilience, and competitiveness of economic objects. Economists analyze significant factors that influence the sustainability of agriculture

and producers. As concluded [10], changes in product prices and quota restrictions may lead to the expansion and strengthening of the milk industry.

Emphasis on the capacity of firms, rather than the management system, is made in the investigation [11] based on market structure indicators and strength indicators in the food supply chain. Scientists revealed the consequences of political decisions by the European Union concerning trade practices and dishonesty in commerce. Production functions applied in the exploration of official accounting data helped identify the dominance of small firms in the agricultural sector. At the same time, greater productivity is typically observed in large farms, which is reflected in the volume of trade turnover.

The system approach is the most suitable for understanding macroeconomic fluctuations [12] caused by the accession of countries to the European Union, the introduction of a single currency into circulation, adjustments in consumption levels, and other transformations. This was presented based on the long-term development of five countries that joined the EU. It should be noted that the global financial crisis of 2008 led to disruptions in indicator dynamics, likely related to the evaluation of national currencies and structural shifts in the economies of the countries studied.

Volatility has certain specific features for each economic indicator. For example, price dynamics in France and Germany are characterized by asymmetric fluctuations and sensitivity to external shocks. This means that crisis factors are reflected in rapid changes in world prices. This was demonstrated [13] using vector autoregression applied to milk cost fluctuations.

According to scientists [14], wars, pandemics, and bankruptcies influence industry, agriculture, and even political systems. Innovations, climate change, demographic surges in population, social inequality, and globalization are powerful factors that cause structural shifts. Simultaneously, some factors may drive steady development and quality improvements in industry, while others

can destroy not only certain sectors but the economy as a whole.

Generally, works dedicated to the causes and consequences of crises in national economies occupy a prominent place among various studies. Food and economic security provide social and economic stability. As noted [15], most researchers who study the development of complex economic systems, such as agriculture, do not take into consideration many factors that may impact world prices and food security. Scientists have used machine learning tools, such as support vector machines, ridge and linear regression, and decision trees, to extract the most significant factors influencing food security and identified them as determinative in pricing. In this investigation, 104 indicators were grouped according to political, military, economic, and healthcare spheres. The analysis was conducted using data on population involved in power structures, the share of military spending, flows of foreign direct investment and their share in GDP, urban population growth, contributions of agricultural sectors to GDP, product exports, maternal mortality risk, healthcare spending and its share in GDP, and other relevant indicators.

Other researchers [16] assume that risks in agriculture may determine food security both over time and across regions. In other words, the consequences can persist over time and have geographic impacts. Applied autoregression analysis helped reconstruct the distribution and fluctuations of cereal harvests in Italy. The study concluded that regional diversification and productivity play a leading role in ensuring food security.

Methods of regression and cluster analysis are frequently used in studies of agricultural growth stability [17]. Economic security is one of the key factors of competitiveness for farms and the agricultural sector as a whole [18]. This is particularly important for Ukraine and other countries affected by military aggression, for which agriculture is not only one of the main sources of GDP growth but also a critical factor in food security for their own citizens and the world. This fact is confirmed by scientific

researchers [19], who use econometric approaches to investigate the structure and dynamics of Ukraine's agricultural exports. At the same time, the optimization of logistics activities, as economists note [20], plays an important role.

The fluctuations of gross domestic product values, consumer prices, and oil prices remain a focus for economists [21] who address the reconstruction of countries' development indicators. Decomposition of data series into trend, seasonal, and random components can facilitate forecasting and improve accuracy.

To reveal cycles of ups and downs in business activity within economic systems, it is suggested to use harmonic analysis [22]. This approach is universal and can be applied to the study of dynamics in subsystems such as agriculture or other industries.

Typically, all works focus on the information and methodological support for analysis. Emphasis is placed on a critical approach to database formation and careful justification of method selection for study. A significant contribution to understanding patterns of agricultural development in different countries was made by scientists [23] based on the Farm Accountancy Data Network, with farms distinguished by size and type of operation. Adapted stochastic frontier analysis was applied to data covering 4,500 crop farms specializing in cereals and oilseeds across 24 European countries over a 14-year period. The study concluded that the level of data aggregation and the selected characteristics determine the quality of investigation results. Therefore, in their opinion, it may be necessary to modify the approach or adapt the methods.

Considerable attention is paid to methodological aspects by authors [24] who studied labor market data sets in Colombia. The scientists selected an optimal model and made forecasts using machine learning tools, such as component and regression analysis methods, neural networks, support vector machines, and others.

Another methodology was tested in the research [25] to study the impact of investments in the environmental, social,

and managerial components of agricultural farms and enterprises. Initially, data sets for 147 European agricultural companies were analyzed using the generalized least squares regression method, which helped to identify the causes of farm profitability. Subsequently, Bayesian network analysis was applied to construct graphs of relationships between significant indicators influencing farm productivity. The database of initial indicators included return on capital and the profitability of companies' securities, which differs from traditional analyses based on changes in gross output or revenue from sales. The applied approach and the identified factors can be proposed when developing strategies for the sustainable development of agriculture.

Contemporary approaches increasingly rely on machine learning algorithms, which help process large data sets related to economic objects and processes. Moreover, these algorithms facilitate model construction, training, validation of adequacy, and obtaining accurate results. All of the works considered allow us to understand the complexity of economic systems and the wide range of characteristics by which we can reconstruct the state of the system, identify the causes of instability, and develop strategies for their mitigation, elimination, or utilization.

The purpose of this article consists of several subgoals. The first is the examination of the main trends in price fluctuations for agricultural products in Ukraine. The second is the study of trends in the Ukrainian dairy sector, whose prices exhibit deterministic dynamics despite the influence of destructive factors. The third is the identification of the causes that determine these trends. Understanding the factors behind fluctuations or sustainability in one sector may help improve processes in other similar sectors.

To achieve this aim, the general dynamics were reconstructed based on fluctuations in average monthly agricultural producer prices for the period 2003–2023. Second, the number of animals and the volume of milk production were studied to shed light on trends in milk productivity over

the years. Third, the peculiarities in output of dairy enterprises and farms were analyzed to determine their role in milk market stability. Finally, a spatial comparison of the contributions of farms and dairy enterprises was presented to visualize their influence across the geographical regions of Ukraine.

Results and discussion. Agriculture in Ukraine is represented by the following sectors: crop production, animal husbandry, fisheries, and forestry. This sector not only supplies industry with resources and raw materials but, most importantly, performs the function of providing the population with essential food products. Products of plant and animal origin contain the necessary nutrients and vitamins that contribute to the growth, restoration, and reproduction of living organisms. Therefore, the industries that produce them are, a priori, expected to always be in demand and profitable. It is known that crop production and animal husbandry, as the main sectors, are affected by seasonal and natural processes, including changes in temperature, the duration of sunny and warm periods, precipitation, and other factors. These factors impact productivity, and the market reacts to them with fluctuations in certain indicators. For example, this is reflected in oscillations in agricultural product prices.

Price is assumed to be the point of agreement at which the producer is willing to sell a product and the buyer is willing to purchase it. At the same time, when there is a shortage of products, the price increases, and when there is a surplus, it decreases. Such shortages and surpluses in agriculture are influenced not only by the producer's capacity but also by the volume of product inventory, which can vary from sufficient levels to rapid reduction due to active consumption. Food stocks are replenished through harvesting during the appropriate seasons of the year, and prices respond flexibly to these changes. This raises several questions: How exactly does seasonality affect price fluctuations for agricultural products? What are the trends in price fluctuations for different types of products? Are there types of products that are not affected by seasonality or random factors?

The producer's price is determined by production costs, the value of fixed assets, working capital, and capital involved in the production process. This is why this indicator was considered among all types of prices. To identify tendencies, the analysis focused on products from the crop and livestock industries, which contribute a significant share to the formation of added value in agriculture. Specifically, producer prices for grains and legumes, sunflowers and other oilseeds, potatoes, vegetables, poultry and livestock, milk and dairy products, and eggs were examined. The most widely used products were studied to understand how price behavior fluctuates under the indirect influence of production, accumulation, and consumption factors within the seasonal cycles that these industry products undergo throughout the year.

The database for analysis included 1,764 values of average prices across seven product categories over 252 months. The analysis was conducted using libraries and tools within the Python programming environment. The study allowed the identification of certain features in the trends of each of the specified products. The impact of seasonality on the prices of these products has been evident over the last twenty years, from 2003 to 2023 (Fig.1).

As seen in the diagrams (Fig. 1), prices oscillate according to certain rhythms of ups and downs, showing a steadily increasing trend over the entire twenty-year period, while also exhibiting annual seasonal regularity. Seasonal changes in vegetable prices are the most pronounced compared to other products. The dynamics of prices for grain and oilseed crops are similar; however, a particularly sharp surge is clearly visible in 2022. It is worth noting that Ukraine achieved its highest grain and oilseed export volumes in 2021, just before the full-scale invasion by the Russian Federation. Since 2022, a significant portion of agricultural lands has been contaminated with explosive objects and substances or placed in combat zones. Moreover, due to attacks on port infrastructure by the aggressor, stored harvests ready for shipment to international

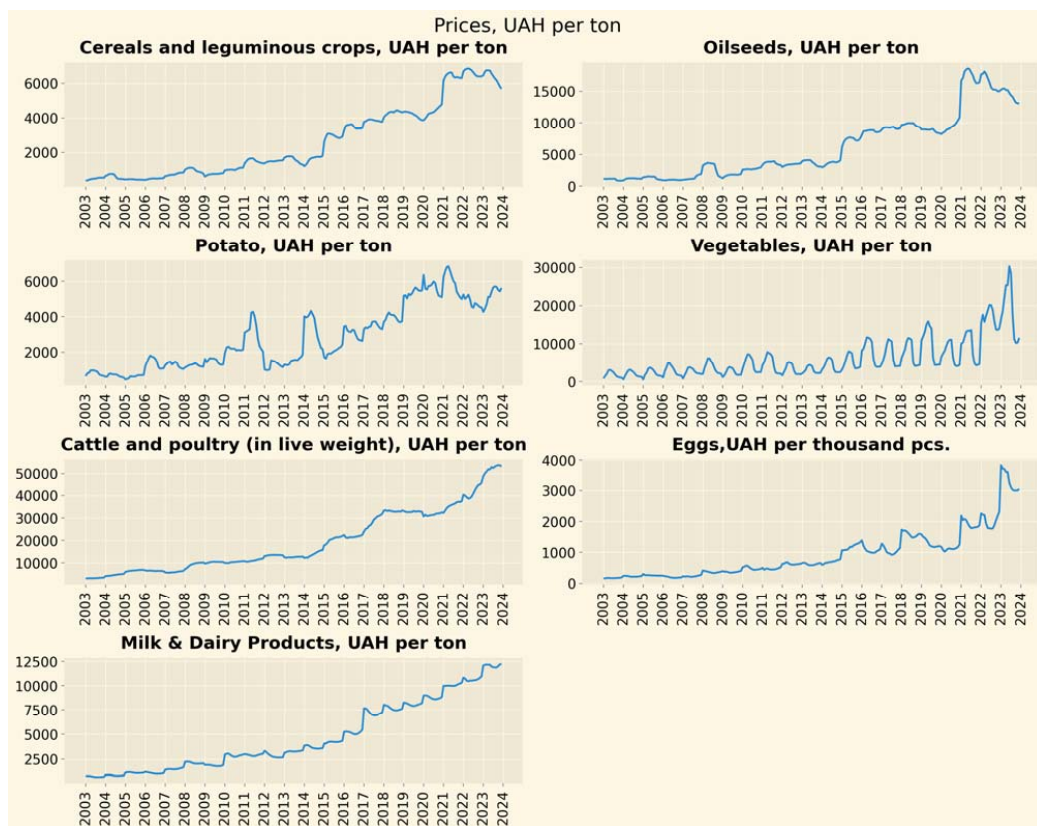


Fig. 1. Fluctuations in producer prices for agricultural products (2003-2023)

Analyzed and compiled by the author based on data [26]

buyers were burned or damaged. The market responded by raising prices for cereals, leguminous crops, and oilseeds. Overall, the war caused an increase in prices for all types of products. Clearly, the armed invasion accelerated inflationary processes in the Ukrainian economy.

Seasonal regularity can be visualized using a heat map. To achieve this, it is reasonable first to normalize the data. The purpose of this method is to bring indicators to a single measurement scale, within which transformed prices change their values within a defined range. The resulting heat map presents colored zones with varying intensities, where zones become lighter as the average producer price increases and darker as it decreases during the corresponding periods of each year (Fig. 2).

The prices of grains, legumes, and oilseeds usually rise in the spring months.

This can be explained by the timing of the harvest for these crops. For example, early grains may be harvested in July, while late grains continue to be harvested in October. Consequently, an increase in the harvest volumes of these products motivates producers to reduce prices during the harvest months.

The highest price peak occurs in mid-summer for potatoes and vegetables. This period corresponds to when old stocks have decreased, new crops have not yet been fully harvested, and fresh products of the current year are in high demand as they are just beginning to appear on the markets. The subsequent price decline is associated with the completion of harvesting. Unlike grain crops, some of which can be sown in autumn, vegetables are mostly annuals and are planted in open fields in spring. Moreover, the amplitude of seasonal

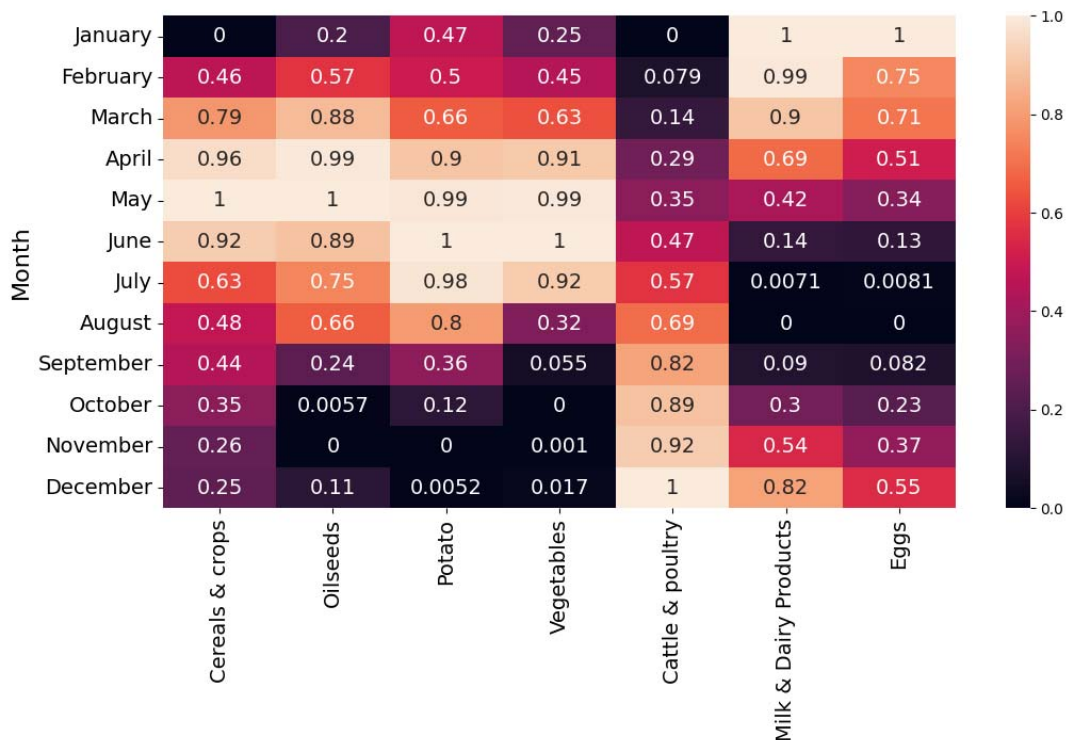


Fig. 2. Heat map of seasonal fluctuations in producer prices for agricultural products (2003-2023)

Analyzed and compiled by the author based on data [26]

changes for grain and oilseed crops is less pronounced than for vegetables.

Cattle and poultry (in live weight), in contrast, become cheaper in the second half of winter and spring. Price fluctuations for these products mainly depend on the growth of population demand for livestock products, particularly meat, which is a more caloric food and especially needed during the cold season. Unconsumed meat stocks require proper storage conditions and spoil quickly, unlike vegetables. Consequently, the market reacts by increasing prices during warmer periods.

Prices for milk and dairy products, almost simultaneously with prices for eggs, fall to their lowest levels at the end of summer. This can be explained by natural changes associated with rising external temperatures, longer daylight hours, increased availability of fresh plant feed, and physiological processes in animals and birds during the warm season, which contribute

to increased productivity. In general, prices show the largest amplitude for vegetables and potatoes, and the smallest (with a narrower range) for milk and dairy products. Among all products, milk prices over the past two decades have changed without catastrophic declines or sharp rises, maintaining a stable dynamic.

This tendency raises the question of why prices for milk and dairy products exhibit such predictable determinism. First, examining livestock production data from 1990 to 2023, among many other products, milk production is characterized by an annual decline, which correlates with the decrease in the number of dairy cattle in the country during this period [27, p. 149]. The reconstructed scatter diagram of the correlated series data (Fig. 3) illustrates the trend showing the dependence of milk production on livestock.

Modeling the precise scatter of actual data was not the primary goal of this investigation. The purpose of this diagram

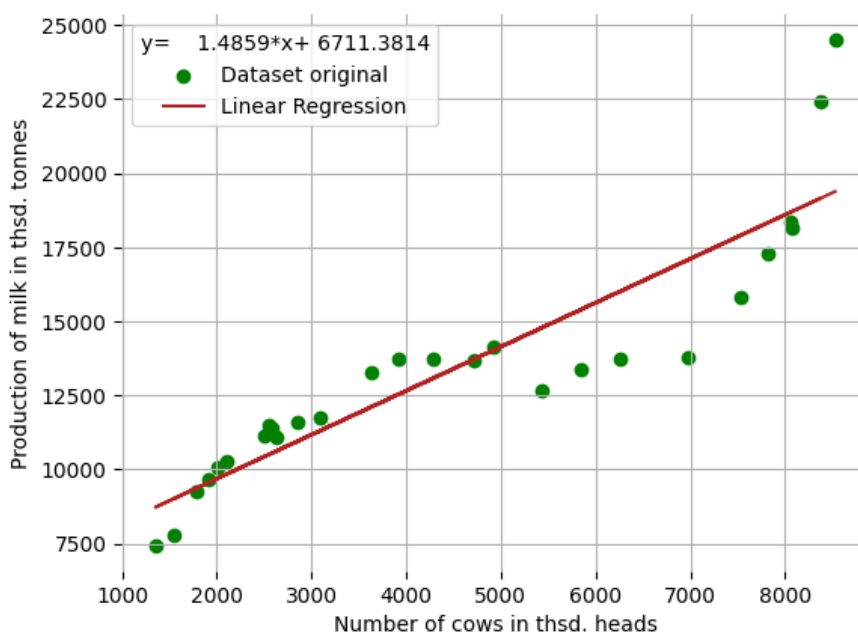


Fig. 3. Trend in cow population and milk volume (1990-2023)

Analyzed and compiled by the author based on data [28]

is to visualize the relationship between livestock numbers and milk production volume. For this reason, it was decided to use a simple linear regression function, although a polynomial function provides a better approximation to the actual data and would be more suitable for forecasting.

According to official statistics [28], gross milk production in 2023 amounted to 7,430.4 thousand tons, compared to 24,508.3 thousand tons in 1990. The number of cows decreased from 8,527.6 thousand heads in 1990 to 1,352.8 thousand heads in 2023. However, milk productivity increased over the years: in 1990, an average of 2.87 tons of milk could be obtained per cow per year, while in 2023 this figure rose to 5.49 tons. The adoption of modern animal care technologies, high-quality feed, and improved living conditions contributed to this productivity growth. Nevertheless, this did not imply that the profitability of the dairy business was consistently high. On the contrary, according to the State Statistics Service of Ukraine, profitability reached a positive trend without critical declines only from 2012 (2.3%), and by the last recorded

date in 2020, the indicator had risen to 20.4% [29].

In Ukraine, both large enterprises and individual households are engaged in the production of milk and dairy products. Which of these is the most efficient? Official statistical sources provide information on production volumes and prices in the regions for both categories of producers. The analysis was conducted using data from the end of 2021 for two reasons. First, the State Statistics Service website provides the most complete data for 2021. Second, as this was the year before the full-scale invasion of the Russian Federation into Ukraine, it allows for a reliable comparison of dairy business efficiency under stable development conditions. In addition, data for 2023 [30] are presented differently. Until 2022, official Ukrainian statistics distinguished only two groups of milk and dairy producers: enterprises and households [31; 32]. In 2023, statistics began to distinguish three categories: enterprises, farms, and households.

A regional analysis for the last year before the full-scale invasion revealed patterns visualized in Figs. 4 and 5. The

distribution diagrams, constructed for both types of businesses based on productivity and producer prices, indicate that as of 2021, households (yellow area on the diagrams) produced more products and sold them at lower prices compared to enterprises (blue area) (Fig. 4).

Examining the constructed scatter diagram (Fig. 5) reveals that an increase in the volume of milk produced by households led to a decrease in the prices they offered on the market, which is less evident for enterprises. In addition, it can be assumed that household activities prevented enterprises

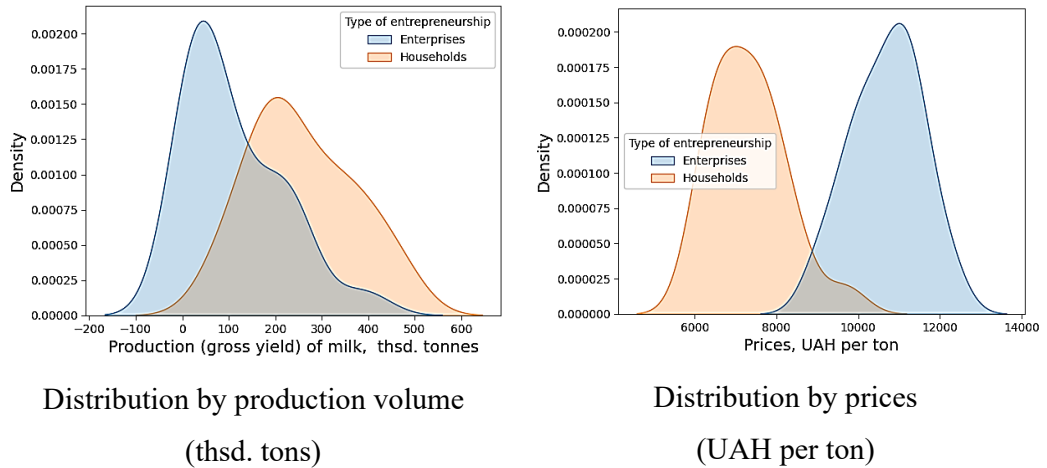


Fig. 4. Distribution diagrams of milk production volumes and producer prices
Analyzed and compiled by the author based on data [31; 32]

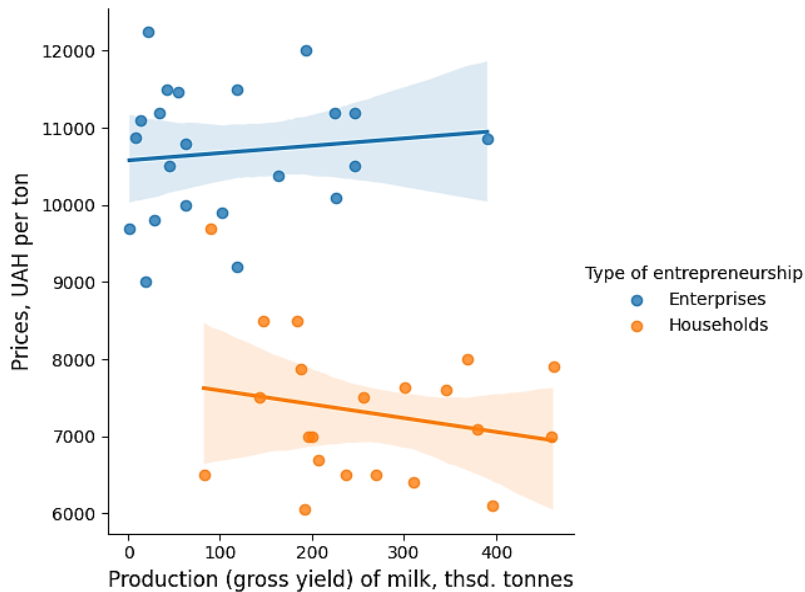


Fig. 5. Correlation between milk production (thsd. tons) and milk prices (UAH per ton) for enterprises and households in 2021 across the regions of Ukraine
Analyzed and constructed by the author based on data [31; 32]

from monopolizing the market and unilaterally dictating prices. Consequently, this competition helped avoid catastrophic fluctuations in producer prices.

To find out in which regions of Ukraine households were the most productive, their shares of total regional productivity were calculated. Based on these values, areas on the map were shaded with colors of different intensities (Fig. 6). Darker colors correspond to a greater contribution of households to regional productivity, while lighter colors indicate a weaker or negligible influence on the dairy market.

The obtained map shows the advantage of household productivity over that of enterprises in the south-central and western regions of Ukraine (areas colored in green and dark green). In particular, the highest contribution of households—over 85%—is observed in Rivne, Lviv, Ivano-Frankivsk, Zakarpattia, Chernivtsi, and Odesa Oblasts. Shares between 66% and 84% are found in

Volyn, Zhytomyr, Ternopil, Khmelnytskyi, Vinnytsia, Kirovohrad, Mykolaiv, Dnipropetrovsk, Kherson, Zaporizhia, and Luhansk Oblasts. Other regions (Kyiv, Chernihiv, Sumy, Poltava, Cherkasy, Kharkiv, and Donetsk Oblasts) had a moderate effect on milk market stability from household productivity, with values ranging from 30% to 65%. An exception in the analysis (conditionally marked as 0%) was made for the Autonomous Republic of Crimea, which, as of 2021, was under the control of the occupying administration of the aggressor state, preventing the region from conducting normal economic activity and providing representative statistical reporting. In addition, information from the occupied parts of Donetsk and Luhansk regions was not included in the database, which could affect the accuracy of the indicator calculation.

It is possible that competition between households and enterprises helps balance changes in the milk production sector.

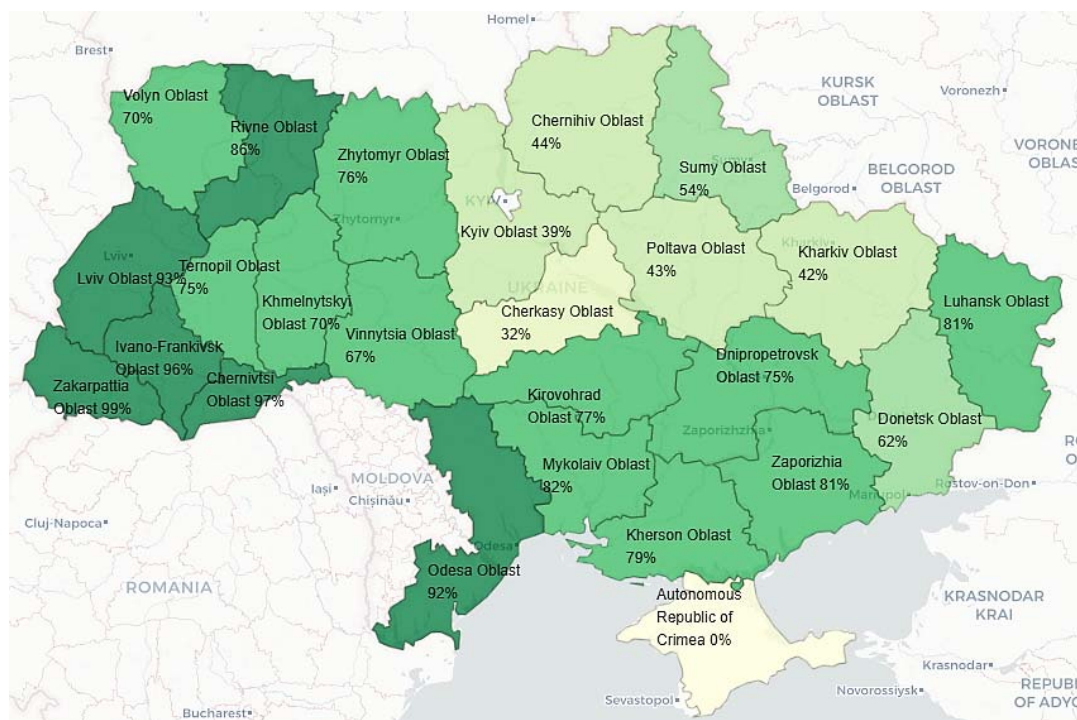


Fig. 6. Map of households' contribution to milk production by region in Ukraine in 2021 year
Analyzed and constructed by the author based on data [31; 32]

Therefore, it is expected that the dynamics of prices for this product will continue a trend of steady growth amid seasonal fluctuations. In particular, price growth is anticipated in 2025. This conclusion is based on a forecast of the dynamics of average sales prices of dairy products in Ukraine for 2003-2024. The forecast was constructed using a Fourier function applied to data for 252 months (Fig. 7).

It is worth examining the dynamics of productivity and profitability by month for enterprises and households separately to compare them, understand the challenges of these types of businesses, and evaluate their advantages and disadvantages. In addition to productivity, it is important to analyze consumer demand and the potential for exporting production abroad. At the same time, specialists note a decline in domestic consumption of dairy products and the accumulation of production surpluses [33]. Moreover, domestic dairy production faces additional risks due to the consequences of the war. By analyzing price volatility, experts suggest mitigating further risks by improving relations between partners in the supply

chain, including producers, manufacturers, retailers, and consumers. This could be the next stage of investigation to understand how the chain functions and to identify its weaknesses and strengths.

Conclusions. The analysis was conducted using official statistical data for the period 2003-2023. It included monthly values of producer prices for grains and legumes, sunflowers and other oilseeds, potatoes, vegetables, poultry and livestock, milk and dairy products, and eggs. For each product, months of price increases and decreases were tracked. Different sectors exhibit their own price oscillations, but the most stable and seasonal dynamics are observed for milk and dairy products, which become more expensive in winter and cheaper in summer. Next, trends in the annual number of animals and milk production were constructed for the long-term development of Ukraine. A reduction in the dairy cattle population was noted. Productivity and prices for both enterprises and households were analyzed to determine which are more efficient. Enterprises sell their products at higher prices, while

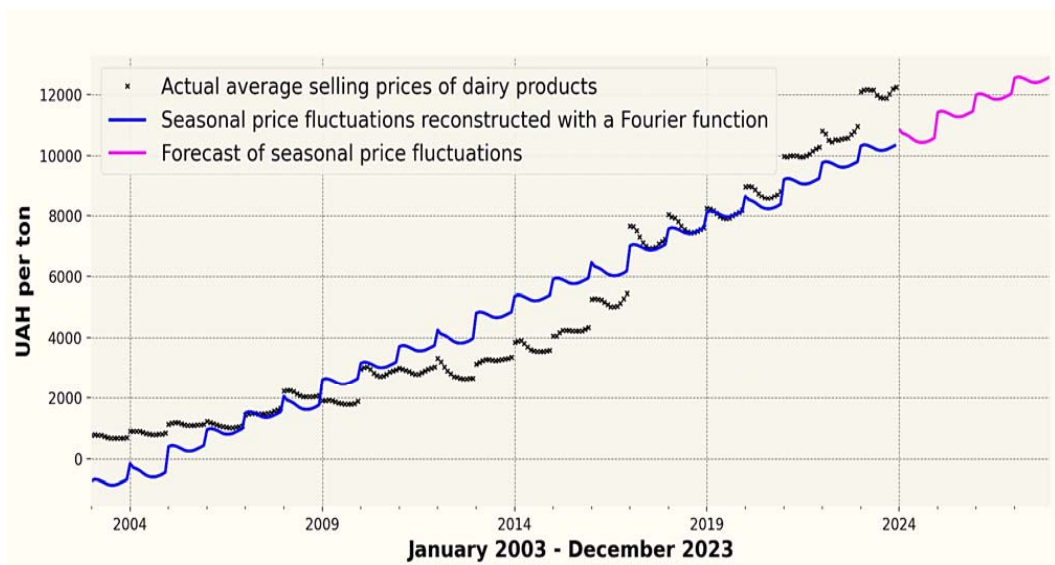


Fig. 7. Forecast of seasonal fluctuations in average sales prices of milk and dairy products using the Fourier function (2003–2024)

Analyzed and constructed by the author based on data [26]

households can supply more milk at lower prices. This competition partially helps establish a balance in the milk and dairy market, protecting it and consumers from catastrophic fluctuations in production

volumes and prices. It is also noteworthy that households make a significant contribution to milk production, which varies by region. Finally, an increase in prices is expected in 2025 under similar conditions.

References

1. State Statistics Service of Ukraine (2023). *Gross domestic product at current prices of 2023*. Available at: https://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2022/vvp/vvp_kv/vvpf_23_ue.xls (Accessed 7 March 2025) (in Ukrainian)
2. Zhybak M., Khrystenko H. (2024). Grain market in Ukraine: price situation and problems of development in the conditions of war. *Agrosvit*, 6, pp. 23-29. <https://doi.org/10.32702/2306-6792.2024.6.23>
3. Khanal, A., Poudel, D., & Gopinath, M. (2024). The Imported Challenge: Economic Impact of Fresh Fruit and Vegetable Imports on U.S. Producers. *Journal of Agricultural and Applied Economics*, 56(4), pp. 544–574. <https://doi.org/10.1017/aae.2024.17>
4. Shyian, N., Moskalenko, V., Shabynskyi, O., & Pechko, V. (2021). Milk price modeling and forecasting. *Agricultural and Resource Economics: International Scientific E-Journal*, 7(1), pp. 81–95. <https://doi.org/10.51599/are.2021.07.01.05>
5. Wimmer, S., Finger R. (2025). Productivity Dispersion and Persistence in European Agriculture. *American Journal of Agricultural Economics*, pp. 1–28. <https://doi.org/10.1111/ajae.12529>
6. Fertő, I., Bojnec, Š., Fogarasi, J., & Viira, A. H. (2021). The investment behaviour of dairy farms in transition economies. *Baltic Journal of Economics*, 21(1), pp. 60–84. <https://doi.org/10.1080/1406099X.2021.1920754>
7. Ameye, H., Bachewe, F.N., Minten, B. & Tamru, S. (2025) Farm size and agricultural productivity of nutritious foods: Evidence from Ethiopia. *Journal of Agricultural Economics*, 00, pp. 1–42. <https://doi.org/10.1111/1477-9552.12621>
8. Finger, R. (2023). Digital innovations for sustainable and resilient agricultural systems, *European Review of Agricultural Economics*, 50(4), pp. 1277–1309, <https://doi.org/10.1093/erae/jbad021>
9. Cui, Y., Zhao, C., & Zhang, Q. (2024). Impact of digital transformation in agribusinesses on total factor productivity. *International Food and Agribusiness Management Review*, 27(5), pp. 843-857. <https://doi.org/10.22434/ifamr1064>
10. Ben Arfa, N., Daniel, K., Jacquet, F., & Karantininis, K. (2015). Agricultural policies and structural change in French dairy farms: A nonstationary Markov model. *Canadian Journal of Agricultural Economics/Revue canadienne d'agroeconomie*, 63(1), pp. 19–42. <https://doi.org/10.1111/cjag.12036>
11. Nes, K., Colen, L., & Ciaian, P. (2024). Market structure, power, and the unfair trading practices directive in the EU food sector: a review of indicators. *Agricultural and Resource Economics Review*, 53(3), pp. 454–477. <https://doi.org/10.1017/age.2024.16>
12. Hegerty, S. W. (2020). Macroeconomic volatility, monetary union, and external exposure: evidence from five Eurozone members. *Baltic Journal of Economics*, 20(2), pp. 117–138. <https://doi.org/10.1080/1406099X.2020.1780694>
13. Fousekis, P. (2025) A time-varying and frequency-dependent network of conventional and organic milk markets in France and Germany. *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*, 69, pp. 43–58. <https://doi.org/10.1111/1467-8489.12596>
14. Garretsen, H., Kitson, M., & Yang C. (2025). Global forces and local impacts: megatrends in regional development, *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 18(1), pp. 1–16, <https://doi.org/10.1093/cjres/rsae047>

15. Shan, Sh. (2024). Unveiling Socioeconomic Factors Shaping Global Food Prices and Security: A Machine Learning Approach. *Asian Journal of Agriculture and Development*, 21(2), pp. 1–24. <https://doi.org/10.37801/ajad2024.21.2.1>
16. Chavas, J. P., Riviuccio, G., Di Falco, S., De Luca, G., & Capitanio, F. (2022). Agricultural diversification, productivity, and food security across time and space. *Agricultural Economics*, 53, pp. 41–58. <https://doi.org/10.1111/agec.12742>
17. Abad-Segura, E., Castillo-Díaz, F. J., Batlles-de-laFuente, A., & Belmonte-Ureña, L. J. (2024). Enhancing competitiveness and sustainability in Spanish agriculture: The role of technological innovation and corporate social responsibility. *Business Strategy & Development*, 7(4), e70021. <https://doi.org/10.1002/bsd2.70021>
18. Volyk, S., Orel, A., & Senchyk, I. (2023). The role of economic security in ensuring competitive economic development of agricultural enterprises. *Baltic Journal of Economic Studies*, 9(5), pp. 73–80. <https://doi.org/10.30525/2256-0742/2023-9-5-73-80>
19. Kryvenko, N., Radziyevska, S., & Us, I. (2023). Ukraine in the global trade of agricultural products. *Baltic Journal of Economic Studies*, 9(4), pp. 148–160. <https://doi.org/10.30525/2256-0742/2023-9-4-148-160>
20. Nuzhna, S., Karimov, H., and Karimov, I. (2023). Economic and mathematical modeling in logistics activities of agricultural enterprises. *Economic analysis*, 33(1), pp. 258–269. <https://doi.org/10.35774/econa2023.01.258>
21. Yunus Emre Gur (2024). Development and application of machine learning models in US consumer price index forecasting: Analysis of a hybrid approach. *Data Science in Finance and Economics*, 4(4), pp. 469–513. <https://doi.org/10.3934/DSFE.2024020>
22. Karmalita, V. (2024). Stochastic model of economic cycles and its econometric application. *Data Science in Finance and Economics*, 4(4), pp. 615–628. <https://doi.org/10.3934/DSFE.2024026>
23. Makiela, K., Marzec, J., Pisulewski, A., & Mazur, B. (2025). Are European Farms Equally Efficient? What Do Regional FADN Data on Crop Farms Tell Us? *Journal of Agricultural and Applied Economics*, 57(1), pp. 157–181. <https://doi.org/10.1017/aae.2025.1>
24. Orozco-Castañeda, J. M., Sierra-Suárez, L. P., & Vidal, P. (2024). Labor market forecasting in unprecedented times: A machine learning approach. *Bulletin of Economic Research*, 76, pp. 893–915. <https://doi.org/10.1111/boer.12451>
25. Cristea, M., Noja, G. G., Drăcea, R. M., Iacobuță-Mihăiță, A.-O., & Dorożyński, T. (2024). ESG investment strategies and the financial performance of European agricultural companies: a new modelling approach. *Journal of Business Economics and Management*, 25(6), pp. 1283–1307. <https://doi.org/10.3846/jbem.2024.23010>
24. State Statistics Service of Ukraine (2024). *Average sale prices for agricultural products sold by enterprises*. Available at: https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2005/sg/scr/scr_u/arh_scr2005.html (Accessed 30 March 2025) (in Ukrainian)
25. Dmytriieva, V., & Sviatets, Yu. (2023). Agricultural business in independent Ukraine: thirty-year dynamics of the reorganization process. *Agricultural and Resource Economics*, 9(2), pp. 136–162. <https://doi.org/10.51599/are.2023.09.02.06>
26. State Statistics Service of Ukraine (2024). *Livestock (1990-2023)*. Available at: https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2021/sg/sg_rik/tvar_1990-2020_ue.xls (Accessed 20 March 2025) (in Ukrainian)
27. State Statistics Service of Ukraine (2021). *Profitability level of agricultural production in enterprises (1990-2020)*. Available at: https://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2021/sg/rvpsg/rvpsgp_90_20_ue.xlsx (Accessed 15 March 2025) (in Ukrainian)
28. State Statistics Service of Ukraine (2024). *Production (gross yield) of milk in 2023, by region*. Available at <https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2022/sg/vpt/vpt2023.xls> (Accessed 15 March 2025) (in Ukrainian)

29. State Statistics Service of Ukraine (2023). *Production of animal products in 2022*. Available at: <https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2022/sg/vpt/vpt2022.xls> (Accessed 20 March 2025) (in Ukrainian)

30. State Statistics Service of Ukraine (2022). *Sale of agricultural products by enterprises and households in January 2022*. Available at: https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2022/sg/rpsg/rpsg0122_xl.xls (Accessed 15 March 2025) (In Ukrainian)

31. Fastieiev M. (2025) *Sytuatsiia v eksporti molochnoi produktsii pidkresliuie masshtabni problemy padinnia vnutrishnoho spozhyvchoho popytu* [The situation in dairy exports highlights the large-scale problems of falling domestic consumer demand]. *InfAgro*, March 28, 2025. Available at: <https://infagro.com.ua/ua/2025/03/28/maksim-fastyeyev-partner-proektiv-infagro-situatsiia-v-eksporti-molochnoyi-produktsiyi-pidkreslyuye-masshtabni-problemi-padinnya-vnutrishnogo-spozhyvchogo-popitu/> (Accessed 5 April 2025) (in Ukrainian)

EQUILIBRIUM OF THE DAIRY BUSINESS IN UKRAINE

Viktoriiia Dmytriiieva, Dnipro State Agrarian and Economic University (Ukraine)

E-mail: dmytriiieva.va@dsau.dp.ua

<https://doi.org/10.32342/3041-2137-2026-2-65-5>

Keywords: *economic growth, price fluctuations, seasonality, forecast, data analysis technologies*

JEL classification: *C55, E32, E37, O11, O13*

Due to Ukraine's climatic and geographical features, agriculture makes a relatively significant contribution to the country's gross domestic product compared to other industries. At the end of 2023, this sector accounted for 8.5% of total GDP, ranking fourth after the processing industry, wholesale and retail trade, and public administration [1]. Agriculture, as a complex system, consists of several components. The first involves the cultivation of grain, industrial, fodder, and vegetable crops, as well as fruits, berries, and other types of plant production. The second encompasses livestock production. Unlike other industries, which are less dependent on seasonal factors, agriculture is sensitive to environmental conditions and subject to the laws of nature and seasonality. The influence of these factors can be assessed using various indicators; among them, price is the most responsive in the Ukrainian market economy, as it not only reflects production costs but also indicates shortages, surpluses, or sufficiency of output and responds to changes in population demand. The main principle of a market economy is based on equality among business participants and freedom of competition. This means that both large and small farms or enterprises have equal rights to produce and sell products. The way they balance the market in Ukraine is illustrated in this article using the example of the dairy industry, which maintains deterministic price dynamics over a long period despite exogenous and endogenous influences.

The analysis was conducted using data from official statistical sources, including the website of the State Statistics Service of Ukraine, the World Bank Data portal, FAOSTAT, and others. Specialized Python libraries and tools were applied in this study for econometric modeling, mapping, spatial analysis, and forecasting.

Дата надходження до редакції / Submitted: 17.04.25

Дата прийняття до публікації / Accepted: 29.01.26

Дата публікації / Published: 02.07.2026

УДК: 336.132

<https://doi.org/10.32342/3041-2137-2026-2-65-6>

В. Г. Дем'янишин,

доктор економічних наук, професор, професор кафедри фінансів імені С. І. Юрія
Західноукраїнського національного університету, м. Тернопіль (Україна)

<https://orcid.org/0000-0002-2140-1925>

Т. М. Болгар,

доктор економічних наук, професор, професор кафедри управління та адміністрування
Придніпровського інституту Приватного акціонерного товариства «Вищий навчальний
заклад «Міжрегіональна Академія Управління персоналом» м. Кременчук (Україна)

<https://orcid.org/0000-0003-1066-249X>

Б. С. Шулюк,

доктор економічних наук, доцент, професор кафедри фінансів імені С. І. Юрія
Західноукраїнського національного університету, м. Тернопіль (Україна)

<https://orcid.org/0000-0001-8692-1983>

В. В. Дем'янишин,

аспірант кафедри фінансів ім. С. І. Юрія
Західноукраїнського національного університету, м. Тернопіль (Україна)

<https://orcid.org/0000-0002-7485-0177>

АСПЕКТИ СТРАТЕГІЧНИХ ОРІЄНТИРІВ ЩОДО РЕФОРМУВАННЯ УПРАВЛІННЯ ПУБЛІЧНИМИ ФІНАНСОВИМИ РЕСУРСАМИ

У статті розкрито актуальність управління публічними фінансовими ресурсами. Зазначено, що таке управління базується на загальних і спеціальних принципах, які необхідно враховувати при розробці та прийнятті управлінських рішень. Розглянуто об'єкт, суб'єкти та предмет управління публічними фінансовими ресурсами.

З'ясовано підходи до трактування фінансових ресурсів, які є неоднозначними, та класифікації фінансових ресурсів суспільства. Аналізуючи різні твердження науковців та власні дослідження розкрито відмінності фінансових ресурсів від капіталу та грошових ресурсів. Дано визначення публічних фінансових ресурсів як складової фінансових ресурсів суспільства. Відображено динаміку джерел публічних фінансових ресурсів України та їхнього складу, структури, результати розподілу та використання публічних фінансових ресурсів, а також проаналізовано динаміку співвідношення видатків бюджетів України і надходжень бюджетних установ протягом 2018–2024 рр.

Розкрито основні проблеми, які обумовили зміну підходів до реформування системи управління публічними фінансовими ресурсами. Акцентовано увагу на стратегічних орієнтирах такого реформування, зокрема, зміни підходів держави до дотримання бюджетно-податкової дисципліни у середньостроковій перспективі, визначення напрямів підвищення ефективності розподілу публічних фінансових ресурсів на рівні формування

державної політики, розробки управлінських рішень та удосконалення фінансового законодавства щодо забезпечення належного виконання державного та місцевих бюджетів.

Ключові слова: ВВП, фінансові ресурси, публічні фінансові ресурси, управління публічними фінансовими ресурсами, формування публічних фінансових ресурсів, розподіл публічних фінансових ресурсів, бюджетна дисципліна, фінансова політика, стратегічне планування

JEL classification: G28, H50, H60, H61, H70, H73, H79

Постановка проблеми. В умовах воєнного часу, політичної та економічної невизначеності, наявності зовнішніх та внутрішніх, об'єктивних та суб'єктивних викликів і загроз в Україні, що негативно впливають на проведення структурних економічних і фінансових реформ, вирішення більшості завдань стосовно соціально-економічного розвитку суспільства та модернізації управління публічними фінансами залишається дуже невизначеною дійсністю. Зважаючи на великі обсяги публічних фінансових ресурсів (більше 40% ВВП у довоєнний час та 84,5% ВВП у 2024 р.) проблеми реформування управління цими ресурсами є дуже актуальними. Побудову ефективної системи управління публічними фінансовими ресурсами та визначення стратегічних орієнтирів щодо її реформування доцільно здійснювати з дотриманням загальних і спеціальних принципів. Фінансова наука і практика до загальних принципів відносить такі, які відображають якість використання в управлінні системи властивих суспільству цінностей, зокрема, домінування загальнонародських цінностей над економічними інтересами класів, націй, окремих суспільних груп, окремих територій, оптимальне поєднання особистих та суспільних інтересів, демократизм, законність, взаємну відповідальність держави, юридичних, фізичних осіб.

Спеціальними принципами вважаються ті, які визначають основні параметри державної фінансової стратегії і тактики, конкретизуються у законодавчих актах, використовуються критеріями для оцінки результатів управління, забезпечують ціннісно-орієнтаційний вплив на соціально-економічні процеси

у суспільстві. До них відносять: єдність теорії і практики у формуванні та реалізації державної фінансової стратегії і тактики, політичного підходу до розв'язання економічних проблем, єдності галузевого і територіального управління публічними фінансовими ресурсами, взаємозв'язку, об'єктивності, конкретності, ефективності, соціальної справедливості та неупередженості, стабільності, безперервності, реальності, повноти, наукової обґрунтованості, передбачуваності, гнучкості, системності, пріоритетності, економії, зацікавленості, відповідальності, гласності, публічності і прозорості, державного фінансового контролю, морально-етичні. Відступ від цих принципів зумовлює виникнення різних проблем в управлінні, зниження його ефективності.

В умовах воєнного часу та стратегічної невизначеності мають місце об'єктивні та суб'єктивні, зовнішні та внутрішні виклики й загрози, які вимагають розробки таких підходів, котрі дали б можливість попередити або мінімізувати негативний вплив цих викликів і загроз.

Успішна робота над вирішенням існуючих проблем передбачає розробку таких стратегічних орієнтирів щодо реформування управління публічними фінансовими ресурсами, які б сприяли оптимізації джерел їхнього формування, розподілу та використання, що дало б можливість органам державної влади та місцевого самоврядування якісно виконувати свої конституційні функції.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Актуальні питання стосовно публічних фінансових ресурсів, реформування управління ними почали викликати науковий інтерес з 1924 р.,

коли була опублікована перша праця, присвячена даній проблемі, хоча практичні питання мали місце з часів становлення ринкової економіки. Станом на сьогоднішній день у світовій та вітчизняній літературі проблемам удосконалення управління публічними фінансовими ресурсами приділяється велика увага. Серед українських дослідників можна виділити таких, як І. Волохова [1], С. Джерелейко [2], Я. Дропа [3], Т. Коломоєць [4], Г. Кучер [5], К. Романчук [6], С. Сальников [7], А. Хомутенко [8], І. Чугунов [9] та інші.

Прийняття ефективних управлінських рішень залежить від наявності реальної інформаційної бази. Для користувачів цієї бази доступними інформаційними носіями є статистичні та звітні дані суб'єктів фінансових відносин. В сучасних умовах інформацію про динаміку і стан публічних фінансів можна отримати на сайтах Міністерства фінансів України [10; 11], Пенсійного фонду України [12], Державної служби статистики України [13].

Серед зарубіжних вчених, що досліджують управління фінансовими ресурсами відносно таких, як М. Бродбент [17], К. Касей [18], Г. Ж. Джін [19], Г. Коркіш [20], М. В. Леонезіо [21], Е. Ньюмаєр [22] та інші.

Загалом науковці обґрунтовують свої підходи до визначення фінансових ресурсів суспільства, публічних фінансових ресурсів, визначають їхній склад, джерела формування, напрями розподілу та використання. Вони акцентують увагу на ефективності управління фінансовими ресурсами, напрями модернізації управління ними.

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Незважаючи на рівень досліджень проблем реформування управління публічними фінансовими ресурсами, в економічній літературі і на практиці існує ряд невирішених проблем. Зокрема, мають місце різні підходи до трактування сутності фінансових ресурсів суспільства, публічних фінансових ресурсів, які

можна згрупувати таким чином: грошові ресурси, капітал, фінансові активи, грошові доходи, грошові нагромадження, доходи і надходження, грошові фонди та інші. Це свідчить про неможливість отримання точної інформації про дані ресурси в економічних агентів, що не дозволяє розробити дієві напрями управління ними.

Існують проблеми в отриманні реальної інформаційної бази для прийняття ефективних управлінських рішень. На більшості урядових сайтів така інформація відсутня або дуже обмежена. Це стосується, у першу чергу, Державної казначейської служби України, Державної податкової служби України, Державної митної служби України. Починаючи з 2022 р. Міністерство фінансів України перестало випускати статистичний збірник «Бюджет України», внаслідок чого неможливо якісно проаналізувати доходи і видатки Зведеного та Державного бюджетів України. Зведена інформація про місцеві бюджети взагалі відсутня. Державна служба статистики України виключила майже половину показників Національних рахунків, а частину з них ця служба перенаправляє на сайти інших органів влади. Дуже великим недоліком статистичної служби є виключення всіх показників, що характеризують фінанси, фінансову систему, фінансові ресурси, бюджетну систему, систему соціального страхування тощо.

Поряд з цим існують невирішені практичні проблеми управління публічними фінансовими ресурсами. Так, неефективними є податкова система, митна система; якість управління фіскальними ризиками та державними активами, державним та місцевим боргом, ліквідністю. Недосконалим є розподіл фінансових ресурсів внаслідок: відсутності ефективного макроекономічного, бюджетного прогнозування та стратегічного планування, середньострокового бюджетного планування; недостатньо результативного використання бюджетних коштів; наявних проблем

міжбюджетних відносин та фіскальної децентралізації, системи публічних закупівель, управління державними інвестиціями, бухгалтерського обліку та державного фінансового контролю. Бюджет України є недостатньо прозорим, низькою є участь громадян у бюджетному процесі. Не побудована сучасна ефективна система управління інформаційними технологіями. Тому у статті акцентовано увагу на розробку стратегічних орієнтирів реформування системи управління публічними фінансовими ресурсами шляхом вирішення цих та інших проблем з метою забезпечення ефективного виконання державою своїх функцій та підвищення якості надання суспільних послуг.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою статті є наукове обґрунтування сутності публічних фінансових ресурсів та управління ними, визначення комплексу взаємопов'язаних стратегічних орієнтирів стосовно реформування системи управління публічними фінансовими ресурсами з метою збільшення обсягів цих ресурсів, підвищення ефективності їх використання для задоволення потреб суспільства.

Виклад основного матеріалу дослідження. Процес управління публічними фінансовими ресурсами є сукупністю послідовних цілеспрямованих дій суб'єктів публічних фінансових відносин на конкретно визначений об'єкт управління, що відображає зміст публічних фінансів. У процесі таких дій використовуються різні фінансові форми, методи, важелі, інструменти конкретного впливу на публічні фінансові ресурси, які використовує фінансовий апарат суспільства для формування, розподілу та ефективного використання державних фінансових ресурсів з метою виконання державою своїх конституційних функцій та досягнення стратегічних завдань соціально-економічного розвитку країни.

Для забезпечення виконання стратегічних завдань суспільства в управлінні публічними фінансовими

ресурсами застосовуються спеціальні підходи, серед яких важливе місце займає теорія систем. Ця теорія базується на загальних і спеціальних принципах управління та дає можливість керівникам бачити публічні фінансові ресурси як об'єкт управління в єдності його складових та взаємозв'язок із зовнішнім світом. Системний підхід в управлінні публічними фінансовими ресурсами полягає у впорядкованій процедурі вибору й прийняття оптимальних управлінських рішень з урахуванням всіх можливих чинників.

В економічній літературі, зокрема у працях Я. Дропи [3], Г. Кучер [5], С. Сальнікова [7], А. Хомутенко [8], І. Чугунова [9] та інших вчених при визначенні управління публічними фінансовими ресурсами акцентується увага на підборі оптимальних прийомів, методів, інструментів, важелів для прийняття ефективних управлінських рішень стосовно формування, розподілу і використання фінансових ресурсів публічного сектору суспільства. Такі рішення спрямовані на досягнення завдань і цілей державної фінансової стратегії розвитку країни.

Враховуючи такі підходи, на нашу думку, управління публічними фінансовими ресурсами – це сукупність взаємопов'язаних і взаємообумовлених управлінських дій та функцій, прийомів, форм, методів, інструментів, важелів, стимулів, санкцій, що спрямовані на керування державними фінансовими потоками, державними фінансовими ресурсами, централізованими і децентралізованими фондами грошових коштів держави та суб'єктів господарювання державної форми власності, фінансовими планами держави, державною фінансовою системою країни з метою досягнення стратегічних цілей соціально-економічного розвитку України та якісного й ефективного виконання державою своїх конституційних функцій.

Фінансова наука і практика в кожній системі управління, включаючи

й державну фінансову систему, виділяє три взаємопов'язані частини – об'єкт, суб'єкт та предмет управління.

Відповідно до методології фінансової науки об'єктом управління є будь-яке фінансове явище або процес, що мають матеріальне вираження. Об'єктами управління публічними фінансовими ресурсами є державні фінансові потоки, державні фінансові ресурси, державні централізовані і децентралізовані фонди грошових коштів, доходи і видатки держави, Публічні фінансові ресурси як об'єкт управління є дуже складним і різноплановим явищем, яке стосується всіх рівнів державного управління, адміністративно-територіальних формувань, підприємств, організацій та установ державної форми власності. Публічні фінансові ресурси потребують глибокого і всебічного вивчення, оскільки вони є двигуном всієї економічної системи суспільства. Ці ресурси мають різні прояви, відображають великий обсяг економічних відносин у суспільстві, забезпечують фінансову базу країни для виконання своїх функцій.

Суб'єктом управління публічними фінансовими ресурсами є державні та місцеві органи влади, органи місцевого самоврядування, керівники галузевих та територіальних структур органів влади, керівники підприємств, організацій та установ державної форми власності. Розуміння об'єкта і суб'єкта управління, у принципі, однаково впливають на результати управління. Однак між цими поняттями існує певна підпорядкованість, яка обумовлена визначальним значенням в процесі управління його об'єкта. На основі цього можна зробити висновок, що органи управління можуть керувати публічними фінансовими ресурсами ефективно лише за однієї умови – досконалим знанням об'єкта управління та його особливостей.

Фінансова наука і практики визначають предмет управління публічними фінансовими ресурсами, який полягає у теоретико-методологічних і практичних засадах об'єкта управління.

Такі засади обумовлені наявністю об'єктивних фінансових відносин, які пов'язані з розподілом і перерозподілом ВВП. Ці відносини характеризують сутність публічних фінансів, як об'єктивної категорії фінансової науки. Знаючи особливості таких відносин суб'єкти управління можуть розробляти ефективні управлінські рішення щодо забезпечення оптимального розподілу і перерозподілу ВВП, запропонувати ефективну систему формування публічних фінансових ресурсів, їх раціонального використання та організацію належного державного фінансового контролю.

Публічні фінансові ресурси як об'єкт управління є складовою фінансових ресурсів суспільства (рис. 1).

Фінансові ресурси суспільства характеризуються певними ознаками, які впливають на формування і використання публічних і недержавних, централізованих і децентралізованих фінансових ресурсів.

В економічній літературі трактування фінансових ресурсів є неоднозначним. Це негативно впливає на забезпечення якісного реального інформаційного забезпечення результатів управління цими ресурсами. У загальному вигляді фінансові ресурси на основі різних підходів до визначення, можна їх згрупувати таким чином: фінансові ресурси – це капітал; грошові кошти; фінансові активи; грошові доходи; фонди грошових коштів (грошові фонди); грошові нагромадження; доходи і надходження. Кожне з цих визначень характеризується особливими підходами науковців, враховуючи особливості тих чи інших чинників, що взяті за основу.

В процесі аналізу англійських наукових праць можна зробити висновок що термін «фінансові ресурси» використовується протягом останнього сторіччя. Серед іноземних науковців можна виділити таких, як М. Бродбент [17], К. Касей [18], Г. Ж. Джін [19], Г. Коркіш [20], М. В. Леонезіо [21], Е. Ньюмаер [22] та інші.

У 1924 р. Г. Коркіш у своїй праці «Фінансові ресурси соціального страхування» [20] розкриває проблеми

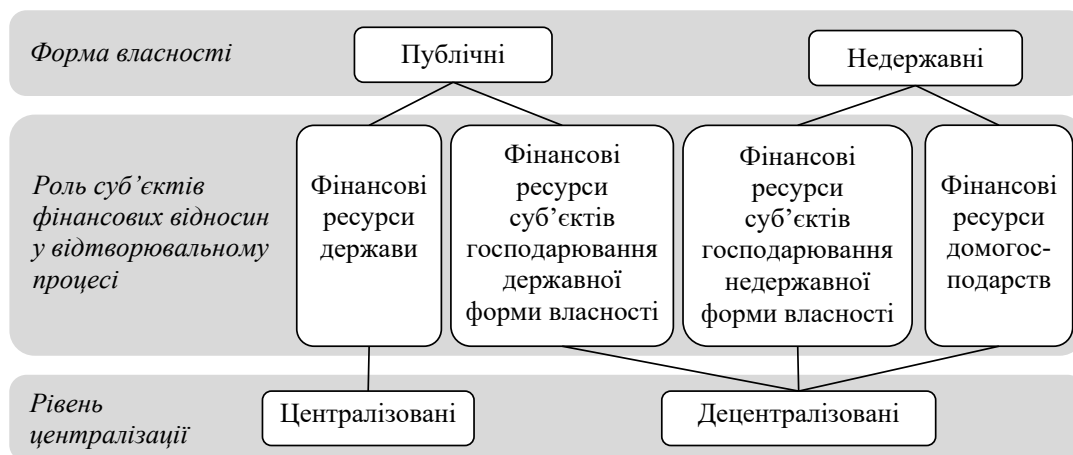


Рис. 1. Класифікація фінансових ресурсів суспільства

Складено авторами

розподілу фінансових ресурсів між державою, роботодавцем та працівником. Він також акцентує увагу на можливих шляхах та резервах збільшення їх кількості.

В окремих джерелах термін «фінансові ресурси» застосовується не лише у фінансовій, а й у соціальній сфері. Наприклад, М. В. Леонезіо, Д. Р. Ваген, Б. Віксон використовують поняття «фінансові ресурси» для розкриття проблем скорочення державного фінансування для окремих пенсіонерів, а також наслідків, які з цього випливають [21]. К. Касей аналізує проблему доступу до фінансових ресурсів малозабезпечених верств населення, невеликих підприємств [18], пов'язуючи поняття «фінансові ресурси» із соціальною сферою.

Особливу увагу фінансовим ресурсам як об'єкту управління присвятили такі вчені, як М. Бродбент та Дж. Каллін у своїй роботі «Управління фінансовими ресурсами», де вони процес управління фінансовими ресурсами розглядають як «... складні питання фінансового планування та контролю. До них належать показники ефективності та аналіз витрат, методи підвищення прибутковості та методи фінансового моніторингу та контролю» [17]. Г. Ж. Джін та А. Валей у науковій праці «Сила інформації: як рейтинги новин США впливають на

фінансові ресурси державних коледжів?» [19], у якій звернута основна увага на залежність між розповсюдженням інформації та необхідної кількості фінансових ресурсів, використовуючи окремі приклади американських коледжів. Е. Ньюмаєр у праці «Збереження природного капіталу у світі невизначеності та обмежених фінансових ресурсів» [22], аналізуючи обсяги природних ресурсів та їхню динаміку, застосовує поняття фінансових ресурсів для характеристики залежності економічних активів у світі, а також проблем збереження природного капіталу.

Ці, та інші підходи зарубіжних і вітчизняних науковців до трактування фінансових ресурсів як об'єкта управління, відображають їх тільки окремі аспекти, внаслідок чого це трактування не є повним, і не може бути використано з найбільшою користю для фінансової науки і практики.

Так, наприклад, незважаючи на багато спільних рис, фінансові ресурси мають такі ознаки, які не властиві капіталу, внаслідок чого ототожнювати їх з капіталом недоцільно. Зокрема, якщо ресурси віддаються для здійснення витрат і можуть приєднуватися до капіталу, капітал не видається, не витрачається, не авансується, здійснюючи кругообіг; якщо фінансові ресурси функціонують на стадії розподілу, перебувають тільки

у грошовій формі і через розподіл впливають на інші стадії суспільного відтворення, то капітал функціонує лише на двох стадіях суспільного відтворення, поступово набуваючи грошової, товарної та виробничих форм, повертаючись до грошової; якщо фінансові ресурси мають місце у всіх ланках фінансової системи, то капітал є тільки у суб'єктів підприємництва; якщо фінансові ресурси відображаються по плану, фактично за різний період: рік, квартал, місяць, на конкретну дату, то капітал відображається тільки як залишок на конкретну дату; якщо джерелом фінансових ресурсів є ВВП, національне багатство, то джерелом капіталу є фінансові ресурси.

Фінансові ресурси також не можна ототожнювати з грошовими ресурсами, оскільки: фінансові ресурси є матеріально-речовою формою «фінанси», то грошові ресурси є матеріально-речовою формою категорії «гроші»; якщо фінансові ресурси утворюються у результаті розподілу і перерозподілу ВВП, то грошові ресурси появляються у результаті обміну, є його інструментом; якщо фінансові ресурси мають фондову форму, то грошові ресурси такої форми не мають; якщо фінансові ресурси регулюються нормативно-правовими актами, то грошові ресурси цими актами не регулюються; якщо фінансові ресурси характеризуються одностороннім рухом грошей у процесі формування й використання ($\rightarrow\Gamma\rightarrow$), то грошові ресурси характеризуються двостороннім рухом вартості ($\Gamma\rightleftharpoons T$); якщо фінансові ресурси мають строго цільове призначення, то грошові ресурси такого призначення не мають; якщо фінансові ресурси характеризуються динамічністю (відсутній елемент нагромадження), то грошові ресурси у процесі формування нагромаджуються; якщо фінансові ресурси не можуть бути фізично пошкодженими або знищеними, то грошові ресурси можуть бути фізично пошкодженими або знищеними.

Таким чином, характерними ознаками фінансових ресурсів є те, що вони формуються у процесі розподілу і перерозподілу ВВП, мають грошове

вираження, цільовий характер. Отже, під фінансовими ресурсами суспільства ми пропонуємо вважати сукупність грошових фондів, створених у результаті розподілу і перерозподілу ВВП усіма суб'єктами фінансових відносин з метою забезпечення виконання цими суб'єктами їхніх завдань, функцій і зобов'язань.

Публічні фінансові ресурси є важливою складовою фінансових ресурсів суспільства. На відміну від останніх, публічні фінансові ресурси охоплюють сфери державної форми власності і використовуються державою для виконання своїх конституційних функцій. Характерні ознаки публічних фінансів, загалом, такі ж, як і фінансів суспільства.

Теоретичні і практичні питання сутності, формування, розподілу і використання публічних фінансових ресурсів розкриті у багатьох наукових джерелах, зокрема у публікаціях таких вчених, як І. Волохова [1], Я. Дропа [3], Т. Коломоець [4], Г. Кучер [5], С. Сальніков [7], А. Хомутенко [8], І. Чугунов [9], І. Скулич [23]. Враховуючи результати наших наукових досліджень та досліджень вітчизняних вчених ми прийшли до висновку, що публічні фінансові ресурси – це сукупність грошових фондів публічного сектору економіки, створених у результаті розподілу і перерозподілу ВВП, національного багатства, зовнішніх джерел публічними суб'єктами фінансових відносин для досягнення кінцевої мети, забезпечення виконання їхніх конкретних завдань, функцій, зобов'язань відповідно до стратегії державної фінансової політики.

Формування та розподіл публічних фінансових ресурсів представлено на рис. 2.

На основі рис. 2 можна зробити висновок, що публічні фінансові ресурси формуються за рахунок ВВП, національного багатства, зовнішніх джерел, зосереджується у бюджеті держави та державних цільових фондах.

Аналіз динаміки джерел публічних фінансових ресурсів України протягом 2018–2023 рр. характеризується даними табл. 1.

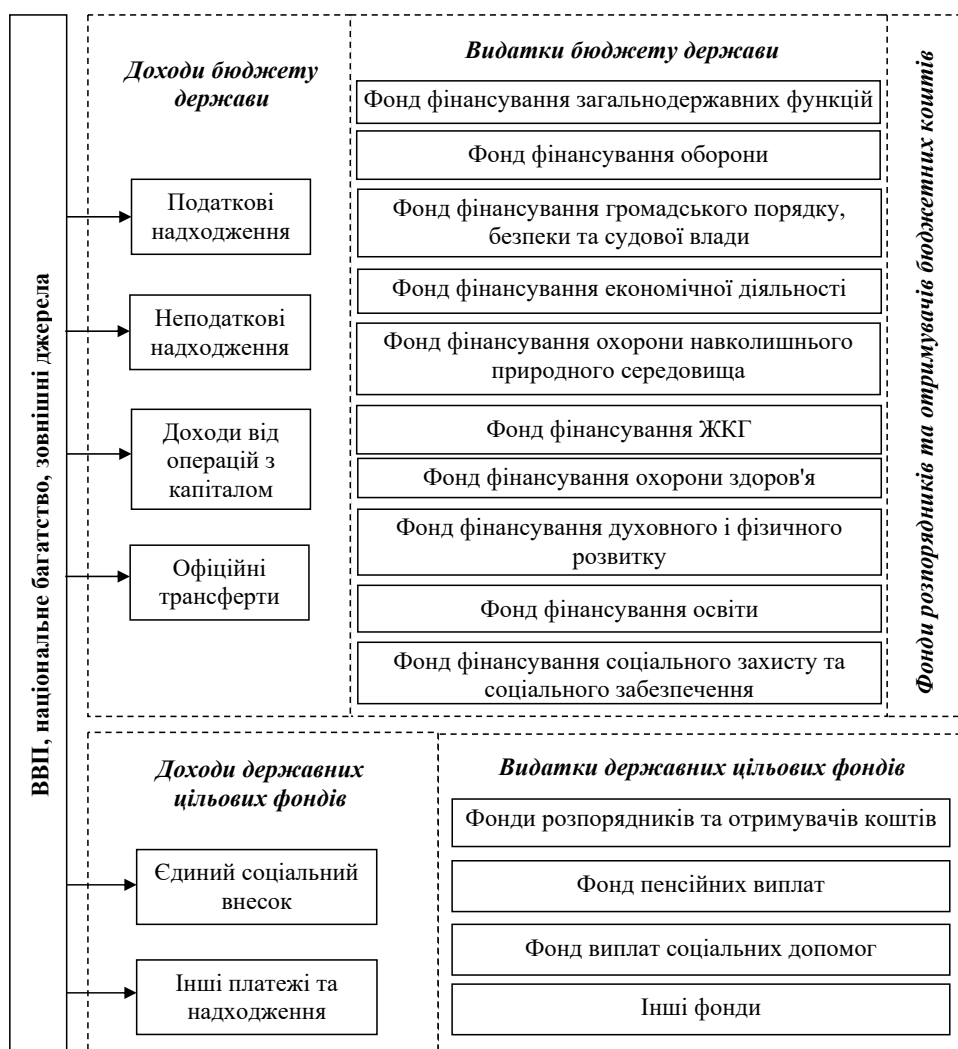


Рис. 2. Формування та розподіл публічних фінансових ресурсів

Складено авторами

Як свідчать дані табл. 1, основним джерелом формування публічних фінансових ресурсів є ВВП, обсяг якого зріс з 3560,3 млрд грн у 2018 р. до 6628,0 млрд грн у 2023 р. Фонд оплати праці найманих працівників, за рахунок якого формуються податкові і неподаткові надходження бюджету і соціальних фондів протягом 2018–2023 рр. зріс на 123,4% з 1472,3 млрд грн у 2018 р. до 3289,4 млрд грн у 2023 р., а його частка у ВВП збільшилася з 41,4% до 49,6%. Обсяг податків на виробництво та імпорт збільшився з 576,0 млрд грн у 2018 р.

до 873,1 млрд грн, а їхня частка у ВВП скоротилася за аналогічний період з 16,2% до 13,2%. Зросли також обсяги валового прибутку, змішаного доходу з 1540,4 млрд грн у 2018 р. до 2543,7 млрд грн у 2023 р. Зростання ВВП та його складових свідчать про збільшення джерел публічних фінансових ресурсів та фінансових можливостей держави за останні п'ятирічний термін.

Аналіз динаміки складу та структури публічних фінансових ресурсів України протягом 2018–2024 рр. характеризується даними табл. 2.

Таблиця 1

**Динаміка джерел публічних фінансових ресурсів України
протягом 2018–2023 рр.***

Показники	Роки						Відхилення у 2023 р. порівняно з 2018 р.	
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	абсолютні	в %%
Валовий внутрішній продукт (млрд грн)	3560,3	3977,2	4222,0	5450,8	5239,1	6628,0	+3067,7	+86,2
<i>Напрями використання:</i>								
Оплата праці найманих працівників:								
-млрд грн;	1472,3	1732,8	1843,1	2231,2	2704,3	3289,4	+1817,1	+123,4
-в %%% до ВВП.	41,4	43,6	43,6	40,9	53,3	49,6	+8,2	+19,8
Податки на виробництво та імпорт:								
-млрд грн;	576,0	596,4	637,2	818,3	669,0	873,1	+297,1	+51,6
-в %%% до ВВП.	16,2	15,0	15,1	15,0	12,8	13,2	-3,0	-18,5
Субсидії на виробництво і імпорт:								
-млрд грн;	-28,4	-32,7	-43,3	-75,8	-79,7	-78,2	+49,8	+175,4
-в %%% до ВВП.	-0,8	-0,8	-1,0	-1,4	-1,5	-1,2	+0,4	+50,0
Валовий прибуток, змішаний дохід:								
-млрд грн;	1540,4	1681,0	1785,1	2477,2	1855,6	2543,7	+1003,3	+65,1
-в %%% до ВВП.	43,3	42,3	42,3	45,4	35,4	38,4	-4,9	-11,3
Чистий прибуток, змішаний дохід:								
-млрд грн;	1109,1	1188,8	1216,1	1795,8	1075,4	1690,6	+581,5	+52,4
-в %%% до ВВП.	31,1	29,9	28,8	19,7	20,5	25,5	-5,6	-18,0

*Складено авторами на основі [13].

Таблиця 2

**Динаміка складу та структури публічних фінансових ресурсів України
протягом 2018–2024 рр.***

Показники	Роки								Відхилення у 2024 р. порівняно з 2018 р.	
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	абсолютні	в %%	
Валовий внутрішній продукт (млрд грн)	3560,3	3977,2	4222,0	5450,8	5239,1	6628,0	6866,6**	+3306,3	+92,9	
Всього публічних фінансових ресурсів:										
-млрд грн;	1602,4	1807,2	2061,5	2357,2	3663,9	5218,7	5800,1	+4197,7	+262,0	
-в %%% до ВВП.	45,0	45,4	48,8	43,2	69,9	78,7	84,5	+39,5	+87,8	
у т. ч.										
Зведений бюджет України:										
-млрд грн;	1250,2	1372,4	1595,4	1845,4	3043,5	4441,4	4944,0	+3693,8	+295,5	
-в %%% до ВВП;	35,1	34,5	37,8	33,9	58,1	67,0	72,0	+36,9	+105,1	

Показники	Роки							Відхилення у 2024 р. порівняно з 2018 р.	
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	абсолютні	в %%
-в %% до публічних фінансових ресурсів.	78,0	75,9	77,4	78,3	83,1	85,1	85,2	+7,2	+9,2
Фонди соціального страхування:									
-млрд грн;	352,2	434,8	466,1	511,8	620,4	777,3	856,1	+503,9	+143,1
-в %% до ВВП;	9,9	10,9	11,0	9,3	11,8	11,7	12,5	+2,6	+26,3
-в %% до публічних фінансових ресурсів.	22,0	24,1	22,6	21,7	16,9	14,9	14,8	-7,2	-32,7

*Складено авторами на основі [10; 11; 12; 13].

**Очікувані дані.

Результати аналізу даних табл. 2 свідчать про дуже великі темпи зростання обсягів публічних фінансових ресурсів України за останні п'ять років. Якщо величина публічних фінансових ресурсів у 2018 р. складала 1602,4 млрд грн (45,0% ВВП), то у 2024 р. – 5800,1 млрд грн (84,5% ВВП). Найвищі темпи зростання характерні для Зведеного бюджету України. Так, у 2018 р. обсяг Зведеного бюджету становив 1250,2 млрд грн (35,1% ВВП) і 78,0% до публічних фінансових ресурсів, то у 2024 р. цей обсяг зріс до

4944,0 млрд грн (72,0% ВВП), 85,2% публічних фінансових ресурсів. Якщо величина Зведеного бюджету України за аналізований період зросла на 295,5%, то величина фондів соціального страхування збільшилася на 143,1%. Причиною такого зростання є збільшення надходжень у воєнний час за рахунок фінансової допомоги інших країн світу та міжнародних фінансових організацій.

Процес розподілу і використання публічних фінансових ресурсів відображено на рис. 3.

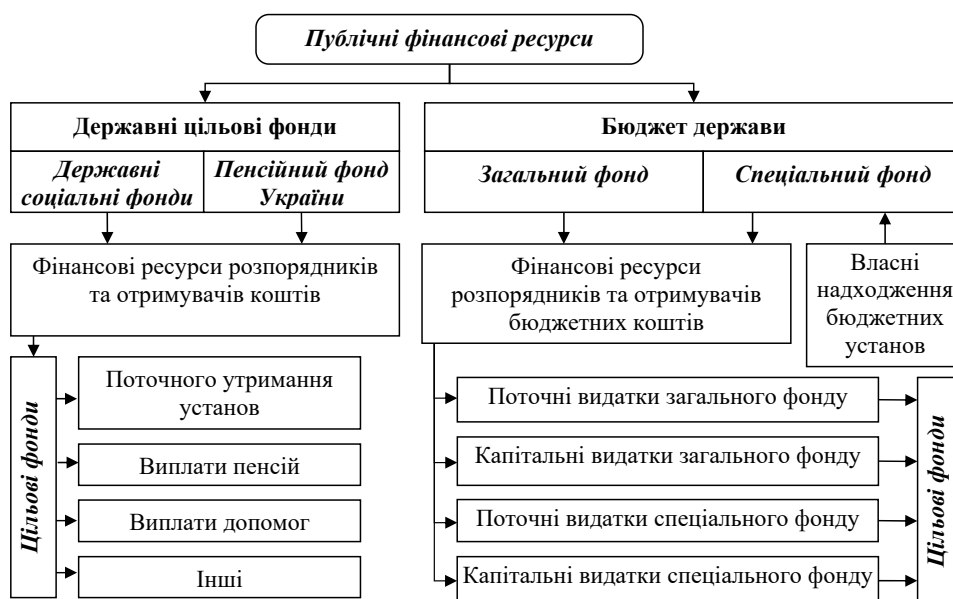


Рис. 3. Розподіл та використання публічних фінансових ресурсів

Складено авторами

На рис. 3 представлено порядок створення і використання цільових фондів за рахунок публічних фінансових ресурсів. Так, Державні соціальні фонди і Пенсійний фонд України включають фінансові ресурси розпорядників та отримувачів коштів, спрямовані на поточне утримання установ, виплату пенсій, виплату допомог та інші виплати. Бюджет держави включає загальний і спеціальний фонд за рахунок цих фондів формуються фінансові ресурси розпорядників та отримувачів бюджетних коштів, які спрямовуються на цільові фонди поточних і капітальних видатків загального і спеціального фондів. Особливістю спеціального фонду бюджету є формування його дохідної частини за рахунок власних надходжень бюджетних установ, які після поступлення в бюджет спрямовуються цим установам на покриття їх видатків в частині спеціального фонду.

Результати аналізу динаміки співвідношення видатків бюджетів України і надходжень бюджетних установ за 2018–2024 рр. представлені у табл. 3.

Як свідчать наведені у табл. 3 дані, обсяг власних надходжень бюджетних установ у видатках Зведеного бюджету України протягом 2018–2024 рр. зросли з 65,9 млрд грн до 810,4 млрд грн, або на 1129,7%. Аналогічно збільшилась і частка власних надходжень до загальної суми видатків Зведеного бюджету України з 5,3% до 16,4%. Власні надходження бюджетних установ у видатках державного бюджету України зросли за аналізований період з 49,7 млрд грн до 778,6 млрд грн, що складає 1466,6%. Частка цих надходжень до загальної суми видатків зросла з 5,0% до 17,4%. Особливістю співвідношення видатків бюджетів України і надходжень бюджетних установ в частині соціально-культурних заходів є те, що у 2024 р. частка власних надходжень у видатках на соціально-культурні заходи Зведеного бюджету України склала 70,2%, а у видатках Державного бюджету України – 104,2%. Таким чином, обсяги власних надходжень Державного бюджету України

перевищили видатки на соціально-культурні заходи на 4,2%. Такі тенденції у мирний час неможливі. Події воєнного часу спонукали державу віднести до власних надходжень бюджетних установ такі джерела, яких раніше не було.

Великі обсяги публічних фінансових ресурсів та швидкі темпи їхнього зростання, наявність об'єктивних та суб'єктивних, внутрішніх і зовнішніх загроз, викликів обумовили зміну підходів до реформування системи управління такими ресурсами. До найважливіших проблем, які обумовили розробку стратегічних орієнтирів реформування системи управління публічними фінансовими ресурсами можна віднести такі: «... відсутність цілісної системи стратегічного планування, слабкий зв'язок між стратегічним плануванням, бюджетним плануванням і плануванням державних інвестицій; відсутність повноцінного впровадження середньострокового бюджетного планування; неналежна якість бюджетного планування з боку головних розпорядників бюджетних коштів, що призводить до частих перерозподілів цих коштів та їх неефективного використання; недосконале управління ліквідністю єдиного казначейського рахунка та валютних рахунків державного бюджету в процесі виконання державного бюджету; відсутність чіткого розподілу повноважень між органами виконавчої влади та органами місцевого самоврядування; недостатня прозорість та підзвітність щодо використання коштів місцевих бюджетів; формальний підхід розробників нормативно-правових актів до здійснення фінансово-економічних розрахунків впливу виконання актів на надходження та втрати державного та/або місцевих бюджетів; обмежена кадрова спроможність щодо реалізації реформи на центральному та місцевому рівні; недостатня інституційна і управлінська підзвітність у сфері управління державними фінансами» [16].

З метою визначення найважливіших орієнтирів реформування управління

**Аналіз динаміки співвідношення видатків бюджетів України
і надходжень бюджетних установ за 2018–2024 рр.***

Показники	Роки							Відхилення у 2024 р. порівняно з 2018 р.	
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	абсолютні	в %%
Видатки Зведеного бюджету України (млрд грн)									
-всього;	1250,2	1372,4	1595,4	1845,4	3043,5	4441,4	4943,0	+3693,8	+307,3
-на соціально-культурні заходи.	664,3	720,6	806,5	927,7	994,9	1078,4	1154,5	+490,2	+73,8
Власні надходження бюджетних установ у видатках Зведеного бюджету України:									
-млрд грн;	65,9	63,7	82,2	107,3	250,1	839,8	810,4	+744,5	+1129,7
-в %% до загальної суми видатків;	5,3	4,6	5,2	5,8	8,2	18,9	16,4	+11,1	+209,4
-в %% до видатків на соціально-культурні заходи.	9,9	8,8	10,2	11,6	25,1	77,9	70,2	+60,3	+609,1
Видатки Державного бюджету України (млрд грн)									
-всього;	985,9	1075,1	1288,1	1491,2	2705,4	4014,8	4486,7	+3500,8	+355,1
-на соціально-культурні заходи.	240,9	318,9	510,3	590,1	679,9	719,5	747,0	+506,1	+210,1
Власні надходження бюджетних установ у видатках Державного бюджету України:									
-млрд грн;	49,7	46,2	69,0	88,4	234,8	812,3	778,6	+728,9	+1466,6
-в %% до загальної суми видатків;	5,0	4,3	5,4	5,9	8,7	20,2	17,4	+12,4	+248,0
-в %% до видатків на соціально-культурні заходи.	20,6	14,5	13,5	15,0	34,5	112,9	104,2	+83,6	+405,8

*Складено авторами на основі [10; 11; 12].

публічними фінансами Кабінет Міністрів України своїм розпорядженням № 1805-р від 29.12.2021 р. схвалив важливий нормативний документ: «Стратегія реформування системи управління державними фінансами на 2022–2025 роки», у якому важливими стратегічними засадами модернізації системи такого

управління визначено: «...дотримання загальної бюджетно-податкової дисципліни у середньостроковій перспективі; підвищення ефективності розподілу ресурсів на рівні формування державної політики; забезпечення ефективного виконання державного та місцевих бюджетів; підвищення рівня

прозорості та підзвітності в управлінні державними фінансами; розвиток управління людськими ресурсами у сфері державних фінансів» [16].

Досягнення завдань першого стратегічного орієнтира – дотримання загальної бюджетно-податкової дисципліни у середньостроковій перспективі потребує здійснення таких важливих реформаторських дій: побудови сучасної справедливої податкової системи України за рахунок підвищення ефективності податкового адміністрування, якості обслуговування всіх платників податків та значного розширення бази оподаткування; модернізації митної системи України шляхом значного посилення інституційної спроможності всієї системи митних органів та удосконалення системи митного контролю, упорядкування всіх митних процедур та реального сприяння міжнародній торгівлі; підвищення ефективності управління фіскальними ризиками та державними активами шляхом здійснення комплексної оцінки фіскальних ризиків та їх впливу на показники бюджету, проведення реального моніторингу фіскальних ризиків та визначення шляхів їх мінімізації, впровадження ефективної системи управління фіскальними ризиками на рівні державних, місцевих органів влади та місцевого самоврядування; модернізації управління державним та місцевим боргом шляхом забезпечення ефективного функціонування Боргового агентства, розвитку внутрішнього ринку державних цінних паперів, оптимізації інструментів та механізмів державних гарантій, поступового збільшення частки довгострокового цільового фінансування; підвищення ефективності управління ліквідністю шляхом підвищення якості прогнозування руху державних фінансових ресурсів, модернізації інструментів управління ліквідністю.

Другий стратегічний орієнтир передбачає підвищення ефективності розподілу ресурсів на рівні формування державної політики та потребує

проведення таких важливих заходів: розробку ефективного механізму макроекономічного і бюджетного прогнозування та стратегічного планування шляхом створення та забезпечення функціонування цілісної системи такого прогнозування і планування, подальшої деполітизації макроекономічного і бюджетного прогнозування та стратегічного планування, оптимізації інструментів прогнозування та планування; посилення стратегічного підходу до середньострокового бюджетного планування шляхом визначення реальних середньострокових рамок для бюджетного планування, підвищення якості бюджетного планування та рівня бюджетної політики, створення умов для розвитку середньострокового бюджетного планування на місцевому рівні; підвищення ефективності та результативності використання бюджетних коштів у процесі використання програмно-цільового методу бюджетування шляхом раціоналізації бюджетних програм і забезпечення їх відповідності засадам державної політики, здійснення ефективного моніторингу результативності, застосування програмно-цільового методу на місцевому рівні; реформування міжбюджетних відносин та розвитку фіскальної децентралізації шляхом оптимального розмежування повноважень між органами державної влади та місцевого самоврядування, збільшення обсягів власних фінансових ресурсів всіх органів місцевого самоврядування, модернізації механізму фінансового забезпечення всіх видаткових повноважень місцевої влади, забезпечення фінансової прозорості органів місцевого самоврядування.

Третій стратегічний орієнтир передбачає забезпечення ефективного виконання державного та місцевих бюджетів за допомогою реформування системи управління за такими напрямками: оптимізація системи публічних закупівель шляхом забезпечення ефективного моніторингу публічних закупівель,

реформування методологічних підходів стосовно проведення фінансового контролю у сфері публічних закупівель; визначення стратегічних орієнтирів в управліннями державними інвестиціями; підвищення якості та достовірності інформаційних матеріалів у сфері бухгалтерського обліку у державному секторі; забезпечення ефективності та прозорості виконання бюджетів у процесі казначейського обслуговування бюджетних коштів; реформування системи державного внутрішнього державного фінансового контролю, державного фінансового контролю, незалежного зовнішнього фінансового контролю.

Четвертий орієнтир обумовлений необхідністю підвищення рівня прозорості та підзвітності в управлінні державними фінансами. Цей орієнтир передбачає підвищення прозорості, доступності інформації про бюджет і розширення участі громадян у бюджетному процесі, побудову сучасної та ефективної системи управління інформаційними технологіями та здійснення подальшого цифрового розвитку ефективної системи управління публічними фінансовими ресурсами.

П'ятий стратегічний орієнтир передбачає розвиток управління людськими ресурсами у сфері державних фінансів з метою посилення якості кадрового потенціалу для ефективного формування та практичної реалізації державної фінансової політики.

Таким чином, в процесі розробки стратегічних орієнтирів реформування управління публічними фінансовими ресурсами суспільство може забезпечити побудову ефективної, сучасної, стійкої системи управління цими ресурсами, яка дасть можливість істотно зберегти фінансову стабільність держави, створити сприятливі умови для динамічного зростання соціально-інклюзивної економіки за допомогою зростання обсягів та підвищення результативності використання публічних фінансових ресурсів.

Висновки. У результаті дослідження проблем розробки стратегічних орієнтирів реформування системи управління публічними фінансовими ресурсами ми прийшли до таких висновків:

1. Під управлінням публічними фінансовими ресурсами пропонуємо вважати сукупність взаємопов'язаних і взаємообумовлених управлінських дій та функцій, прийомів, форм, методів, інструментів, важелів, стимулів, санкцій, що спрямовані на керування державними фінансовими потоками, державними фінансовими ресурсами, централізованими і децентралізованими фондами грошових коштів держави та суб'єктів господарювання державної форми власності, фінансовими планами держави з метою досягнення стратегічних цілей соціально-економічного розвитку України та якісного й ефективного виконання державою своїх конституційних функцій.

2. Зважаючи на різні підходи до трактування публічних фінансових ресурсів пропонуємо такими ресурсами вважати сукупність грошових фондів, створених у результаті розподілу і перерозподілу ВВП усіма суб'єктами фінансових відносин з метою забезпечення виконання цими суб'єктами їхніх завдань, функцій і зобов'язань. Ці ресурси створюються за рахунок ВВП, національного багатства та зовнішніх джерел і є складовою частиною фінансових ресурсів суспільства. Для сучасного періоду характерними є стрімкі темпи зростання обсягу публічних фінансових ресурсів, їхньої частки у фінансових ресурсах суспільства та ВВП.

3. Враховуючи систему стратегічних заходів держави, наявних проблем, об'єктивних та суб'єктивних, внутрішніх та зовнішніх викликів стратегічними орієнтирами реформування системи управління публічними фінансовими ресурсами вважаємо: створення належних умов та забезпечення дотримання загальної бюджетно-податкової дисципліни у середньостроковій перспективі; розробку реальних

стратегічних напрямів підвищення ефективності розподілу ресурсів на рівні формування державної політики; створення оптимальних та зручних умов, інструментів, важелів для забезпечення ефективного виконання державного та місцевих бюджетів; залучення громадян України до бюджетного процесу, забезпечення транспарентності та інклюзивності, підвищення рівня прозорості та підзвітності в управлінні державними фінансовими ресурсами; модернізація розвитку управління людськими ресурсами у сфері публічних фінансів.

Список використаної літератури

1. Волохова І., Лебеденко А. Джерела та форми фінансового забезпечення діяльності бюджетних установ. *Модерні фінанси: глобальні виклики і сучасні тренди: монографія* / за ред. д. е. н., проф. А. І. Крисоватого. Тернопіль: Університетська думка, 2024. С. 62–73. URL: <http://monography.wunu.edu.ua/index.php/ed/catalog/book/4/chapter/9>
2. Джерелейко С. Д., Лопатовський В. Г., Шпильовий В. А. Дефініція понять «фінансові ресурси» та «грошові кошти». *Innovation and Sustainability*. 2022. № 2. С. 131–138. URL: <https://ir.lib.vntu.edu.ua/handle/123456789/37402>
3. Дропа Я. Б. Фінансові ресурси національної економіки України: монографія. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2017. 426 с.
4. Коломоєць Т. О., Курінний Є. В., Титаренко М. В. Принципи формування публічних фінансових ресурсів в умовах децентралізації податків та зборів. *Право і суспільство*. № 3, 2023. С. 447–451. <https://doi.org/10.32842/2078-3736/2023.3.67>
5. Кучер Г. В. Державні фінансові ресурси : монографія. Київ : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2018. 608 с. URL: <http://library.megu.edu.ua:8180/jspui/handle/123456789/4314>
6. Романчук К. В. Фінансові ресурси в науковій англomовній літературі: систематизація за об'єктами обліку. *Економічні науки. Сер. : Облік і фінанси*. 2012. Вип. 9(3). С. 168–175. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecnof_2012_9%283%29_23
7. Сальніков С. М., Гбур З. В. Публічне адміністрування фінансових ресурсів держави. *Інвестиції: практика та досвід*. 2021. № 15. С. 86–92. <https://doi.org/10.32702/2306-6814.2021.15.86>
8. Хомутенко А. В. Сучасна парадигма управління державними фінансами України: монографія. К.: ФОП Гуляєва В. М., 2019. 384 с. URL: <http://dspace.oneu.edu.ua/jspui/handle/123456789/11445>
9. Чугунов І., Кучер Г. Фінансові ресурси державного сектора економіки. *Вісник КНТЕУ*, 2019. № 3. С. 40–52. [http://doi.org/10.31617/visnik.knute.2019\(125\)04](http://doi.org/10.31617/visnik.knute.2019(125)04)
10. Бюджет. Міністерство фінансів України. URL: <https://mof.gov.ua/uk/budget>
11. Бюджет України 2021: статистичний збірник. Міністерство фінансів України: Київ, 2022. 278 с. URL: <https://mof.gov.ua/uk/statistichnij-zbirnik>
12. Видатки та доходи бюджету Фонду. Пенсійний фонд України. URL: <https://www.pfu.gov.ua/statystyka/vydatky-ta-dohody-byudzhetu-fondu/>
13. Національні рахунки. Державна служба статистики України. URL: https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2005/vvp/znr/arh_znr_u.htm
14. Стратегія здійснення цифрового розвитку, цифрових трансформацій і цифровізації системи управління державними фінансами на період до 2025 року: Схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 17 листопада 2021 р. № 1467-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1467-2021-p#Text>
15. Стратегія модернізації системи бухгалтерського обліку та фінансової звітності в державному секторі на період до 2025 року. Схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 20.06.2018 р. № 437-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/437-2018-p#Text>

16. Стратегія реформування системи управління державними фінансами на 2022-2025 роки: Схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 29.12.2021 р. № 1805-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1805-2021-p#Text>
17. Broadbent M., & Cullen J. (2003). *Managing Financial Resources* (3rd ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780080496269>
18. Casey Colleen (2011). *Low-Wealth, Minority Enterprises and Access to Financial Resources for Startup Activities: Do Connections Matter?*. Western Political Science Association 2011 Annual Meeting Paper. URL: <https://ssrn.com/abstract=1767183>
19. Jin Ginger Zhe and Whalley Alex (2007). *The Power of Information: How Do U.S. News Rankings Affect the Financial Resources of Public Colleges?* (Feb. 16, 2007). URL: <https://ssrn.com/abstract=963194> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.963194>
20. Korkisch H. (1924). The Financial Resources of Social Insurance. *International Labour Review*. URL: <https://search.worldcat.org/title/489662599>
21. Leonasio Michael V. and Vaughan Denton R. and Wixon Bernard (2003). Increasing the Early Retirement Age Under Social Security: Health, Work, and Financial Resources. *Health and Income Security*, No. 7, December 2003. URL: <https://ssrn.com/abstract=555627>
22. Neumayer Eric. *Preserving Natural Capital in a World of Uncertainty and Scarce Financial Resources* (December 7, 2010). *International Journal of Sustainable Development and World Ecology*, 2010. Vol. 5, No. 1, pp. 27–42, 1999. URL: <https://ssrn.com/abstract=114992>
23. Skulysh I., Fathutdinov V. Analysis of the dynamics of income and expenses of the pension fund of Ukraine. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*, 2022, № 3(44), pp. 72–81. <https://doi.org/10.55643/fcaptp.3.44.2022.3751>

References

1. Broadbent, M., & Cullen, J. (2003). *Managing Financial Resources* (3rd ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780080496269>
2. Cabinet of Ministers of Ukraine (2018). “Strategy for Modernizing the Accounting and Financial Reporting System in the Public Sector for the Period Until 2025. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/437-2018-p#Text> (Accessed 12 February 2025) (in Ukrainian)
3. Cabinet of Ministers of Ukraine (2021). “Strategy for implementing digital development, digital transformations and digitalization of the public finance management system for the period until 2025”. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1467-2021-p#Text> (Accessed 12 February 2025) (in Ukrainian)
4. Cabinet of Ministers of Ukraine (2021). “Strategy for reforming the public finance management system for 2022-2025”. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1805-2021-p#Text> (Accessed 12 February 2025) (in Ukrainian)
5. Casey, Colleen (2011). *Low-Wealth, Minority Enterprises and Access to Financial Resources for Startup Activities: Do Connections Matter?* Western Political Science Association 2011 Annual Meeting Paper, Available at: <https://ssrn.com/abstract=1767183> (Accessed 12 February 2025)
6. Chuhunov, I., Kucher, H. (2019). Finansovi resursy derzhavnoho sektora ekonomiky [Financial resources of the state sector of the economy]. *Visnyk KNTEU* [Bulletin of KNTEU], 3, 40–52. [http://doi.org/10.31617/visnik.knute.2019\(125\)04](http://doi.org/10.31617/visnik.knute.2019(125)04) (in Ukrainian)
7. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy. *Natsional’ni rakhunky* [National accounts]. Available at: https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2005/vvp/znr/arh_znr_u.htm (Accessed 12 February 2025) (in Ukrainian)
8. Dropa, Ya. B. (2017). *Finansovi resursy natsional’noi ekonomiky Ukrainy* [Financial resources of the national economy of Ukraine]. L’viv, LNU imeni Ivana Franka, 426 p. (in Ukrainian)

9. Dzherelejko, S. D., Lopatovs'kyj, V. H., Shpyl'ovyj, V. A. (2022). *Definitsiia poniat' "finansovi resursy" ta "hroshovi koshty"* [Definition of the terms "financial resources" and "cash"]. *Innovation and Sustainability*, 2, 131–138. Available at: <https://ir.lib.vntu.edu.ua/handle/123456789/37402> (Accessed 12 February 2025) (in Ukrainian)
10. Jin, Ginger Zhe and Whalley, Alex (2007). *The Power of Information: How Do U.S. News Rankings Affect the Financial Resources of Public Colleges?* (Feb. 16, 2007). <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.963194>
11. Khomutenko, A. V. (2019). *Suchasna paradyhma upravlinnia derzhavnymy finansamy Ukrainy* [Modern paradigm of management of state finances of Ukraine]. Kyiv, FOP Huliaieva V. M., 384 p. Available at: <http://dspace.oneu.edu.ua/jspui/handle/123456789/11445> (Accessed 12 February 2025) (in Ukrainian)
12. Kolomoiets', T. O., Kurinnyj, Ye. V., Tytarenko, M. V. (2023). *Pryntsypy formuvannia publichnykh finansovykh resursiv v umovakh detsentralizatsii podatkov ta zboriv* [Principles of formation of public financial resources in the context of decentralization of taxes and fees]. *Pravo i suspil'stvo* [Law and society], 3, 447–451. <https://doi.org/10.32842/2078-3736/2023.3.67> (in Ukrainian).
13. Korkisch, H. (1924). The Financial Resources of Social Insurance. *International Labour Review*. Available at: <https://search.worldcat.org/title/489662599> (Accessed 12 February 2025)
14. Kucher, H. V. (2018). *Derzhavni finansovi resursy* [State financial resources]. Kyiv, Kyiv. nats. torh.-ekon. un-t, 608 p. Available at: <http://library.megu.edu.ua:8180/jspui/handle/123456789/4314> (Accessed 12 February 2025) (in Ukrainian)
15. Leonesio, Michael V. and Vaughan, Denton R. and Wixon, Bernard (2003). Increasing the Early Retirement Age Under Social Security: Health, Work, and Financial Resources. *Health and Income Security*, No. 7, December 2003, Available at: <https://ssrn.com/abstract=555627> (Accessed 12 February 2025)
16. Ministerstvo finansiv Ukrainy (2022). *Biudzhet Ukrainy 2021: statystychnyj zbirnyk* [Budget of Ukraine 2021: statistical compilation]. Kyiv, 278 p. Available at: <https://mof.gov.ua/uk/statistichnij-zbirnik> (Accessed 12 February 2025) (in Ukrainian)
17. Ministerstvo finansiv Ukrainy. *Biudzhet* [Budget]. Available at: <https://mof.gov.ua/uk/budget> (Accessed 12 February 2025) (in Ukrainian)
18. Neumayer, Eric (2010). *Preserving Natural Capital in a World of Uncertainty and Scarce Financial Resources* (December 7, 2010). *International Journal of Sustainable Development and World Ecology*, Vol. 5, No. 1, pp. 27–42, 1999. Available at: <https://ssrn.com/abstract=114992> (Accessed 12 February 2025)
19. Pensijnyj fond Ukrainy. *Vydatky ta dokhody biudzhetu Fondu* [Expenditures and revenues of the Fund's budget]. Available at: <https://www.pfu.gov.ua/statystyka/vydatky-ta-dohody-byudzhetu-fondu/> (Accessed 12 February 2025) (in Ukrainian)
20. Romanchuk, K. V. (2012). *Finansovi resursy v naukovij anhlomovnij literaturi: systematyzatsiia za ob'iektamy obliku* [Financial resources in scientific English-language literature: systematization by accounting objects]. *Ekonomichni nauky. Ser.: Oblik i finansy* [Economic Sciences. Ser.: Accounting and Finance], 9(3), 168–175. Available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecnof_2012_9%283%29_23 (Accessed 12 February 2025) (in Ukrainian)
21. Sal'nikov, S. M., Hbur, Z. V. (2021). *Publichne administruvannia finansovykh resursiv derzhavy* [Public administration of state financial resources]. *Investytsii: praktyka ta dosvid* [Investments: practice and experience], 15, 86–92. <https://doi.org/10.32702/2306-6814.2021.15.86> (in Ukrainian).
22. Skulysh, I., Fathutdinov, V. (2022). Analysis of the dynamics of income and expenses of the pension fund of Ukraine. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*, 3(44), 72–81. Available at: <https://doi.org/10.55643/fcaptp.3.44.2022.3751>

23. Volokhova, I., Lebedenko, A. (2024). *Dzherela ta formy finansovoho zabezpechennia diial'nosti biudzhetykh ustanov* [Sources and forms of financial support for the activities of budgetary institutions]. *Moderni finansy: hlobal'ni vyklyky i suchasni trendy* [Modern Finance: Global Challenges and Current Trends], za red. d.e.n., prof. A.I. Krysovatoho. Ternopil', University Thought, pp. 62–73. Available at: <http://monography.wunu.edu.ua/index.php/ed/catalog/book/4/chapter/9> (Accessed 12 February 2025) (in Ukrainian)

ASPECTS OF STRATEGIC GUIDELINES FOR REFORMING THE MANAGEMENT OF PUBLIC FINANCIAL RESOURCES

Vasyl H. Demianyshyn, West Ukrainian National University, Ternopil (Ukraine).

E-mail: v.g.demianyshyn@gmail.com

Tetiana M. Bolgar, Prydniprovskiy Institute of Private Joint Stock Company “Higher Education Institution “Interregional Academy of Personnel Management”, Kremenchug (Ukraine).

E-mail: t.bolgar.59@gmail.com

Bohdana S. Shuliuk, West Ukrainian National University, Ternopil (Ukraine).

E-mail: BohdanaShulyuk@i.ua

Vasyl V. Demianyshyn, West Ukrainian National University, Ternopil (Ukraine).

E-mail: v.v.demianyshyn@gmail.com

<https://doi.org/10.32342/3041-2137-2026-2-65-6>

Keywords: *GDP, financial resources, public financial resources, management of public financial resources, formation of public financial resources, distribution of public financial resources, budget discipline, financial policy, strategic planning*

JEL classification: *G28, H50, H60, H61, H70, H73, H79*

The article reveals the relevance of public financial resources management. It is noted that such management is based on general and special principles that must be taken into account when developing and making management decisions. The object, subjects and subject of public financial resources management are considered.

The approaches to the interpretation of financial resources, which are ambiguous, and the classification of the financial resources of society are clarified. Analyzing various statements of scientists and conducting our own research, the differences between financial resources and capital and monetary resources are revealed. The definition of public financial resources as a component of the financial resources of society is given. The dynamics of the sources of public financial resources of Ukraine and their composition, structure, results of the distribution and use of public financial resources are reflected, and the dynamics of the ratio of Ukrainian budget expenditures and revenues of budgetary institutions during 2018-2024 are analyzed.

The main problems that caused the change in approaches to reforming the public financial resources management system are revealed. The focus is on the strategic guidelines of such reform, in particular, changes in the state's approaches to strengthening requirements for compliance with budget and tax discipline in the medium term, identification of specific areas for increasing the efficiency of the distribution of public financial resources at the level of state policy formation, development of effective management decisions and improvement of financial legislation to ensure proper implementation of state and local budgets.

Дата надходження до редакції / Submitted: 25.02.25

Дата прийняття до публікації / Accepted: 29.01.26

Дата публікації / Published: 02.07.2026

УДК 657.63

<https://doi.org/10.32342/3041-2137-2026-2-65-7>

V. I. Verbytska,

PhD (Economics), Associate Professor,
Kharkiv National Automobile and Highway University, Kharkiv (Ukraine)
<https://orcid.org/0000-0001-7103-6738>

V. M. Bredikhin,

PhD (Technical Sciences), Associate Professor,
Kharkiv National University of Municipal Economy named after O.M. Beketova, Kharkiv
(Ukraine)
<https://orcid.org/0000-0001-7103-6738>

L. L. Kalinichenko,

Doctor of Sciences (Economics), Professor,
Kharkiv National University named after V.N. Karazin, Kharkiv (Ukraine)
<https://orcid.org/0000-0001-9847-8448>

SIMILARITIES AND DIFFERENCES BETWEEN THE ACCOUNTING SYSTEMS OF UKRAINE AND CHINA

This study provides a comparative analysis of the accounting systems of Ukraine and China, focusing on their alignment with the International Financial Reporting Standards (IFRS). The paper examines key aspects of the historical development, regulatory frameworks, and methodological approaches to accounting in both countries. It has been established that Ukraine follows a continental accounting model adapted to European practices, while China employs a mixed system that combines international standards with centralized state regulation. Special attention is given to the level of digitalization and automation of accounting processes, highlighting China's implementation of the Golden Tax System and the use of artificial intelligence technologies. The study identifies key similarities between the two accounting systems, such as integration with tax authorities and financial reporting standardization, while emphasizing differences in regulatory approaches, the degree of centralization, and flexibility in responding to economic changes.

The research explores the challenges and prospects for improving Ukraine's accounting system by incorporating best practices from China, including the development of a unified digital platform for accounting and taxation, the automation of accounting processes, and the adoption of blockchain and Big Data technologies to minimize financial fraud. The paper provides recommendations for enhancing financial transparency, reducing administrative burdens on businesses, and improving the efficiency of government oversight. The findings may be valuable for academics, professional accountants, financial analysts, and regulatory bodies interested in optimizing national accounting systems and aligning them with international standards. Special attention is paid to the role of government regulation in adapting accounting standards to global requirements and the impact of digital technologies on accounting processes.

Keywords: accounting systems, financial reporting, IFRS, CAS, China, Ukraine, harmonization, digitalization, tax control

JEL classification: M41, G38, O33

У статті здійснено порівняльний аналіз облікових систем України та Китаю в контексті їх гармонізації з міжнародними стандартами фінансової звітності (IFRS). Розглянуто ключові аспекти історичного розвитку, законодавчого регулювання та методологічних підходів до ведення бухгалтерського обліку в обох країнах. Встановлено, що Україна дотримується континентальної моделі обліку, зорієнтованої на адаптацію до європейських практик, тоді як Китай застосовує змішану систему, що поєднує міжнародні стандарти з централізованим державним регулюванням. Особливу увагу приділено рівню цифровізації та автоматизації облікових процесів, що в Китаї реалізовано через систему Golden Tax System та використання технологій штучного інтелекту. Визначено основні спільні риси облікових систем, зокрема інтеграцію з податковими органами та стандартизацію фінансової звітності, а також їхні відмінності, що проявляються в регуляторних підходах, ступені централізації контролю та рівні гнучкості у реагуванні на економічні зміни.

Досліджено виклики та перспективи вдосконалення бухгалтерського обліку в Україні шляхом імплементації найкращих практик Китаю, зокрема розвитку єдиної цифрової платформи для бухгалтерського та податкового обліку, автоматизації процесів обліку, впровадження технологій блокчейну та Big Data для мінімізації фінансових зловживань. Запропоновано рекомендації щодо підвищення прозорості фінансової звітності, спрощення адміністративного навантаження на підприємства та покращення ефективності державного контролю. Результати дослідження можуть бути корисними для науковців, практикуючих бухгалтерів, фінансових аналітиків та регуляторних органів, зацікавлених у вдосконаленні національних облікових систем та їх гармонізації з міжнародними стандартами. Окрему увагу приділено ролі державного регулювання в адаптації бухгалтерських стандартів до глобальних вимог та впливу цифрових технологій на облікові процеси.

Ключові слова: бухгалтерський облік, фінансова звітність, IFRS, CAS, Китай, Україна, гармонізація, цифровізація, податковий контроль

JEL classification: M41, G38, O33

Statement of the problem and its connection with important scientific or practical problems. In the current conditions of globalization and economic integration, the effective functioning of national accounting systems is an important factor in the development of business and international cooperation. Ukraine and China have different economic models, historical prerequisites and legal systems, which affects the formation of their accounting standards. The main direction of the study is to determine the similarities and differences between the accounting systems of Ukraine and China, taking into account the International Financial Reporting Standards (IFRS) and the national characteristics of each country. The study of this issue will allow for:

- the identification of the key similarities and differences between the accounting systems of Ukraine and China;

- the assessment of the level of adaptation of the accounting standards of both countries to international norms;

- the identification of potential areas for the harmonization of accounting systems to facilitate cooperation between business entities of Ukraine and China.

Thus, the relevance of the study lies in the need to understand the specific features of accounting in Ukraine and China in order to ensure effective international partnership, as well as to improve national accounting systems by taking into account the best global practices.

Analysis of recent studies and publications, which laid the foundation for solving the problem under study. The peculiarities of accounting in China are not a common topic of research among scientists in Ukraine, but some scholars conduct such research. In the article by Mokrynska Z.V. [1], the peculiarities of accounting in China are analyzed, and a comparison is made with the Ukrainian accounting system. The author notes that, despite geographical, political, and economic differences, the national accounting systems of China and Ukraine have certain similarities.

The authors Pylypenko A.V., Reshetnikova Yu.O., and Lobodzynska T.P. [2] study the standards of accounting and financial reporting approved in China, the USA, and the European Union. The authors analyze the similarities and differences in relation to the International Financial Reporting Standards (IFRS) and examine the algorithms for adopting changes in the relevant national standards caused by updates to international ones.

A number of manuals and a monograph [3] devoted to accounting in foreign countries outline the foreign experience of organizing and the fundamentals of accounting methodology. They systematically classify international accounting principles, the structure and forms of financial reporting, and the financial accounting system, and also highlight the features of the methodology and organization of accounting in different countries, including China.

The monograph "Accounting in Ukraine: Analysis of the Status and Prospects for Development" [4] examines the current state and directions for further development of accounting in Ukraine in the context of international trends in the harmonization of financial reporting. The author provides proposals for differentiating the requirements for the financial reporting of various business entities and develops a methodology for transforming the financial statements of Ukrainian enterprises into financial reporting under IFRS.

In general, existing works provide valuable information about the features and trends in the development of accounting systems in both countries. Further research in this area can contribute to a deeper understanding of the similarities and differences between these systems, as well as to identifying directions for their harmonization with international standards.

Highlighting previously unresolved parts of the general problem. Despite the existing studies analyzing the features of accounting in Ukraine and China, there are still a number of issues that have not yet received sufficient scientific justification and require further study. Among them, it should be noted **that there is a lack of** an in-depth

comparison of accounting methodologies. Most studies consider general aspects of accounting systems, but there is a lack of a detailed analysis of methods for valuing assets, liabilities, income, and expenses in Ukraine and China.

In addition, **a comprehensive comparative characterization** of accounting principles (historical cost, fair value, etc.) and their impact on financial reporting **has not been sufficiently conducted.**

We should also not forget about the lack of research on the level of harmonization of accounting systems with IFRS. Despite the fact that China and Ukraine have officially adapted their national accounting standards to IFRS, there is still no in-depth analysis of the actual compliance of these standards, existing deviations and their consequences for the international business environment.

The issue of practical problems of applying IFRS in China and Ukraine and ways to overcome them, as well as the impact of the economic and legal environment on accounting, **needs further study.** Most studies pay attention only to the technical aspects of accounting but do not sufficiently reveal the impact of the legal system, tax policy, and economic regulation on accounting practice. The question of how political and economic changes in Ukraine and China affect **the accounting and financial reporting** of enterprises remains important.

Despite the significant interest in the issues of accounting in Ukraine and China, there are still issues that require deeper study. Further research in the field of the harmonization of standards, the impact of the economic environment, digitalization, and tax accounting will contribute to the improvement of the accounting systems of both countries and to increasing the level of their mutual integration into the world economy.

Presentation of the main research material. The accounting systems of Ukraine and China belong to different types of accounting systems due to the specifics of their economies, legal systems, and approaches to accounting regulation.

Thus, Ukraine belongs to the continental (Roman-Germanic) accounting system, which has the following characteristics:

- the main emphasis is placed on regulation by the state: accounting standards are formed in accordance with national legislation, in particular the Law of Ukraine «On Accounting and Financial Reporting» [5]. Accounting standards are based on the International Financial Reporting Standards (IFRS), which ensures adaptation to European practices;

- priority of tax accounting: in Ukraine, accounting is closely integrated with tax accounting, which makes it the main tool for calculating tax liabilities;

- state control: active regulation by regulatory authorities, such as the State Tax Service of Ukraine, the State Audit Service, and others;

- main focus on legality and compliance with rules: significant attention is paid to the documentary base and the mandatory execution of primary documents.

China represents a modernized mixed system with centralized control. The Chinese accounting system is unique and can be described as a mixed system that combines elements of the continental and Anglo-American models. Characteristics:

- centralized regulation: accounting in China is strictly regulated by the state through the Ministry of Finance. All accounting standards are created and approved at the national level, ensuring uniformity [6];

- application of Chinese Accounting Standards (CAS): CAS are adapted from IFRS but take into account the specifics of the Chinese economy, in particular state

participation in business and the scale of state-owned enterprises;

- priority of management and financial accounting: the main purpose of accounting is to support the strategic goals of the government, including control over the state economy and the reporting of state-owned enterprises;

- high integration with the tax system: tax reporting is integrated with accounting through electronic systems, which minimizes discrepancies between accounting and taxes;

- innovative approach: China is actively implementing digital technologies, such as blockchain, for accounting and process automation.

A list of the main differences between the Ukrainian and Chinese systems is given in Table 1.

Thus, we conclude that Ukraine belongs to a continental system, which is oriented toward strict adherence to national standards and harmonization with European norms. China uses a mixed system, which reflects a unique combination of international practices and centralized state control, adapted to the scale and needs of its economy. The existence of such differences can be explained, not least, by the different periods of their emergence, as well as the content and essence of accounting in these countries. Some scholars believe, and we support this view, that the historical development of accounting in Ukraine and China has many differences due to geographical, cultural, economic, political, and social factors. For convenience and clarity of comparison, the data of our research are presented in Table 2.

Table 1

Main differences between the accounting systems of Ukraine and China

Criterion	Ukraine (continental system)	China (mixed system)
Regulator	IFRS-oriented legislation	Central regulation through CAS
Priority	Tax accounting	Management and strategic accounting
Control	Decentralized control	Centralized control
Automation	Moderate level	High level, digitalization
Flexibility	Difficulty in adapting to rapid changes	Flexible adaptation through centralization
Integration with international IFRS	High level	Moderate level (CAS adaptation to IFRS)

Main stages of development of accounting in Ukraine and China

Ukraine	China
<p><i>The origin of accounting practice dates back to the times of Kievan Rus (12th–13th centuries).</i> Accounting was conducted in the form of censuses, records of natural exchange, collection of tribute, and trade transactions. Primitive accounting records were kept in the form of scrolls, charters, or on wooden tablets.</p>	<p><i>The Origin of Accounting Practice in Ancient Times (circa 221 BC)</i> During the reign of the Qin and Han dynasties, the foundations of accounting for tax collection and state property management emerged. Classical Chinese accounting consisted of a system of «san-jiang» (三章) - three sections (income, expenses, balances). Accounting documents were recorded on bamboo plates and scrolls.</p>
<p><i>The Cossack period (17th–18th centuries)</i> was characterized by the development of the accounting system in the Hetmanate: detailed accounting documents were introduced for military needs, estate management, and financing. Accounting in the estates reflected income and expenses, and the main documents were registers and books.</p>	<p><i>The Imperial period (10th–19th centuries)</i> was characterized by the development of accounting in trading houses: large trading guilds, such as Sun Zhongshan, had detailed accounting systems for accounting for goods. The beginning of the use of double-entry bookkeeping: in the 13th century, the Chinese began to use a prototype of double-entry bookkeeping independently of Europe.</p>
<p><i>Stay under the Russian Empire (18th–early 20th centuries)</i> Integration into the imperial system: Ukrainian practice borrowed the accounting practices of the Russian Empire, which used simple accounting books. In industrial development, the growth of manufactories and factories led to the emergence of more complex forms of accounting.</p>	<p><i>Colonial period and reforms (19th–20th centuries)</i> During the period between the end of the Qin Dynasty and the beginning of the Republic (1912), China began to borrow Western accounting standards, in particular from Great Britain and the United States. The first standards are created: at the end of the 19th century, official accounting regulations for state-owned enterprises began to be introduced.</p>
<p><i>Soviet period (1917–1991)</i> Centralized accounting: the Soviet accounting system was centrally regulated through plans and directives. During collectivization and industrialization, accounting was oriented towards the needs of state planning and statistics. • Implementation of regulations was carried out through standardization through the development of a single reporting form for all enterprises</p>	<p><i>Socialist Era (1949–1978)</i> During the planned economy, the Central Government controlled all accounting processes. Accounting was subordinated to the needs of the planned allocation of resources. Introduction of the unification policy: all enterprises kept accounts according to uniform standards developed by the government.</p>
<p><i>Independent Ukraine (1991–present)</i> Implementation of accounting reform: the transition to a market economy required the adaptation of national standards to international ones (IFRS). Digitalization policy: introduction of electronic accounting, integration with tax systems. Integration with the EU through increased use of international financial reporting standards (IFRS) to harmonize with European practices</p>	<p><i>Reform and opening-up era (1978–present)</i> Introduction of accounting reform during the Deng Xiaoping period: during the transition to a market economy, the Chinese Accounting Standards (CAS) were introduced. Integration with IFRS: Chinese CAS standards are adapted to international standards, but take into account national characteristics. In technological development, there is widespread use of automated systems, the introduction of blockchain technologies.</p>

From the analysis, we see that accounting practices in China began to be implemented much earlier than in Ukraine, and accordingly, double-entry bookkeeping and the borrowing of Western accounting standards also began earlier. Only the Soviet period in Ukraine

and the similar era of socialism in China have similar features: during this period, accounting in both Ukraine and China was subordinated to the needs of planned resource allocation, with the introduction of a single form of reporting for all enterprises [7, 8].

Accordingly, an era of reforms related to the introduction of Chinese Accounting Standards (CAS) and their subsequent integration and adaptation to international standards, taking into account national characteristics, took place earlier in China. Independent Ukraine also introduced accounting reform with increasing use of International Financial Reporting Standards (IFRS) to harmonize with European practices. In technological development, both countries widely use automated systems and are introducing electronic accounting. China is moving more quickly toward the use of blockchain technologies in accounting.

Key developments by country are outlined in Table 3.

Both systems have a unique development path that reflects the social and economic transformations of their countries, as a result of which the accounting systems of Ukraine and China differ significantly due to different historical, economic, and legal contexts.

The main components of the financial statements of Chinese companies are:

- Balance Sheet, which reflects the assets, liabilities, and equity of the company as of a certain date. Assets are divided into current and non-current (long-term). Liabilities are also classified into current and non-current;

- Income Statement, which shows the company's revenue, expenses, and net profit for a certain period. Includes operating income, financial expenses, and taxes;

- Cash Flow Statement, which reflects cash inflows and outflows, divided into

three categories: operating, investing, and financing activities;

- Statement of Changes in Equity, which shows the changes in the company's equity during the period. It includes additional share issues, dividends, and retained earnings;

- Notes to the Financial Statements, which provide details on accounting policies, significant transactions, estimates, risks, and subsidiary calculations, and enhance understanding of the main statements.

China's accounting system is based on a number of principles that ensure its compliance with local economic characteristics and international standards. The following are the main principles of the accounting system in China:

- unity of standards, in the form of the use of Chinese Accounting Standards (CAS), which are adapted to the International Financial Reporting Standards (IFRS). Uniform rules apply to all business entities regardless of ownership;

- reliability and validity, which means that all financial information must be accurate, substantiated, and supported by documents, ensuring transparency of financial reporting for external users;

- prudence, which means reflecting income and expenses based on a conservative approach: income is recognized only after it is actually received, and potential losses are recognized as soon as they become possible;

- going concern: accounting methods should be stable to ensure comparability

Table 3

Comparison of key points in the development of accounting systems

Criterion	Ukraine	China
Old accounting practices	Records in princely charters	The Sanjiang Tax Accounting System
Western influence	Dependence on the Romano-Germanic system	The Influence of the British and American Systems
Role of the state	Dominance in the Soviet period	Always High Level of Centralization
Integration with IFRS	Broad harmonization	Partial Adaptation through CAS
Modern development	Orientation towards the EU and electronicization	Innovation and Large-Scale Digitalization

of reporting between different periods or companies;

- valuation: all business transactions are expressed in terms of value indicators based on the national currency (yuan);

- materiality: only material elements that can influence users' decision-making should be reflected in the reporting [9].

The obligation to submit financial statements in Ukraine applies to:

- business entities, including public sector enterprises (state and municipal enterprises) and private sector enterprises, regardless of the form of ownership (LLC, PJSC, PrJSC, etc.);

- financial institutions: banks, insurance companies, and other financial institutions (credit unions, investment funds, etc.);

- enterprises of public interest:

- 1) public joint-stock companies (PJSC),

- 2) enterprises with securities listed on stock exchanges,

- 3) large enterprises that meet at least two of the three criteria: (the book value of assets exceeds 20 million euros, or the net income from the sale of products (goods, works, services) exceeds 40 million euros, or the average number of employees per year exceeds 250 people);

- microenterprises, small and medium-sized enterprises: simplified reporting forms are provided for them;

- non-profit organizations in the case of conducting economic activities;

- individual entrepreneurs (FOPs) are generally not required to file financial statements but must keep records of income and expenses;

- other legal entities, in particular representative offices of foreign companies in Ukraine [5, 10].

In China, the filing of financial statements is regulated by several basic laws and regulations, including the Accounting Law of the PRC and the Company Law of the PRC. The obligation to file financial statements applies to different categories of enterprises:

- all registered legal entities: state-owned enterprises (SOEs), private companies (including small and medium-

sized enterprises), foreign enterprises and their representative offices, and foreign-funded joint ventures;

- listed enterprises: are required to file financial statements in accordance with the Chinese Accounting Standards (CAS) or international standards;

- financial institutions: banks, insurance companies, investment funds, brokerage companies, and other financial institutions. Reporting is submitted in accordance with the specific requirements of financial regulators, such as the People's Bank of China (PBoC) and the China Securities Regulatory Commission (CSRC);

- state-owned enterprises (SOEs): mandatory submission of detailed financial statements to government agencies and supervisory authorities;

- foreign-invested enterprises: are required to submit financial statements in accordance with Chinese standards or international standards (IFRS);

- small and medium-sized enterprises (MSMEs): depending on their size, apply simplified forms of financial reporting but are also required to submit basic reports;

- non-profit organizations: also are subject to mandatory submission of financial statements in a simplified form [11, 12].

A detailed comparison of the main characteristics of the accounting systems of Ukraine and China is given in Table 4.

The Company Law of the People's Republic of China is the main regulatory act that regulates the establishment, management, operation, and liquidation of companies in China. Its purpose is to provide a legal basis for the activities of companies and to protect the interests of participants in corporate relations, including shareholders, creditors, employees, and the state. Part of the regulation of financial activities provides for the rules of financial control, audit, submission of financial statements, and distribution of profits, and defines the requirements for the liquidation of a company and settlements with creditors.

Thus, Ukraine and China demonstrate different approaches to accounting:

Ukraine is trying to integrate into the global economy, adhering to international standards, while China focuses on national characteristics and the prevalence of state interests. In addition, the Chinese system is characterized by strict state control and a high level of digitalization, which ensures greater management efficiency. In contrast, Ukraine focuses on transparency and harmonization with

international practice. As we can see from the analysis, control over accounting in Ukraine and China is carried out by state bodies with different functions and levels of intervention. Liability for violations of accounting legislation in Ukraine and China has both similarities and differences due to the specifics of the legal systems and regulations, which are presented in Table 5.

Table 4

Comparison of the accounting systems of Ukraine and China by main characteristics

Comparison criteria	Ukraine	China
Accounting standards	Use of national P(S)BO, which are based on IFRS concepts. Audited companies, large enterprises and banks must apply IFRS. The introduction of electronic document management is voluntary, but popular.	All companies must apply CAS, which is harmonized with IFRS, but takes into account the specifics of the Chinese economy. China actively uses digital tools (for example, the Golden Tax System) for accounting and tax administration.
Basic accounting principles and approaches	<i>The main principles enshrined in law:</i> autonomy, periodicity, historical cost, consistency, timely coverage, prudence, accrual, correspondence of income and expenses, continuity of activity, the prevalence of substance over form, a single monetary unit. Accounting is carried out in the national currency (hryvnia). Accounting in foreign currency is allowed for enterprises engaged in foreign economic activities. Orientation to transparency and compliance with international standards. Reporting is aimed at meeting the needs of external users (investors, creditors).	<i>Basic principles:</i> unity of standards, reliability and authenticity, prudence, continuity, accrual principle, transparency, the prevalence of substance over form, comparability, valuation, materiality. Feature: regulates the detail of data necessary for state planning and control. Accounting is kept in yuan, but multinational companies can use other currencies with the consent of the government. Greater attention to state control and the interests of tax authorities. The use of accounting is closely related to business management and strategic goals of the government. Orientation to national business and regulatory characteristics.
Forms of financial reporting	Main forms of reporting: balance sheet, income statement, cash flow statement, equity statement, notes to financial statements. Financial statements are submitted to tax authorities and, if necessary, to auditors or investors.	Mandatory reporting forms are similar to international ones, but adapted to CAS. The minimum set of forms: balance sheet, income statement, cash flow statement, statement of changes in equity (for large companies). The reports are used as a source of analysis of the effectiveness of activities at the state level.
Requirements for financial reporting	Requirement to submit reports to tax authorities quarterly or annually, depending on the type of enterprise.	Reporting is mandatory for tax, statistical and state authorities. Reporting is submitted monthly, quarterly and annually depending on regional rules.
Tax system and accounting	Tax reporting is partially separated from accounting. Taxes are calculated according to the rules of the Tax Code of Ukraine. Considerable attention is paid to the automation of reporting through electronic services	<i>Accounting and tax reporting are closely integrated.</i> <i>Taxes are administered at national and regional levels through a single information system. Use of digital technologies (e.g. electronic fiscal invoices).</i>

Continued from Table 4

Comparison criteria	Ukraine	China
Legal regulation	<p>Accounting is regulated by the Law of Ukraine «On Accounting and Financial Reporting in Ukraine»:</p> <ul style="list-style-type: none"> - establishes accounting principles and requirements for financial reporting; - is based on the Accounting Regulations (Standards) developed on the basis of International Financial Reporting Standards (IFRS). - provides flexibility: enterprises conducting international activities can use IFRS in full. <p>Accounting standards are based on National Accounting Regulations (Standards) (NR(AS) and are gradually adapted to International Financial Reporting Standards (IFRS). The state actively monitors the correctness of accounting, especially in the field of taxes. The Tax Code of Ukraine: determines the features of tax accounting, separated from accounting, to ensure compliance with tax policy.</p>	<p>The accounting system is regulated by the State Administration of Finance of the People's Republic of China. It is based on the Chinese Accounting Standards (CAS), which are partially harmonized with IFRS. The system is tightly integrated with tax requirements, which ensures effective control over tax payment.</p> <p>The Accounting Law of the People's Republic of China (updated in 2017):</p> <ul style="list-style-type: none"> - regulates accounting for all business entities, including state-owned enterprises and private companies. - imposes strict requirements for documenting transactions and financial reporting. <p>The Chinese Accounting Standards (CAS) are developed on the basis of IFRS, but adapted to local conditions. CAS is used by all companies, with the exception of some international corporations that may report under IFRS.</p>
Peculiarities of working with business	<p>Greater emphasis on reporting to investors and creditors, which promotes transparency.</p> <p>Use of electronic services (E-cabinet, register of tax invoices) to simplify control.</p> <p>Businesses have the opportunity to independently choose software for accounting automation.</p>	<p>Unified control system through mandatory integration with the Golden Tax System.</p> <p>Special emphasis on control of state-owned enterprises and companies of strategic importance.</p> <p>Use of the latest technologies (blockchain, AI) to increase the efficiency of inspections</p>
Social responsibility	<p>A more loyal approach to business, especially small and medium-sized ones. Lack of mandatory integration of accounting with tax authorities (although this simplifies reporting, creates room for manipulation). Frequent appeals of sanctions in court.</p>	<p>The stiff fines are intended to create discipline among businesses. Control is more focused on large companies and strategic enterprises.</p> <p>Failure to comply with the regulations puts the company at risk of closure</p>
Regulatory bodies	<p><i>Ministry of Finance of Ukraine:</i> develops and approves the P(S)BU; monitors compliance with accounting rules at the state level.</p> <p><i>State Tax Service:</i> carries out audits of reporting and tax accounting.</p>	<p><i>The Ministry of Finance of the PRC</i> develops CAS and ensures their implementation.</p> <p><i>Tax authorities</i> are integrated with the accounting system to simplify tax administration.</p>
Mechanisms for monitoring compliance with the law	<p><i>Electronic control systems:</i> Use of the register of tax invoices. The taxpayer's electronic account simplifies reporting and reduces the risk of errors.</p> <p><i>Manual audit:</i> Tax audits are carried out according to a plan or upon request based on suspicion of a violation.</p> <p><i>Judicial system:</i> Enterprises can appeal the decisions of regulatory authorities in the courts.</p>	<p><i>Automated systems:</i> Golden Tax System integrates all tax and accounting data of companies, allowing them to be monitored in real time. Using Big Data and AI to analyze reporting and identify anomalies.</p> <p><i>Rapid application of sanctions:</i> the system detects and instantly imposes sanctions for technical violations.</p> <p><i>Interdepartmental cooperation:</i> Integration of financial, tax and judicial authorities ensures efficiency and effectiveness of measures.</p>

Continued from Table 4

Comparison criteria	Ukraine	China
Types of violations	<p><i>Technical violations:</i> Errors in financial reporting, failure to meet reporting deadlines, incorrect accounting of transactions or non-compliance with accounting policies.</p> <p><i>Material violations:</i> Tax evasion, failure to report to regulatory authorities, falsification of accounting data</p>	<p><i>Minor violations:</i> non-compliance of accounting documentation with CAS (China Accounting Standards), incorrect registration of expenses and income.</p> <p><i>Critical violations:</i> Tax fraud, use of forged documents or fictitious invoices, failure to provide data for verification through the Golden Tax System.</p>
Purpose of control	<p>Ensuring transparency of financial reporting for investors, creditors and the state. Increasing trust in the financial system through compliance with international standards. Monitoring the correctness of tax calculations and reducing the shadow economy. Control over budget funds in the public sector.</p>	<p>Support economic stability and centralized control over business activities. Ensure full tax collection through the integration of accounting and tax accounting. Control over the financial discipline of large state-owned enterprises, which are the basis of the economy. Encourage compliance with global standards to attract investment.</p>
Severity and scale of sanctions	<p>Sanctions are mainly moderate in nature and aimed at adjusting the activities of enterprises. Preference is given to correcting errors and additional tax assessment with the application of penalties. Criminal cases are initiated only in cases of major violations or significant losses to the state.</p>	<p>The system is built on the principle of zero tolerance for violations. Fines can exceed the amount of revenue received, which creates significant financial risk for businesses. Focus on preventive control through integrated digital systems, which reduces the likelihood of errors.</p>
Liability for violations	<p><i>Administrative liability:</i> - fines for late submission of financial or tax reports: for example, fines for individual entrepreneurs depending on the violation; - fines for errors in tax declarations - from 5% to 25% of the amount of underpayment; - liability for violation of accounting rules in the public sector.</p> <p><i>Financial sanctions:</i> - penalty for late payment of taxes (depending on the number of days of delay); - confiscation of assets in case of significant violations.</p> <p><i>Criminal liability:</i> - for tax evasion in particularly large amounts (over 8 million UAH) fines, arrest or imprisonment for up to 5 years are provided; - falsification of documents may be punishable by imprisonment for up to 3 years.</p>	<p><i>Administrative liability:</i> - fines for incorrect accounting or untimely reporting - from ¥500 to ¥50,000 depending on the scale of the violation. - sanctions for refusal to integrate with the Golden Tax System - suspension of activities.</p> <p><i>Financial sanctions:</i> - double fines for falsification of financial documents; - confiscation of illegally obtained income.</p> <p><i>Criminal liability:</i> - for large-scale tax evasion, imprisonment from 3 to 7 years is provided. - the use of fake invoices is punishable by fines of up to ¥500,000 and imprisonment for up to 10 years.</p> <p><i>Collective liability:</i> In case of serious violations, both the company and officials (general directors, chief accountants) are held liable.</p>
Digitalization of accounting	<p>Emphasis on simplifying processes through electronic document flow. Electronic services for reporting are being developed (Unified Register of Tax Invoices, VAT Electronic Administration System). Local accounting programs, such as ERP, are popular.</p>	<p>Integration of accounting automation with state control platforms Golden Tax System: an automated system for accounting and tax control. Extensive use of Big Data technology, artificial intelligence and blockchain technologies for verification of accounting data.</p>

End of Table 4

Comparison criteria	Ukraine	China
Powers and methods of control	<p><i>Tax audits:</i> The State Tax Service conducts both desk (based on submitted reports) and on-site audits. The detection of errors or violations can lead to fines and penalties.</p> <p><i>Audit audits:</i> The State Audit Service checks the use of public funds and the compliance of reporting. Scheduled audits are carried out according to the schedule, unscheduled audits are carried out upon request.</p> <p><i>Judicial control:</i> In the case of serious violations, the financial statements or actions of the enterprise can be reviewed in court.</p>	<p><i>Integrated digital control:</i> STA uses the Golden Tax System to automatically monitor tax and accounting data. Regular analysis of large volumes of data through artificial intelligence and Big Data to detect violations.</p> <p><i>Unscheduled inspections:</i> Tax authorities have the right to conduct unscheduled inspections, in particular due to suspicions of tax evasion.</p> <p><i>Severe sanctions:</i> Significant fines, prohibition of activity or criminal liability in case of manipulation of financial statements.</p>
Key challenges and prospects	<p><i>Challenge:</i> transition to full IFRS compliance and overcoming bureaucracy.</p> <p><i>Prospect:</i> digitalization and integration into the global economic system.</p>	<p><i>Challenge:</i> balance between national standards and globalization. <i>Prospect:</i> further automation of accounting and increased transparency</p>
Main regulatory authorities	<p><i>Ministry of Finance of Ukraine (MFU):</i> Main regulatory body for accounting and financial reporting. Responsible for the development and implementation of national accounting standards NR(AS). Controls compliance with financial reporting requirements by large and public companies. Ensures harmonization of NR(AS) with international standards (IFRS).</p> <p><i>State Tax Service (STS):</i> Controls the correctness of accounting for the purpose of calculating taxes. Responsible for the administration of tax invoices, verification of reporting and imposition of fines in case of violations. Uses electronic services to monitor accounting data.</p> <p><i>State Audit Service of Ukraine:</i> Exercises financial control over the activities of state institutions and enterprises. Conducts scheduled and unscheduled accounting audits</p>	<p><i>Ministry of Finance (MOF):</i> Responsible for the establishment of China Accounting Standards (CAS); supervises the implementation of accounting standards in enterprises; audits the financial statements of state-owned enterprises and strategic companies.</p> <p><i>The State Tax Administration (STA)</i> is the central tax administration body, integrates accounting and tax accounting through the digital Golden Tax System; regularly monitors tax reports and conducts audits for suspected violations.</p> <p><i>China Securities Regulatory Commission (CSRC):</i> supervises the financial statements of listed companies, ensures that public companies comply with accounting standards.</p> <p><i>National Audit Office (NAO):</i> conducts inspections of state-owned institutions and strategic enterprises, analyzes the efficiency of the use of public funds and compliance with financial discipline.</p>

The liability system in China is much stricter and integrated in real time, which allows for more effective detection and prevention of violations. In Ukraine, control is more flexible, with a focus on helping businesses correct errors, but this creates risks of abuse due to insufficient automation.

In conclusion, it should be noted that Chinese is the only officially recognized language for financial reporting and

accounting. Accounting software in China must meet local market standards; all accounting documents must be official and include extended invoices (“fapiao” in Chinese), and corporate income tax and turnover declarations must be submitted within a month. Reporting in the PRC is submitted monthly, and annual reports must be approved within the established deadlines by relevant authorities, such as the State

Table 5

Comparison of liability for violations in Ukraine and China

Criterion	Ukraine	China
Size of fines	Moderate, depends on the scale of the violation	High, especially for critical violations
Automation of control	Partial	Full due to Golden Tax System
Criminal liability	Rarely used, mostly for large losses	Harsh, including prison terms for fraud
Preventive control	Mainly through audit	Continuous real-time monitoring
Appealing decisions	Common, access through court	Lower due to centralized control

Administration of Taxation and the China Securities Regulatory Commission.

Thus, each of the studied models has its advantages and, accordingly, its disadvantages. There is no ideal accounting model, but for the conditions of Ukraine, a combination of models should be chosen, possibly avoiding the shortcomings of the systems and emphasizing their advantages, which is the subject of the next section.

Conclusions. So, having examined a number of characteristics of the accounting systems of Ukraine and China, the authors believe that the similarities between the systems under consideration are as follows:

First, this concerns the degree of harmonization with international standards, since both countries are partially guided by the International Financial Reporting Standards (IFRS). In addition, Ukraine uses NP(S)BO, which are adapted to IFRS, and China has its own CAS (Chinese Accounting Standards), which are also harmonized with IFRS, but take into account national specifics.

Secondly, this concerns the integration of accounting with the tax system. In both countries, accounting is the basis for calculating tax liabilities, although in China the integration is deeper due to automated systems.

Thirdly, this concerns the ongoing emphasis on digitalization and automation. In Ukraine and China, active digitalization of accounting processes is taking place, and electronic reporting systems are being introduced. However, China is significantly ahead of Ukraine in the use of Big Data, AI, and blockchain technologies for accounting.

Finally, this concerns the role of the state in regulating accounting. In both

countries, accounting is regulated by the state, in particular by the Ministry of Finance. Supervisory authorities audit and monitor the reporting of enterprises.

The differences between the accounting systems of Ukraine and China primarily concern the regulatory approach. The continental system with decentralized control in Ukraine is subordinate to legislation and is oriented toward Western standards. At the same time, China has a mixed system with strict centralized control through the Ministry of Finance of the PRC and other state authorities. The two countries also have different accounting priorities: in Ukraine, the main emphasis is on tax accounting, which affects the financial reporting of enterprises; in China, priority is given to management and strategic accounting, which ensures state control over the economy.

Automation and digital technologies also differ. There is a moderate level of automation and voluntary implementation of electronic document management in Ukraine. China has a high level of digitalization, including the Golden Tax System and automatic monitoring of tax and accounting operations.

The countries' systems have different degrees of flexibility in adapting to changes. Flexible adaptation due to centralized regulation in China contrasts with the difficulties in quickly adapting to changes through legislative procedures in Ukraine.

Control and accountability systems also differ. In Ukraine, control is carried out through audits, tax inspections, and court appeals. In China, constant real-time monitoring is implemented, and severe fines and collective responsibility of company managers are in force.

Accounting in China developed much earlier, with active borrowing of Western standards as early as the 19th century. In Ukraine, systematic accounting was formed under the influence of the Soviet system and transitioned to international standards after gaining independence.

Integration with the international financial system in these countries is different. Ukraine is actively harmonizing its system with European practices and the International Financial Reporting Standards (IFRS). China integrates international standards only partially, adapting them to take into account national economic interests.

The general conclusion can be formulated as follows. Ukraine belongs to the continental accounting system, which is focused on harmonization with international standards and transparency for investors. China, on the contrary, uses a mixed system with strict state control and the integration of accounting and tax accounting through digital technologies. Despite certain common features, the key differences are determined by the economic models of the two countries: Ukraine is a market economy that seeks integration into the global system, while China has an economy with a high level of state influence that uses accounting as a tool for strategic management.

Based on a comparison of the accounting systems of Ukraine and China, several promising areas for improving Ukrainian accounting practices can be identified, relying on China's best practices and international experience.

The experience of expanding digitalization and automation of accounting requires the greatest attention. China has achieved significant success in implementing digital technologies in accounting and tax reporting. Ukraine is also moving in this direction, but the process needs further improvement. The essence of the proposals is as follows:

- creation of a single state digital platform for accounting and tax accounting (analogous to the Golden Tax System in China), which will ensure the integration of accounting data with tax authorities;

- automation of accounting processes through the use of Big Data, AI, and

- blockchain (to prevent fraud and simplify audits);

- introduction of mandatory electronic document flow for all enterprises, which will reduce paper accounting and speed up the processing of reports;

- development of cloud services for accounting, which will simplify accounting for small and medium-sized businesses.

In China, tax and accounting reporting are combined into a single system, which simplifies administration and control. In Ukraine, these systems are still separated, which creates difficulties for businesses. Therefore, it is proposed to:

- optimize reporting and simplify tax calculations based on accounting data, which will reduce the burden on enterprises;

- introduce automatic reconciliation of accounting and tax reporting to reduce errors and the risk of fines;

- reduce the number of mandatory reports by combining data into a single system.

The Chinese experience of strict control over accounting and reporting requires strengthening centralized control over accounting and the transparency of financial reporting, which will minimize tax abuse. This requires:

- creating an automatic risk monitoring system (based on AI and Big Data), which will allow the detection of suspicious transactions and tax evasion;

- introducing mandatory audits for large enterprises according to unified CAS + IFRS standards;

- introducing fines for tax fraud through an automated system (without the need for lengthy inspections).

In order to improve approaches to financial reporting in Ukraine, it is necessary to:

- simplify financial reporting for small businesses (similar to the simplified reporting form in China for small enterprises);

- introduce mandatory submission of consolidated financial reporting for large companies according to international standards;

- expand requirements for the transparency of financial information (for investors and international partners);

– implement blockchain platforms for storing accounting data, which will make it impossible to falsify reporting;
– use smart contracts in financial transactions for automatic accounting control [13, 14].

The application of these approaches will allow Ukraine not only to simplify accounting processes but also to increase the transparency and efficiency of the financial system, which will contribute to attracting investment and business development.

References

1. Mokryns'ka, Z. (2015) Osoblyvosti bukhhalters'koho obliku v Kytay [Features of accounting in China]. *Naukovyj visnyk Khersons'koho derzhavnoho universytetu* Vyp. 10. Part. 1. P. 197-201. (In Ukrainian)
2. Pylypenko, A., Reshetnikova, Yu., Lobodzyns'ka, T. (2021) Osoblyvosti bukhhalters'koho finansovoho obliku u Spoluchenykh Shtatakh Ameryky, Kytajs'kij Narodnij Respublitsi ta Yevropejs'komu Soiuzi [Features of accounting and financial accounting in the United States of America, the People's Republic of China and the European Union]. *Ekonomika ta suspil'stvo*. Vyp. 32. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-32-29> (in Ukrainian)
3. Pal'chuk, O., Savchenko, V., Ruzmajkina, I. et. al. (2017) Rozvytok bukhhalters'koho obliku v umovakh hlobalizatsii ta informatyzatsii suspil'stva [Development of accounting in the conditions of globalization and informatization of society] *monohrafiia za red. Davydova H. Kropyvnyts'kyj. "Ekskluzyv-System"* Publ. 248 p. (in Ukrainian)
4. Holov, S. (2007) *Bukhhalters'kyj oblik v Ukraini: analiz stanu ta perspektyvy rozvytku* [Accounting in Ukraine: analysis of the state and development prospects]. *Monohrafiia*. Kyiv. "Tsentr uchbovoi literatury" Publ. 522 p. (in Ukrainian)
5. The Verkhovna Rada of Ukraine (1999), *The Law of Ukraine "Pro bukhhalters'kyj oblik i finansovu zvitnist' v Ukraini"*. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/996-14#Text> (Accessed 27 November 2024)
6. What is the difference between Western and China's accounting standards? Available at: <https://www.lehmanbrown.com/faq/what-is-the-difference-between-western-and-chinas-accounting-standards/> (Accessed 27 November 2024)
7. Vojnarenko, M. *Systemy obliku v Ukraini : transformatsiia do mizhnarodnoi praktyky* [Accounting Systems in Ukraine: Transformation to International Practice] : monohrafiia. Kyiv. "Naukova dumka" Publ. 718 p. (in Ukrainian)
8. Redchenko, K. (2015), *Rozvytok bukhhalters'koho obliku v Kytay: istoriya ta suchasnist* [The development of accounting in China: history and modernity]. *Hlobal'ni ta natsional'ni problemy ekonomiky* [Global and national problems of the economy]. Vyp. 7. pp. 872-875. Available at: <http://global-national.in.ua/archive/7-2015/182.pdf> (Accessed 27 November 2024) (in Ukrainian)
9. Guihuan, Z., Yue, Dan. People's (2016). Bank of China The compilation and analysis of Chinese government balance sheet1. Eighth IFC Conference on "Statistical implications of the new financial landscape". Basel, 8–9 September. P. 5. Available at: https://www.bis.org/ifc/publ/ifcb43_zb.pdf (Accessed 27 November 2024)
10. Cabinet of Ministers of Ukraine (2013), "Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine "Natsional'ne polozhennia (standartu) bukhhalters'koho obliku 1 "Zahal'ni vymohy do finansovoi zvitnosti"". Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0336-13#Text> (Accessed 30 November 2024)
11. What is the difference between Western and China's accounting standards? Available at: <https://www.lehmanbrown.com/faq/what-is-the-difference-between-western-and-chinas-accounting-standards/> (Accessed 30 November 2024)
12. PRC Financial Regulation: Annual Report (2021). Fanda Partners. 82 p. Available at: <https://www.asifma.org/wp-content/uploads/2023/06/attachment-4-2021-annual-review.pdf>. (Accessed 02 Desember 2024)

13. Zolkover, A., Heidor, A., Hreshchuk, H., Verbytska, V., Muraviov, K. (2023). Peculiarities of Supporting Enterprises with the Help of Financial Instruments in the Conditions of Economic Changes in Ukraine. *Econ. Economic Affairs*, Vol. 68, No. 01s, pp. 335–343, <https://doi.org/10.46852/0424-2513.1s.2023.36>

14. Rieznikova, V., Orlova, O. *Perspektyvy* (2015) *Harmonizatsii bukhhalters'koho obliku ta finansovoi zvitnosti v Ukraini* [Perspektyvy harmonizatsii bukhhalters'koho obliku ta finansovoi zvitnosti v Ukraini]. *Administrativne pravo i protses* [Administrative Law and Procedure]. no 1(11). pp. 296-331. (In Ukrainian).

SIMILARITIES AND DIFFERENCES BETWEEN THE ACCOUNTING SYSTEMS OF UKRAINE AND CHINA

Viktoriya I. Verbytska, Kharkiv National Automobile and Highway University, Kharkiv (Ukraine).

E-mail: verbytska67@gmail.com

Volodymyr M. Bredikhin, Kharkiv National University of Municipal Economy named after O. M. Beketov, Kharkiv (Ukraine).

E-mail: bredixinv@gmail.com

Kalinichenko L. Liudmila, Kharkiv National University named after V. N. Karazin, Kharkiv (Ukraine).

E-mail: dkll1905@gmail.com

<https://doi.org/10.32342/3041-2137-2026-2-65-7>

Keywords: *accounting systems, financial reporting, IFRS, CAS, China, Ukraine, harmonization, digitalization, tax control*

JEL classification: *M41, G38, O33*

This study provides a comparative analysis of the accounting systems of Ukraine and China, focusing on their alignment with the International Financial Reporting Standards (IFRS). The paper examines the historical evolution, regulatory frameworks, and methodological approaches to accounting in both countries. Ukraine follows a continental accounting model adapted to European standards, while China employs a mixed system that integrates IFRS-based practices with centralized state regulation.

Special attention is given to the level of digitalization and automation of accounting processes, highlighting China's implementation of the Golden Tax System and the use of artificial intelligence technologies. The study identifies key similarities between the two accounting systems, such as integration with tax authorities, while emphasizing differences in regulatory approaches, the degree of centralization, and flexibility in responding to economic changes.

The research also explores the challenges and prospects for improving Ukraine's accounting system by incorporating best practices from China, including the development of a unified digital platform for accounting and taxation, the automation of accounting processes, and the adoption of blockchain and Big Data technologies to minimize financial fraud. The findings provide practical recommendations for enhancing financial transparency and reducing administrative burdens on businesses.

This research is relevant for academics, professional accountants, financial analysts, and regulatory bodies interested in optimizing national accounting systems and fostering international harmonization.

Дата надходження до редакції / Submitted: 25.02.25

Дата прийняття до публікації / Accepted: 29.01.26

Дата публікації / Published: 02.07.2026

УДК 336.7

<https://doi.org/10.32342/3041-2137-2026-2-65-8>

R. G. Snishchenko,

Doctor Sciences (Economics), Professor, Head of the Department of Management and Information Technologies of the Communal Institution of Higher Education «Kremenchuk Humanitarian and Technological Academy» of the Poltava Regional Council, Kremenchuk, (Ukraine)

<https://orcid.org/0000-0003-2857-0980>

FINANCIAL RISK MANAGEMENT OF ELECTRONIC MONEY

The purpose of the article is to identify and study the main types of financial risks of electronic money in modern conditions of digitalization of the economy.

When preparing the scientific publication, general scientific and special research methods were used: the method of critical analysis, scientific abstraction, and generalization of scientific experience of modern theoretical research, as well as a systemic and comprehensive approach.

The study results are as follows: the areas of use of electronic money were clarified; the main types of financial risks of electronic money were defined and analyzed; the structure was investigated, and a classification of financial risks of electronic money was provided; specific risks of electronic money caused by the war between Russia and Ukraine were identified. Based on the research, a list was provided, and the content of the main measures to ensure the security of transactions with electronic money was disclosed.

The scientific novelty of the results of the study is as follows. The types of financial risks of electronic money identified in the article allow us to adjust the tasks aimed at increasing the level of their security. The proposed main measures to achieve the security of transactions with electronic money contribute to the formation of a strategy for maximum security of the activities of business structures in modern conditions of digitalization of the economy. The methodological approach to the selection of organizational measures for the safe issuance, use, and storage of electronic money and to determining their reliability has received further development. This will allow for the optimal use of the financial resources of business entities while maintaining an acceptable level of their economic security.

The practical significance lies in the fact that the theoretical provisions of the study regarding financial risks and the content of the main measures to achieve the security of electronic money transactions can be used in the strategic and tactical planning of the economic activities of financial market participants.

Keywords: *electronic money, risk, management, payment instruments, payment systems, electronic wallets, cryptocurrency, hacker attacks, cybersecurity, fraud*

JEL classification: *D81, D83, D84, E52, E66, O23*

Метою статті є виявлення і дослідження основних видів фінансових ризиків електронних грошей у сучасних умовах діджиталізації економіки.

При підготовці наукової публікації було використано загальнонаукові і спеціальні методи дослідження: метод критичного аналізу, наукової абстракції та узагальнення наукового досвіду сучасних теоретичних досліджень, системно-комплексний підхід.

Підсумком дослідження є наступні отримані результати: уточнені сфери використання електронних грошей, визначено основні види фінансового ризику електронних грошей, проведено їх аналіз; досліджено структуру та надана класифікація фінансових ризиків електронних грошей; визначено специфічні ризики електронних грошей, зумовлені війною між



росією та Україною. На підставі досліджень надано перелік та розкрито зміст основних заходів із забезпечення безпеки операцій з електронними грошима.

Наукова новизна результатів дослідження полягає в наступному. Визначені у статті види фінансових ризиків електронних грошей дозволяють скоригувати завдання по підвищенню рівня їх захищеності. Запропоновані основні заходи з досягнення безпеки операцій з електронними грошима сприяють формуванню стратегії максимальної безпеки діяльності бізнес-структур в сучасних умовах діджиталізації економіки. Дістав подальшого розвитку методичний підхід до вибору організаційних заходів щодо безпечного емітування, використання, та збереження електронних грошей та визначення їх надійності. Це дозволить оптимально використовувати фінансові ресурси суб'єктів господарювання із дотриманням допустимого рівня їх економічної безпеки.

Практична значущість полягає в тому, що теоретичні положення дослідження щодо фінансових ризиків та змісту основних заходів із досягнення безпеки операцій з електронними грошима можуть використовуватися при стратегічному і тактичному плануванні господарської діяльності учасників фінансового ринку.

Ключові слова: електронні гроші, ризик, господарювання, платіжні інструменти, платіжні системи, електронні гаманці, криптовалюта, хакерські атаки, кібербезпека, шахрайство

JEL classification: D81, D83, D84, E52, E66, O23

Statement of the problem. Money as a payment instrument plays a key role in the development of the economy and modern society. It provides a universal exchange between owners of millions of goods and services, and also supports the functioning of credit systems and public finances. Electronic payment instruments, such as card payments and electronic transfers, are gradually replacing cash and paper checks, especially in the field of retail payments. However, paper money is still widely used, remaining a convenient means for small payments and for servicing the informal sector of the economy. Electronic money as a payment instrument, based on modern innovative solutions, provides economic agents with a new way to make payments, and also represents a new payment technology that allows the storage of assets in electronic form. The importance of electronic money for the economy is clearly confirmed by the fact that, despite the continuation of a full-scale war, the majority of settlement operations in Ukraine are carried out in a non-cash form. Like every innovative technology, electronic money has its weaknesses. One of the main ones is the presence of financial risks when storing and using it. Despite the progress of electronic money protection technologies, the methods of criminal attacks on them are also constantly improving. Therefore, the need for constant

monitoring and identification of risks and threats that arise during the digitalization of economic processes is always relevant.

Analysis of recent research and publications. Electronic money in the modern digitalized world is becoming more and more widespread and is gradually absorbing all types of payments. The availability and convenience of electronic money make it vulnerable and attractive for criminal attacks. The issues of creation, use and protection of electronic money due to its relevance and significance are studied by both scientists and financial market specialists. Research is conducted in all areas of use. In particular, Tarasenko I. in [1] investigates the main aspects of ensuring financial stability in the digital age, European approaches and features of their implementation in Ukraine, Burakovsky I., Kravchuk V., Naumenko D., and Glybovets A. in [2] assess the volume of the electronic money market, its main players, and determine the geographical and institutional aspects of development. Korolenko O., Ryabykina N. and Ryabykina K. in [3] conduct research on the investment attractiveness and opportunities of Ukrainian business in the context of global risks. O. Dovgan, L. Lytvynova, and S. Dear in [4] highlight cybersecurity issues that are becoming particularly relevant in the context of the development of the information

society and the creation of an effective cybersecurity system in Ukraine. Pavlyuk Ya. in [5] considers the future of digital money in Ukraine, while Schmidt D. in [6] analyzes the possibilities of educating a cybersecurity culture in society. The pool of experts [7] and members of the NBU financial club [8] conduct constant monitoring of the Ukrainian e-commerce market, while Google employees study the general factors of the Internet's impact on the Ukrainian economy [9], and specialists from professional and public organizations study ways and methods of protecting the property interests of consumers of digital products. In particular, EMA specialists in [10] conduct an analysis of fraudulent and phishing sites and provide professional security recommendations to clients, Chainalysis analysts [11] expose criminal money laundering schemes using cryptocurrencies, Climate & Tech [12] analyze the use of electronic money in illegal gambling, News Track Live specialists [13] deal with the problems of protecting entrepreneurship in the digital environment, and SonicWall [14] conducts an annual in-depth analysis of cyber risks, etc.

Highlighting previously unresolved parts of the overall problem. It can be stated that the problems of detecting, identifying and protecting the property rights of owners at all stages of the use of electronic money are extremely important,

relevant and, unfortunately, have not yet been sufficiently researched. In particular, this concerns the detection, classification and study of significant financial risks associated with electronic money in modern conditions.

Formulation of the article's goals (task statement). The purpose of the article is to identify and study the main types of financial risks of electronic money in modern conditions of digitalization of the economy.

The object of the research is the processes of digitalization of finance in the rapidly changing conditions of the modern economy.

The subject of the study is the theoretical and practical aspects of managing the financial risks of electronic money.

Description of the research methodology. The study used general scientific and special research methods: methods of critical analysis, scientific abstraction, and generalization of scientific experience from modern theoretical research, and a systemic and comprehensive approach.

Presentation of the main research material with a full justification of the scientific results obtained. With the spread of Internet technologies and the development of e-commerce, electronic money is becoming an important tool in the modern economy, and an alternative to traditional instruments of cash and non-cash circulation (Fig. 1).

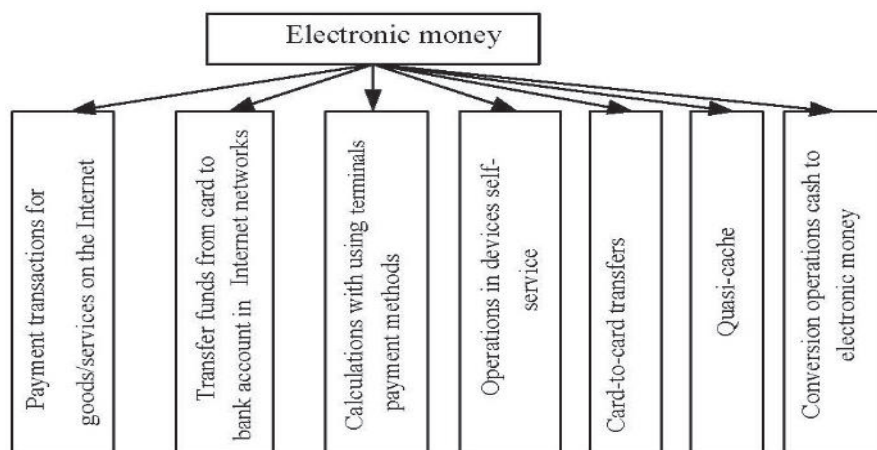


Fig. 1. Areas of the use of electronic money

Source: based on [2]

The degree of use of electronic money by the population of a country depends on the standard of living of its citizens as well as on the pace of implementation and use of modern technologies. According to expert assessments by NBU employees [7], Ukraine ranks seventh among European countries in the number of non-cash transactions using payment cards per person (Table 1).

According to the National Bank of Ukraine [8], the number of electronic money transactions in Ukraine is almost three times greater than the number of cash transactions.

Electronic money guarantees the speed and convenience of transactions, but at the same time it carries significant financial risks. These risks require detailed analysis to ensure the safe use of electronic money for both businesses and consumers.

Based on the analysis of scientific sources, the following main types of financial risks of electronic money can be distinguished (Fig. 2).

1. Military risks:

– economic recession – caused by the need to change the location of enterprises, logistics, and the militarization of the economy. The main indicators are increased inflation, an increased discount rate, a decline in production (Fig. 3), and devaluation of the national currency (Fig. 4), which reduces the efficiency of capitalizing electronic money;

– attacks on critical infrastructure – constant outages negatively affect the processes of electronic document management and cryptocurrency mining. According to [16, 20], from September 28, 2022, to September 1, 2024, almost 11.5 thousand launches of cruise missiles, ballistic missiles, anti-aircraft missiles of the S-300 complex used for strikes on ground targets, and kamikaze UAVs of the Shahed-131/136 type were registered.

An analysis by Forescout Research/Vedere Labs [21] showed that in 2023 the number of cyberattacks on global critical infrastructure increased by 30% compared to 2022. In particular, 420 million attacks were recorded for the period from January to December 2023 (an average of 13 attacks every second). Constant pressure is felt by communications systems, healthcare facilities, energy, waste processing, manufacturing, and logistics enterprises, etc.;

– skills or labor shortage – a negative impact on the creation, conversion, and circulation of electronic money due to migration processes associated with the armed invasion.

According to data published by the Office of the United Nations High Commissioner for Refugees [6], approximately 6.29 million people left Ukraine at the beginning of the war and have not returned. Since

Table 1

Number of non-cash transactions using payment cards per person per year*

	Country	Number of transactions per person, pcs.
1.	Estonia	235.0
2.	Latvia	140.0
3.	Poland	100.0
4.	Lithuania	97.5
5.	Slovenia	90.0
6.	Czech Republic	86.5
7.	Ukraine	72.9
8.	Croatia	70.0
9.	Hungary	66.5
10.	Slovakia	65.5
11.	Romania	25.2
12.	Bulgaria	18.5

*Source: [7]

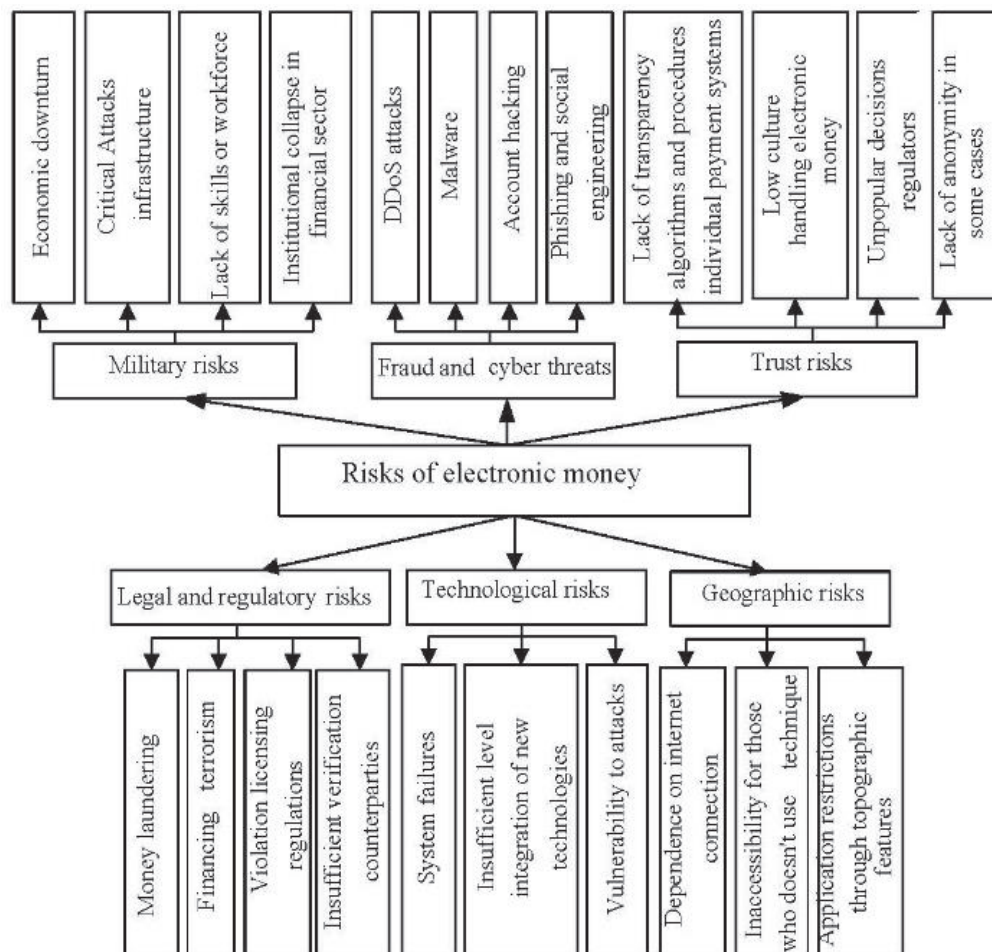


Fig. 2. Main types of financial risks of electronic money

Source: classified by the author

mid-October 2022, this number has been increasing annually. From February 24, 2022, to June 26, 2023, alone, excluding data from Russia and Belarus, 20.64 million departures and 14.34 million entries were recorded in Ukraine.

– institutional collapse in the financial sector – the destabilizing impact of the war on the functioning of financial institutions and erroneous management decisions in the areas of financial monitoring, currency supervision, and the implementation of sanctions policies can lead to significant losses for the economy and pose a real threat to national security. Distrust in state institutions and political decisions creates an atmosphere of uncertainty that deters foreign investors.

The structure of the most significant financial risks of electronic money caused by the war is presented in Fig. 3.

2. Fraud and cyber threats:

– phishing (phishing sites, vishing, smishing, deepfake phishing) – the use by attackers of psychological methods to influence the owners of electronic resources and to seize their confidential data.

Phishing remains the main threat to Ukrainian Internet users, and its scale is constantly growing. The structure of online fraud is presented in Fig. 4.

EMA specialists in [7] found that phishing sites account for 88% of all blocked cybercrime resources. The remaining 12% are fraudulent online stores, fake earning schemes, scams with “investments,” or

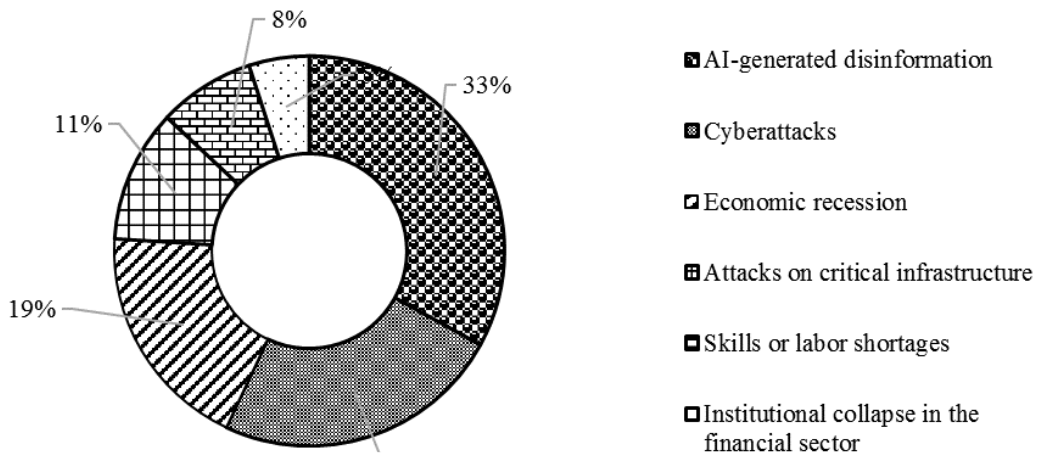


Fig. 3. Structure of financial risks of electronic money caused by war
Source: based on [19, 23]

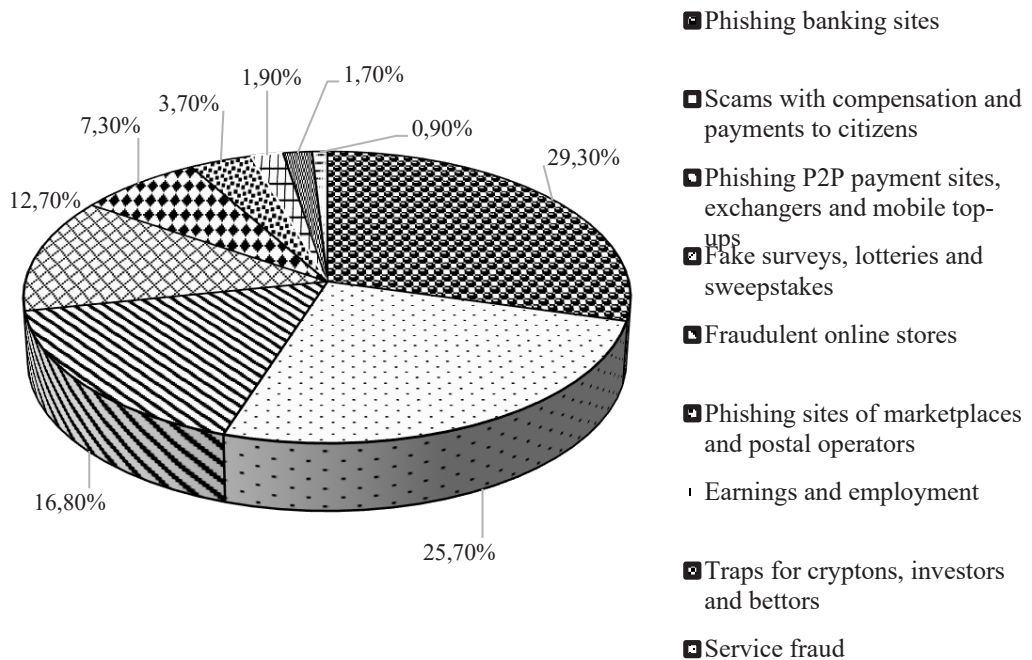


Fig. 4. Phishing structure (most common methods)
Source: based on [19, 23]

services aimed at defrauding citizens of money, as well as sites distributing malicious software;

– account hacking – the use of shortcomings in personal data protection and vulnerabilities in security systems to

gain access to an electronic wallet and transfer money without the knowledge of its owner. In 2023, the number of attacks using cryptojacking increased by 43%, and the spread of Internet of Things (IoT) malware increased by 87% [8].

– malware – the installation of special programs on a user’s device without their knowledge to track transactions, steal passwords, and make unauthorized payments. According to SonicWall [14], 493.3 million ransomware attacks were recorded in 2023, which is 21% less than the previous year. For comparison, in 2022 this figure increased by 62%, and in 2021 – by another 105%;

– DDoS attacks – the conduct of large-scale attacks on payment system servers with the aim of stopping transactions, blocking transactions, or creating a critical situation with subsequent data loss. The number of DDoS attacks in the world is growing every year. The surge in such cyber threats was especially noticeable in 2022, when Russia launched a full-scale war against Ukraine, using the cyber front as one of its components. Russian special services and hacker groups affiliated with them seek to paralyze the activities of state institutions, critical infrastructure, banks, and businesses both in Ukraine and abroad. In response to these challenges, the Government Computer Emergency Response Team of Ukraine (CERT-UA) reported that in 2022 the number of registered cyberattacks in Ukraine increased almost threefold compared to 2021 [9]. In addition, in March–April 2023, experts [9] recorded an almost twofold increase in attacks on commercial organizations compared to the period January-February 2023.

3. Legal and regulatory risks:

– the use of electronic money has significantly facilitated money laundering and the concealment of illicit income sources, thereby complicating regulatory oversight and traceability. As illustrated in Figure 5, since 2019, illegal cryptocurrency wallets have transferred nearly \$100 billion to conversion services.

The peak volume of such transactions was recorded in 2022, reaching approximately \$30 billion. This surge is largely attributable to activity involving sanctioned platforms, particularly the Russian cryptocurrency exchange Garantex;

– the use of electronic money, due to its anonymity, to finance terrorist groups or pay for criminal activities. According to the NBU [7, 8], in the first half of 2024, banks blocked the activities of 80 thousand “droppers” (money mules) who provided their accounts for the transfer of illegal funds to third parties.

This scheme supports the shadow economy and causes billions in losses to the state. Drops are actively used in various industries, in particular: for operations in online casinos, in the trade of cigarettes, drugs, and weapons (via the darknet), and for the implementation of fraudulent schemes (Fig. 6).

Most cybercriminals aim to quickly cash in their ill-gotten funds. Over 50% of such funds end up on centralized exchanges, either directly or through intermediaries,

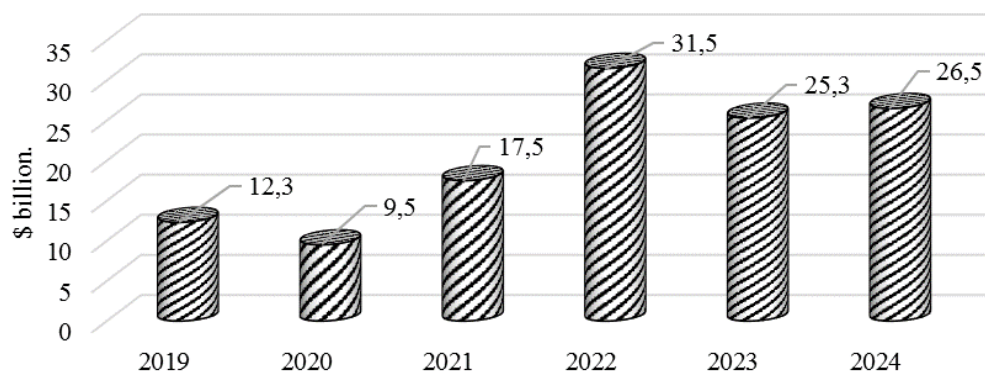


Fig. 5. Total amount of funds converted from illegal wallets

Source: based on [15, 23]

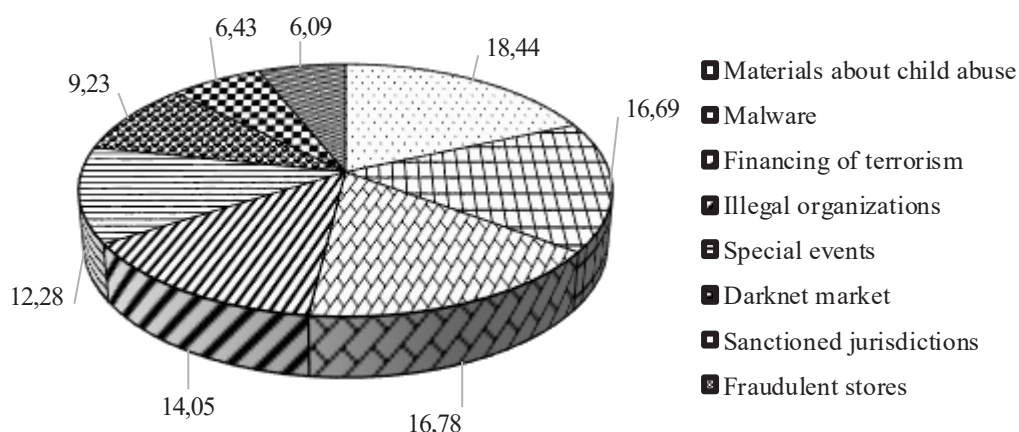


Fig. 6. Share of illegal funds entering the wallets of TOP-100 intermediaries by type of crime

Source: based on [10, 19]

after using obfuscation techniques, which are designed to complicate or completely hide the traces of cryptocurrency transactions.

– Violation of licensing regulations: Often the activities of online casinos or exchangers are carried out without appropriate licenses, which contributes to the evasion of taxes and other financial obligations. A Sky News investigation [12] into Roblox alone identified the three largest illegal casinos – BloxFlip, Bloxmoon, and RBLXWild. Between April and October 2024, bets worth \$22.3 million were placed on them. The casinos paid out \$20.1 million in winnings and kept \$2.2 million as revenue. On average, a Roblox casino earns approximately \$10,000 per day.

– verification complications with counterparties: some banks or financial institutions do not exercise proper control over the activities of partners, which creates risks of cooperation with illegal organizations [19]. According to [12], as of July 1, 2024, there are approximately 68 million bank customers and 116 million payment cards in Ukraine. Of these, 51 million are active, which means they have at least one spending transaction per month. There is also a significant number of inactive accounts and cards in the system that can be involved in the drop scheme at any time.

4. Geographic risks:

– dependence on the quality of the Internet connection: Authentication

procedures when using electronic money impose higher requirements on the availability and stability of communication between counterparties and servers (Fig. 7);

– inaccessibility of electronic money for persons who do not use the appropriate technical support or do not have it available. The study [9] showed that in Ukraine, a developed infrastructure for business access to the Internet has been created, and companies have sufficient technical resources to use it. In particular, 76% of enterprises provide Internet access for all their computers, and 79% use a broadband wired connection. However, the ways of using the Internet by Ukrainian companies remain limited to a few popular areas.

Most often, enterprises use the Internet to advertise themselves and inform others about their activities: 62% of respondents have their own website. About 34% of companies place online advertising, and 25% of them have only one-time experience (less than once per year). Additionally, 22% of enterprises are engaged in promotion through social networks. A third of companies purchase products for their own needs through online stores, but only 12% of enterprises sell their goods online [9].

– limited use of electronic money for business transactions due to the topographical features of the area. According to a study by the Bank for International Settlements

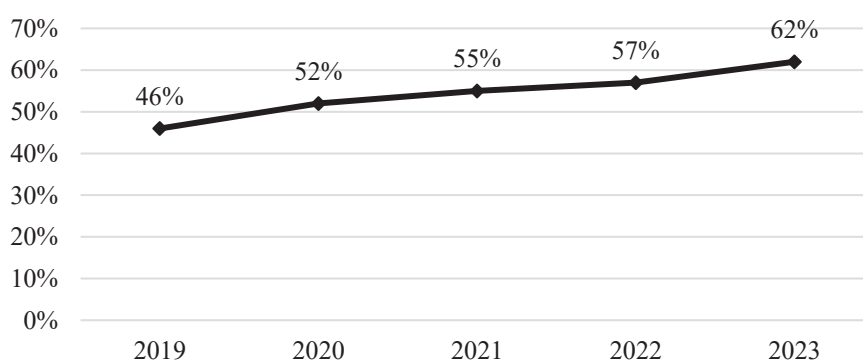


Fig. 7 Level of coverage of the population of Ukraine with Internet services

Source: [9]

[23], the development of electronic money in the world has clear geographical features, which is due, first of all, to different levels of development of information technologies and the corresponding infrastructure, electronic commerce, and different approaches to regulation. This creates specific requirements for the activities of companies engaged in the issuance and maintenance of electronic money, as well as for the payment infrastructure that has been formed historically.

5. Technological risks. According to research results [14, 19], the following risks specific to the cybersecurity problem area can be distinguished:

- delays in transactions, loss of funds, or unavailability of the service due to server or payment system software failure;
- vulnerability to hacker attacks due to outdated infrastructure or insufficient layering of protection in payment systems;
- reduction in the competitiveness of payment systems and increased vulnerability to modern cyber threats due to an insufficient level of integration of new technologies.

6. Trust risks:

- lack of anonymity due to the illegal sale of confidential data of online shoppers and website users. According to Verizon's 2023 Data Breach Investigations Report [15], 74% of all cyber threats are human-related. This is down from 82% in 2022, but this decline is likely a coincidence rather than the result of effective management;
- a large number of fraud cases, long payment delays, and a low probability of

compensation for losses in the event of fraudulent transactions or user errors in transferring funds. According to the NBU, the total losses of payment service providers, merchants, and customers from illegal transactions with payment cards in 2023 amounted to almost 833 million hryvnias. According to Statista, in 2022 the volume of such transactions increased by 3.4%, reaching \$33.45 billion. In 2023, the amount of card fraud increased to \$36 billion (excluding the US market);

- low transparency of algorithms and procedures, insufficient information provided to users about their transactions, and unpopular decisions of the National Bank of Ukraine due to the imperfection of methods and techniques for regulating non-cash transactions.

The above indicates that electronic money, as an innovative high-tech product, requires constant and reliable protection. This protection should cover the stages of issuing electronic money and performing payment transactions with it, including the opening and maintenance of electronic wallets.

The security of electronic money transactions can be achieved through [15, 17]:

- mandatory verification and identification of electronic money users;
- setting limits for electronic money transactions;
- strengthening requirements for banks issuing electronic money regarding control over the activities of commercial agents;
- increasing the level of protection for the rights of electronic money users;
- encryption of payment system pages with reliable algorithms;

– making payments and transfers only through certified payment systems. The Payment Industry Security Standards Council (PCI SSC) was founded on September 7, 2006, by American Express, Discover Financial Services, JCB International, MasterCard, and Visa Inc. Its main goal is to regulate and develop security standards in the payment card industry [17, 18]. The Payment Industry Data Security Standard (PCI DSS) contains twelve core requirements and numerous sub-requirements that help companies evaluate their policies, procedures, and security measures related to payment card processing. To counter the growing cyber threats in the payment industry, the PCI SSC currently manages 15 security standards that cover various aspects of the activities of card issuers, merchants, service providers, solutions, acquirers, and processors. PCI DSS certification requirements apply to: banks (in Ukraine, compliance with the standard is mandatory for all banks); trading enterprises; retail stores; call centers; payment gateways; and other organizations involved in the processing, transmission, and storage of payment cardholder data.

– cooperation with cybersecurity authorities at all levels (international, national, electronic money issuer, etc.), and conducting a mandatory cybersecurity audit. The audit should cover: the physical level (protection of physical equipment); the virtual level (protection of virtual infrastructure); and the software level (protection of the payment application);

– confidentiality, non-disclosure of trade secrets, and protection of intellectual property rights for electronic money issuance technologies and the execution of payment transactions with them;

– protection against criminal attacks and monitoring of operations in real time;

– taking preventive measures to prevent the circulation of electronic money issued by aggressor countries and the use of their payment systems. Thus, in 2016, the NBU banned the use of electronic money related to Russian payment systems [15]: WebMoney, Yandex Money, QIWI Wallet, Wallet One (“Single Wallet”). In Ukraine, the use of electronic wallets [16] is allowed: Paysera, Payoneer, Payeer, Global24, PayPal, AdvCash, Perfect Money, SettlePay Wallet. On April 1, 2023, Law No. 2654-IX “On Amendments to the Tax Code of Ukraine and Certain Other Laws of Ukraine Regarding the Features of Taxation of Entrepreneurial Activities of Electronic Residents” [25] came into force.

– promoting the issuance of national electronic money and increasing the effectiveness of monetary policy;

– promoting the development of national payment systems and the evolution of Ukraine’s payment infrastructure in accordance with global trends in the strategy of digitalization of the country’s economy as a whole. The most developed payment systems in Ukraine are listed in Table 2.

As part of its oversight function, the National Bank, based on the results of monitoring its activities in 2023, identified a

Table 2

The most developed payment systems in Ukraine*

No.	Name	Accessibility	Transfer speed	Commission within Ukraine
1.	SPACE	no mobile app	Instantly	0.3%
2.	NovaPay	100%	Instantly	1.5%
3.	EasyPay	100%	Instantly	0.5% – 1%
4.	Wallet	100%	Instantly	1%
5.	Sense (Alfa-Bank)	100%	Instantly	3%
6.	City24	100%	Instantly	2%
7.	4bill	no mobile app, and several useful features are still in the demo version	Instantly	1.25%
8.	Postal order	100%	from 15 minutes	0.3% – 2.5%
9.	Western Union	100%	15 – 30 minutes	1 – 2%

*Source: [16]

list of key payment infrastructure facilities in Ukraine. As in previous years, the Electronic Payment System (EPS) of the National Bank of Ukraine was recognized as the only systemically important payment system. In 2024, approximately 483 million payments were made through the EPS for a total amount of almost UAH 241 trillion, of which 19 million payments for a total amount of UAH 56.5 billion were made within the framework of state programs. Compared to 2023, when 423 million payments for over UAH 210 trillion were made, the volume of transactions increased by 14% both in number and in amount [8]. Six systems were included in the category of important payment systems, namely: MasterCard, MasterCard International Incorporated, USA; Visa, Visa International Service Association, USA; NovaPay, LLC NovaPay, Ukraine; "PrivatMoney", JSC CB "PrivatBank", Ukraine; "MONEYCOM", LLC "SWIFT GARANT", Ukraine; "Financial World", LLC "Ukrainian Payment System", Ukraine.

Analysis of scientific publications indicates that most scientists classify electronic money by their areas of application or origin and distinguish the following main types: electronic wallets of banks, mobile payment applications, electronic wallets and payment systems, electronic payment cards, and cryptocurrency. Each type has both general and specific financial risks inherent only to it. In our opinion, the reliability of each type of electronic money is characterized by an integral risk indicator, which can be represented in the form of a multiple regression equation:

$$I_{em} = \sum_{i=1}^n a_i x_i$$

where I_{em} is the dependent variable; a_i is the coefficient of the regression model; x_i are the model factors, $i=1, \dots, n$.

The weighting coefficients of significant financial risks for each type of electronic money are selected as coefficients of the regression model, and the statistical data on financial losses during their implementation are selected as factors. Thus, the task of

assessing the financial risk of using a given type of electronic money is reduced to conducting a multifactor correlation-regression analysis.

Conclusions and suggestions.

Summarizing the above, it can be argued that electronic money plays an important role in the modern economy, acting as an alternative to traditional instruments of circulation, storage, and accumulation of financial resources. Performing the established functions of money, their digitized analogues open up broad prospects for the manifestation of their unique qualities, which will provide new business opportunities and become an impetus for the development of civilized economic relations worldwide. Like every revolutionary technology, electronic money is far from ideal; its development and implementation are only at the initial stage, marked by constant improvement and the emergence of new types and forms. These processes are accompanied by significant financial risks and threats. The development of digital financial technologies is carried out in both positive and negative directions: along with the improvement of means and methods of management, methods and means of criminal encroachments are also being improved. Economic instability, political, and military upheavals only increase external and internal threats to the use of electronic money. Today, in Ukraine, a significant share of the financial risks of electronic money is due to the implementation of threats caused by the Russian military invasion. The main threats are: economic recession, attacks on critical infrastructure, lack of skills or labor, and institutional collapse in the financial sector. Significant financial risks include those that are part of the groups of technological, geographical, legal, and regulatory risks. The low level of digital literacy of the population and business increases cybersecurity risks, creates a crisis of confidence, and fosters fertile conditions for fraud. Electronic money is characterized by diversity; its types can be determined by areas of application or origin. It is proposed to use an integral risk

indicator when determining the reliability of each type of electronic money. Thus, the task of assessing the financial risk of using a type of electronic money is reduced to conducting a multifactor correlation-regression analysis.

The financial risks of electronic money are a serious problem for today's digital

economy. Their effective management requires a joint effort of technology companies, financial institutions, governments, and users themselves. Despite the risks, electronic money is likely to continue developing if security and transparency become a priority for all market participants.

Bibliography

1. Тарасенко І. О. Фінансова стабільність в цифрову епоху: європейські підходи та особливості їх імплементації в Україні. *Зб. наук. праць V Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Імперативи економічного зростання в контексті реалізації глобальних цілей сталого розвитку»* КНУТД, 23.04.2024 р. С. 395–399. URL: <https://surl.li/mldqde>
2. Віталій Кравчук, Дмитро Науменко, Андрій Глибовець. Електронні гроші в Україні. *Аналітичний звіт*. К.: Альфа-ППК, 2012. 64с. ISBN: 978-966-1670-10-4.
3. Короленко О. Б., Рябікіна Н. І., Рябікіна К. Г. Інвестиційний клімат України в умовах глобальних ризиків: виклики та можливості для бізнесу. *Актуальні питання у сучасній науці*. № 11(29) 2024. С.159–172. [https://doi.org/10.52058/2786-6300-2024-11\(29\)-159-172](https://doi.org/10.52058/2786-6300-2024-11(29)-159-172)
4. Кібербезпека в інформаційному суспільстві: *Інформаційно-аналітичний дайджест* / відп. ред. О. Довгань; упоряд. О. Довгань, Л. Литвинова, С. Дорогих; Державна наукова установа «Інститут інформації, безпеки і права НАІПрН України». К., 2024. №6 (червень). 364 с. URL: <https://ippi.org.ua/kiberbezpeka-v-informatsiinomu-suspilstvi>
5. Павлюк Я. Майбутнє цифрових грошей в Україні. *Українська правда*. URL: <https://epravda.com.ua/columns/2023/04/12/699012/>
6. David Schmidtchen. From awareness to behaviour change: The micro-foundations of cybersecurity culture // Private Media Pty Ltd. URL: <http://surl.li/lsmgsj>
7. Українці активно починають використовувати платіжні картки для безготівкових розрахунків *Сайт експертних оцінок співробітників Національного банку України* URL: <https://surl.li/owmtzj>
8. Офіційний сайт НБУ. URL: <https://bank.gov.ua>
9. Вплив Інтернету на економіку України. *Офіційний Блог Google Україна*. URL: <https://ukraine.googleblog.com>
10. Шахрайські та фішингові сайти. Аналіз, тренди та рекомендації для клієнтів. *ЄМА: Дайджест платіжного шахрайства*. Лютий 2023. URL: <https://www.ema.com.ua/news/>
11. Деркач М. Як криптовалюти використовуються для відмивання коштів. Звіт Chainalysis. *Vagazine PaySpase*. URL: <http://surl.li/awrqnr>
12. Illegal casinos are using Roblox to draw children into online gambling. *Sky News*. Science, Climate & Tech. URL: <http://surl.li/vcavld>
13. Industry-Specific Cybersecurity Concerns: Safeguarding Your Business in the Digital Age. *News Track Live*. URL: <http://surl.li/vemhjs>
14. 2024 SonicWall Mid-Year Cyber Threat Report. *SonicWall* URL: <http://surl.li/yzdopc>
15. Чепурко Г. Електронні гроші: особливості електронного гаманця в Україні. *МСтoday* 2022. URL: <http://surl.li/qgdwbr>

16. Цимбалюк І. Електронні гроші: види цифрових грошей, переваги та недоліки інтернет-грошей. *Rates.fm* 2024. URL: <http://surl.li/maggit>
17. Official PCI Security Standards Council Site. URL: <https://surl.li/uhzgab>
18. Fruhlinger, Josh (17 July 2020). «PCI DSS explained: Requirements, fines, and steps to compliance». CSO Online. URL: <http://surl.li/saucmv>
19. Cyber digest. *Огляд подій в сфері кібербезпеки, липень 2024*. URL: https://ufss.com.ua/wp-content/uploads/2024/08/Cyber-digest_Jul_2024_UA.pdf
20. Benjamin Jensen, Yasir Atalan (2024). Assessing Russian Firepower Strikes in Ukraine. CSIS. URL: <https://surl.li/stjxoy>
21. World's Critical Infrastructure Suffered 13 Cyber Attacks Every Second in 2023. *Forescout Research/Vedere Labs* URL: <http://surl.li/qnhgjm>
22. Через повномасштабне вторгнення Росії за кордоном перебуває близько 20% українців. *Дослідження ОПОПІ* URL: <http://surl.li/bwunri>
23. Tap, click and pay: how digital payments seize the day. Bank for International Settlements 2024. URL: https://www.bis.org/statistics/payment_stats/commentary2402.pdf
24. Постанова Правління Національного банку України від 29 вересня 2022 року № 210 «Про затвердження Положення про випуск електронних грошей та здійснення платіжних операцій з ними». URL: <http://surl.li/mecpsi>
25. Закон України № 2654-IX «Про внесення змін до Податкового кодексу України та деяких інших законів України щодо особливостей оподаткування підприємницької діяльності електронних резидентів». URL: <https://surl.li/srcjha>

References

1. 2024 SonicWall Mid-Year Cyber Threat Report. *SonicWall* Available at: <http://surl.li/yzdopc> (Accessed 25 January 2025)
2. Bank for International Settlements (2024). Tap, click and pay: how digital payments seize the day. Available at: https://www.bis.org/statistics/payment_stats/commentary2402.pdf (Accessed 25 January 2025)
3. Benjamin Jensen, Yasir Atalan (2024). Assessing Russian Firepower Strikes in Ukraine. CSIS. Available at: <https://surl.li/stjxoy> (Accessed 25 January 2025)
4. Chepurko, G. (2022) *Elektronni hroshi: osoblyvosti elektronnoho hamantsya v Ukrayini* [Electronic money: features of an electronic wallet in Ukraine]. *MCtoday*. Available at: <http://surl.li/qgdwbr> (Accessed 25 January 2025) (in Ukrainian) (in Ukrainian)
5. Cyberdigest (2024) Overview of events in the field of cybersecurity, Available at: https://ufss.com.ua/wp-content/uploads/2024/08/Cyber-digest_Jul_2024_UA.pdf (Accessed 25 January 2025)
6. Derkach, M. (2024). Yak kryptovalyuty vykorystovuyut'sya dlya vidmyvannya koshtiv. Zvit Chainalysis [How cryptocurrencies are used for money laundering. Chainalysis report]. *Vagazine PaySpase*. Available at: <http://surl.li/awrqnr>. (in Ukrainian).
7. Dovgan, O., Lytvynova, L., Dorogykh, S. (2024) *Kiberbezpeka v informatsynomu suspil'stvi: Informatsiyno-analitychnyy daydzhest* [Cybersecurity in the information society: Information and analytical digest] *State Scientific Institution "Institute of Information, Security and Law of the National Academy of Sciences of Ukraine"*. No. 6 (June). 364 p. Available at: <https://ippi.org.ua/kiberbezpeka-v-informatsiynomu-suspilstvi> (Accessed 25 January 2025) (in Ukrainian)
8. EMA (2023). *Shakhrays'ki ta fishynhovi veb-sayty. Analytika, tendentsiyi ta rekomendatsiyi kliyentam* [Fraudulent and phishing websites. Analysis, trends and recommendations for customers]. EMA: Payment Fraud Digest. Available at: <https://www.ema.com.ua/news/> (Accessed 25 January 2025) (in Ukrainian)
9. Fruhlinger, Josh (2020). «PCI DSS explained: Requirements, fines, and steps to compliance». CSO Online. Available at: <http://surl.li/saucmv> (Accessed 25 January 2025)

10. Korolenko, O.B., Ryabykina, N.I., Ryabykina, K.G. (2024). *Investytsiynyy klimat Ukrainy v umovakh hlobal'nykh ryzykiv: vyklyky ta mozhlyvosti dlya biznesu* [Investment climate of Ukraine in conditions of global risks: challenges and opportunities for business]. Current issues in modern science. No. 11(29). P.159–172. [http://doi.org/10.52058/2786-6300-2024-11\(29\)-159-172](http://doi.org/10.52058/2786-6300-2024-11(29)-159-172) (in Ukrainian)
11. Kravchuk, V., Naumenko, D., Hlybovets, A. (2012) *Elektronni hroshi v Ukraini. Analitychnyy zvit* [Electronic money in Ukraine. Analytical report]. Kyiv: Alfa-PIK, 2012. 64p. ISBN: 978-966-1670-10-4. (in Ukrainian)
12. News Track Live (2024). Industry-Specific Cybersecurity Concerns: Safeguarding Your Business in the Digital Age. Available at: <http://surl.li/vemhjs> (Accessed 25 January 2025)
13. Official Google Ukraine Blog (2024). The impact of the Internet on the economy of Ukraine. Available at: <https://ukraine.googleblog.com> (Accessed 25 January 2025)
14. Official PCI Security Standards Council Site. Available at: <https://surl.li/uhzgab> (Accessed 25 January 2025)
15. Official website of the National Bank of Ukraine. Available at: <https://bank.gov.ua> (Accessed 25 January 2025) (in Ukrainian)
16. OPORTA (2023). Due to the full-scale Russian invasion, about 20% of Ukrainians are abroad. *OPORA research*. Available at: <http://surl.li/bwunri> (Accessed 25 January 2025) (in Ukrainian)
17. Pavlyuk, Ya. (2023). *Maybutnye tsyfrovyykh hroshey v Ukraini* [The Future of Digital Money in Ukraine]. *Ukrainska Pravda*. Available at: <https://epravda.com.ua/columns/2023/04/12/699012/> (Accessed 25 January 2025) (in Ukrainian)
18. Schmidtchen, David (2023) From awareness to behavior change: The micro-foundations of cybersecurity culture, Private Media Pty Ltd. Available at: <http://surl.li/lsmgsj> (Accessed 25 January 2025)
19. Site of expert assessments of employees of the National Bank of Ukraine (2024). *Ukrayintsi aktyvno pochynayut' vykorystovuvaty platizhni kartky dlya bez-hotivkovykh rozrakhunkiv* [Ukrainians are actively starting to use payment cards for cashless payments] Available at: <https://surl.li/owmtzv> (Accessed 25 January 2025) (in Ukrainian)
20. Sky News. Science (2024). Illegal casinos are using Roblox to draw children into online gambling. *Climate & Tech*. Available at: <http://surl.li/vcavld> (Accessed 25 January 2025)
21. Tarasenko, I. O. (2024). *Finansova stabil'nist' v tsyfrovu epokhu: yevropeys'ki pidkhody ta osoblyvosti yikh implementatsiyi v Ukraini* [Financial stability in the digital age: European approaches and features of their implementation in Ukraine]. *Imperatyvy ekonomichnoho zrostannya v konteksti realizatsiyi hlobal'nykh tsiley staloho rozvytku* [Imperatives of economic growth in the context of implementing global sustainable development goals] Coll. 5th Int. sc. Prac. Internet conf. Kyiv, pp. 395–399. Available at: <https://surl.li/mldqde> (in Ukrainian)
22. The Board of the National Bank of Ukraine Resolution No. 210 (2022) “On Approval of the Regulations on the Issuance of Electronic Money and the Implementation of Payment Transactions with Them”. Available at: <http://surl.li/mecpsi> (Accessed 25 January 2025) (in Ukrainian)
23. The Verkhovna Rada of Ukraine (2012). Law of Ukraine No. 2654-IX “On Amendments to the Tax Code of Ukraine and Certain Other Laws of Ukraine Regarding the Peculiarities of Taxation of Business Activities of Electronic Residents”. Available at: <https://surl.li/srcjha> (Accessed 25 January 2025)
24. Tsybalyuk I. *Elektronni hroshi: vydy tsyfrovyykh hroshey, perevahy ta nedoliky internet-hroshey* [Electronic money: types of digital money, advantages and disadvantages of Internet money] Rates.fm 2024. Available at: <http://surl.li/maggit> (Accessed 25 January 2025) (in Ukrainian)
25. Vedere Labs (2024). World’s Critical Infrastructure Suffered 13 Cyber Attacks Every Second in 2023. *ForeScout Research*. Available at: <http://surl.li/qnhgjm> (Accessed 25 January 2025)

FINANCIAL RISK MANAGEMENT OF ELECTRONIC MONEY

Roman G. Snishchenko, Communal Institution of Higher Education «Kremenchuk Humanitarian and Technological Academy» of the Poltava Regional Council, Kremenchuk, (Ukraine).

E-mail: Rosnishchenko@gmail.com

<https://doi.org/10.32342/3041-2137-2026-2-65-8>

Keywords: *electronic money, risk, management, payment instruments, payment systems, electronic wallets, cryptocurrency, hacker attacks, cybersecurity, fraud*

JEL classification: *D81, D83, D84, E52, E66, O23*

The purpose of the article is to identify and study the main types of financial risks of electronic money in modern conditions of digitalization of the economy.

When preparing the scientific publication, general scientific and special research methods were used: the method of critical analysis, scientific abstraction, and generalization of scientific experience of modern theoretical research, as well as a systemic and comprehensive approach.

The study results are as follows: the areas of use of electronic money were clarified; the main types of financial risks of electronic money were defined and analyzed; the structure was investigated, and a classification of financial risks of electronic money was provided; specific risks of electronic money caused by the war between Russia and Ukraine were identified. Based on the research, a list was provided, and the content of the main measures to ensure the security of transactions with electronic money was disclosed.

The scientific novelty of the results of the study is as follows. The types of financial risks of electronic money identified in the article allow us to adjust the tasks aimed at increasing the level of their security. The proposed main measures to achieve the security of transactions with electronic money contribute to the formation of a strategy for maximum security of the activities of business structures in modern conditions of digitalization of the economy. The methodological approach to the selection of organizational measures for the safe issuance, use, and storage of electronic money and to determining their reliability has received further development. This will allow for the optimal use of the financial resources of business entities while maintaining an acceptable level of their economic security.

The practical significance lies in the fact that the theoretical provisions of the study regarding financial risks and the content of the main measures to achieve the security of electronic money transactions can be used in the strategic and tactical planning of the economic activities of financial market participants.

Дата надходження до редакції / Submitted: 08.04.25

Дата прийняття до публікації / Accepted: 29.01.26

Дата публікації / Published: 02.07.2026

УДК: 336.77:004.738.5+342.9+316.4

<https://doi.org/10.32342/3041-2137-2026-2-65-9>

LUO Lijing,

Doctor of Management, Lecturer,

Tianjin University of Technology and Education on School of Economics and Management,
Tianjin (China)

<https://orcid.org/0009-0001-2605-896X>

HU Zhiran,

Master's degree,

Tianjin University of Technology and Education on School of Economics and Management,
Tianjin (China)

<https://orcid.org/0009-0002-6379-4218>

CHINA DIGITAL CREDIT SUPERVISION: BALANCING EFFICIENCY, FAIRNESS, AND TRUST IN MODERN GOVERNANCE¹

With the rapid development of digital technology, the limitations of traditional credit supervision methods have become increasingly apparent. It is difficult to cope with the challenges of accelerating information flow and increasingly complex social behavior. Digital credit supervision was introduced to provide a comprehensive credit portrait of stakeholders' behavior, improving supervision efficiency and enhancing social equity and resource allocation. However, the practice of digital credit regulation faces many problems, including how to balance the relationship between regulatory efficiency and privacy protection. Moreover, the misuse of technology may result in risks such as algorithmic bias and social injustice. Hence, it is essential to study the logic and application path of digital credit regulation and clarify its development. Based on theoretical logic and application paths, this study discusses digital credit regulation and its internal logic at the economic, technological, and social levels, and analyzes specific cases to identify the key links and mechanisms of digital credit regulation in practice. Through theoretical analysis and case studies, the specific practices of digital credit supervision in data collection, classification management, and risk early warning are clarified. This study argues that, as an important innovation in credit governance, digital credit regulation integrates technical, economic, and social logic, providing a new path for realizing trust mechanisms in modern society. Meanwhile, the intervention of intelligent technology has made digital credit supervision more accurate and forward-looking, opening up a broader space for credit management. Findings show that digital credit supervision has significant advantages for social development. It improves the efficiency of resource allocation and promotes the standardization of economic activities, playing an irreplaceable role in the reconstruction of the trust system. However, it faces multiple challenges, including technology, systems, and internationalization. This study argues that, in the future, it is necessary to promote the sustainable development of digital credit supervision through technological optimization as well as legal protection to better

¹ This research was funded by the 2024 Tianjin Municipal Art Science Planning Project, "Research on Digital Innovation Management of Cultural Assets in Tianjin Empowered by Traditional Chinese Medicine Elements" (Grant No.: B24051).

serve social governance and economic operations. Only through multiparty cooperation and continuous optimization of regulatory models and data governance can digital credit supervision become a key force in promoting social progress.

Keywords: *Digital credit regulation; Data governance; Trust mechanisms*
JEL classification: *G28, O38, D73, H83, P48*

Зі швидким розвитком цифрових технологій обмеження традиційних методів кредитного нагляду стають дедалі очевиднішими. Важко впоратися з викликами прискорення потоку інформації та ускладнення соціальної поведінки. Цифровий кредитний нагляд був запроваджений для забезпечення комплексного кредитного портрета поведінки зацікавлених сторін, підвищення ефективності нагляду та посилення соціальної справедливості та розподілу ресурсів. Однак практика цифрового кредитного регулювання стикається з багатьма проблемами, зокрема з тим, як збалансувати взаємозв'язок між ефективністю регулювання та захистом конфіденційності. Крім того, неправильне використання технологій може призвести до таких ризиків, як алгоритмічна упередженість та соціальна несправедливість. Отже, важливо вивчити логіку та шлях застосування цифрового кредитного регулювання та уточнити його розвиток. Грунтуючись на теоретичній логіці та шляху застосування, це дослідження розглядає цифрове кредитне регулювання та його внутрішню логіку на економічному, технологічному та соціальному рівнях, а також аналізує конкретні випадки для визначення ключових зв'язків та механізмів цифрового кредитного регулювання на практиці. За допомогою теоретичного аналізу та тематичних досліджень уточнюється конкретна практика цифрового кредитного нагляду у зборі даних, управлінні класифікацією та ранньому попередженні ризиків. У цьому дослідженні стверджується, що як важлива інновація в управлінні кредитами, цифрове кредитне регулювання інтегрує технічну, економічну та соціальну логіку, забезпечуючи новий шлях для реалізації механізмів довіри в сучасному суспільстві. Тим часом, втручання інтелектуальних технологій зробило цифровий кредитний нагляд більш точним та перспективним, а також відкрило ширший простір для управління кредитами. Результати дослідження показують, що цифровий кредитний нагляд має значні переваги для соціального розвитку. Він підвищує ефективність розподілу ресурсів та сприяє стандартизації економічної діяльності, відіграючи незамінну роль у реконструкції системи довіри. Однак він стикається з численними викликами, такими як технології, системи та інтернаціоналізація. У цьому дослідженні стверджується, що в майбутньому необхідно сприяти сталому розвитку цифрового кредитного нагляду шляхом технологічної оптимізації, а також правового захисту, щоб краще служити соціальному управлінню та економічним операціям. Тільки завдяки багатосторонній співпраці та постійній оптимізації регуляторних моделей та управління даними цифровий кредитний нагляд може стати ключовою силою у сприянні соціальному прогресу.

Ключові слова: *регулювання цифрового кредиту, управління даними, механізми довіри*
JEL classification: *G28, O38, D73, H83, P48*

In the context of the rapid development of digital technology, the credit system has gradually become an important foundation for social governance and economic operations. With the wide application of big data and artificial intelligence technologies, the limitations of traditional credit supervision methods have become increasingly apparent, making it difficult to cope with the challenges of accelerating information flow and increasingly complex social behavior. Digital credit supervision was introduced, which collects, analyzes, and uses credit data through technical means to provide a comprehensive credit portrait of

the behavior of individuals, enterprises, and governments. This type of supervision not only improves the efficiency of oversight but also promotes social equity and the optimal allocation of resources to a certain extent.

However, the practice of digital credit regulation faces many problems. On the one hand, balancing regulatory efficiency and privacy protection has become the focus of attention. However, the misuse of technology may result in risks such as algorithmic bias and social injustice. Therefore, it is of great practical significance to explore in terms of tools, data sources, and governance effects, this paper identifies the core characteristics of

digital regulation and provides a theoretical basis for the innovation of regulatory models. Finally, this study proposes that digital credit regulation, by quantifying credit behaviors and establishing an open and transparent evaluation system, can promote the shift of the foundation of social trust from traditional interpersonal relationships to technology-driven institutional rules, thereby enriching trust theory in the field of sociology. The findings can provide new insights and references for both theoretical development and practical application in digital credit supervision.

1 The Theoretical Logic of Digital Credit Regulation

1.1 The core connotation of digital credit

Digital credit is the process of collecting, processing, evaluating, and applying the credit information of individuals, enterprises, and organizations based on big data and digital technology. It represents an extension and upgrade of the traditional credit system in the context of digitalization [1]. By definition, digital credit encompasses the behavioral records of subjects in the digital space and the resulting credit evaluations, characterized by the dynamic, multi-dimensional, and traceable nature of information.

The characteristics of digital credit are mainly reflected in the following aspects. First, a high degree of real-time capability. Digital credit is based on a constantly updated data stream, and its assessment results can quickly reflect the latest changes in subjects' behavior [2]. Second, it has a wide range of data sources. Digital credit relies not only on traditional credit data, such as bank credit history, but also on unstructured data, such as social media activity and online transaction history [3]. Third, the evaluation is multi-dimensional. The evaluation criteria for digital credit have expanded from a single economic dimension to a comprehensive consideration of multiple dimensions, such as behavior and social impact [4].

From a historical development perspective, digital credit has evolved from information silos to data sharing. Early credit assessments relied on limited data

and a single institutional processing model to achieve a comprehensive evaluation. With the popularization of the Internet and big data technologies, cross-industry and cross-domain data integration has become possible, laying the foundation for the formation of digital credit. Simultaneously, the intervention of artificial intelligence technology has further improved the accuracy of data analysis, making the digital credit system increasingly robust and sophisticated.

In a digital society, digital credit plays an important role in trust building and risk avoidance. First, it provides a credible basis for interactions between strangers. Whether in e-commerce transactions or online leasing, digital credit can effectively reduce information asymmetry and improve transaction efficiency. Second, digital credit helps financial institutions and regulators identify potential risks, optimize resource allocation, and reduce social operating costs through early warning functions. Moreover, in social governance, digital credit has gradually become an important tool for curbing undesirable behavior and promoting a culture of creditworthiness.

In general, the core connotation of digital credit is reflected not only in the efficiency improvements brought about by technological progress but also in its reshaping of the social trust system. In the future, how to better leverage the positive role of digital credit while avoiding possible privacy and ethical issues will become an important topic for further research and practice.

1.2 The logical basis of digital credit regulation

1.2.1 From technical logic

The core of digital credit regulation relies on the support of advanced technologies, such as big data and artificial intelligence. These technologies provide powerful tools for the collection, processing, and application of credit data. Big data collects massive, multi-source behavioral information to form a credit information network with extensive coverage. This information includes not only traditional financial data but also unstructured data, such as consumption records and social

interactions, providing a more comprehensive basis for credit assessment. Artificial intelligence employs algorithms to mine and analyze data, uncovering credit risk patterns that are difficult to detect using traditional methods [5]. For example, machine learning models can predict the potential default risk of individuals or enterprises and assist regulators in formulating targeted policies.

In addition, the intervention of technology makes credit supervision more real-time and accurate. Traditional credit supervision mostly relies on periodic assessments, which makes it difficult to respond quickly to behavioral changes. In contrast, big data technology can update the credit status of entities in real time, providing the possibility for dynamic supervision. The automated processing power of artificial intelligence has also greatly reduced the cost of credit assessment, making digital credit supervision more widespread. With the support of technology, credit supervision is no longer limited to the financial field but extends to broader social activities, forming a comprehensive credit ecology.

1.2.2 From economic logic

In the era of the digital economy, credit capital has become an important basis for resource allocation and transactions. The circulation of digital credit not only affects the financing ability of individuals and enterprises but also directly determines their competitiveness in the market. Credit supervision optimizes the efficiency of credit capital circulation by standardizing the use of credit data.

On the one hand, the transparency and standardization of digital credit improve the credibility of transactions, thereby reducing transaction costs in the market. By making credit histories public and reliable, businesses can more easily obtain financing support, while individuals can access more convenient services for consumption, borrowing, and other activities. On the other hand, digital credit regulation promotes precise resource allocation. For example, when granting credit, financial institutions can offer differentiated loan conditions based on credit ratings, allowing funds to flow more efficiently to high-credit entities.

Simultaneously, credit supervision maintains the normal order of the market by restraining credit abuse. In the context of the digital economy, dishonest behavior may lead to unfair competition in the market and even the collapse of trust, and effective credit supervision can establish a reliable trust mechanism for economic operations. Digital credit regulation is not only a tool of constraint but also an important driving force for promoting economic circulation and innovation.

1.2.3 From social logic

The digital credit system is not only a product of technical and economic logic but also plays an important role in rebuilding public trust at the social level. In traditional societies, trust mainly relies on long-term interactions between people or specific social bonds, whereas in digital societies, online interactions gradually replace face-to-face interactions. This shift creates a fault line in trust that needs to be addressed by new mechanisms to ensure social order. The digital credit system helps rebuild the foundation of public trust by quantifying and disclosing credit information [6].

First, digital credit makes honest behavior more visible to others. Whether it is an individual's compliance record or an enterprise's ability to fulfill a contract, it can be clearly reflected through digital credits. This kind of transparency not only enhances the credit awareness of the participants but also positively shapes the social atmosphere. Second, digital credit regulation deters untrustworthy behavior through punishment mechanisms, which helps improve the overall level of social creditworthiness. For example, restricting the rights of untrustworthy individuals in areas of high consumption not only serves as a direct consequence for their behavior but also raises awareness among members of society about the importance of integrity.

Additionally, the digital credit system promotes the equitable distribution of public resources. In areas such as social welfare and educational opportunities, credit assessment can provide a scientific basis for policy formulation, more effectively

benefiting high-credit subjects. By reshaping public trust, digital credit regulation is facilitating the transformation of society from “interpersonal trust” to “rule-based trust,” providing new possibilities for social governance in the digital age.

1.3 Previous digital credit regulation research

In the current era, when the digital economy is deeply reshaping the rules of social operation, the traditional credit regulation model centered on financial data has become increasingly inadequate in addressing the challenges of information explosion and behavioral complexity [7]. Digital credit regulation reconstructs mechanisms for credit assessment, risk early warning, and social trust building. It has thus become a focal point of attention in global academic and policy circles [8, 9].

On the one hand, from the perspective of theoretical foundations and system construction, existing studies generally agree that digital credit regulation represents an upgrade of the traditional credit system in the context of digitalization [10]. For instance, research has pointed out that the construction of a credit system in the digital economy era needs to integrate multi-dimensional behavioral data, such as consumption records and social activities, break through the singularity of traditional financial data, and build a dynamic credit portrait [11]. Moreover, from a technical perspective, research emphasizes that artificial intelligence algorithms significantly enhance the accuracy of risk assessment by mining unstructured data. However, it is necessary to remain vigilant against decision-making biases caused by the “black box” nature of algorithms [12]. Furthermore, at the level of social trust reconstruction, digital credit can promote the transformation of society from “interpersonal trust” to “institutional trust” [13], and its quantitative mechanisms enhance the collaborative efficiency of a society of strangers. However, it may also weaken the trust elasticity within the community.

On the other hand, research on practical applications and core mechanisms focuses

on the innovation of data governance and regulatory tools. In terms of data quality, blockchain technology ensures the authenticity and traceability of credit data, but cross-departmental data sharing still faces institutional barriers [14]. In the innovation of regulatory tools, credit scores can dynamically constrain enterprise behaviors in anti-monopoly efforts on digital platforms, such as by incorporating monopolistic behaviors into credit ratings [15]. Research on risk early warning models indicates that big data technology can identify abnormal financial signals of enterprises, but the index weights need to be optimized in combination with industry characteristics [16].

1.4 Comparison of digital credit regulation with traditional regulation

There are significant differences between digital credit supervision and traditional supervision methods in terms of regulatory tools, data sources, and governance effects, reflecting the innovation of regulatory models in the digital age.

First, in terms of the use of tools, traditional credit supervision mainly relies on manual review and periodic data collection, emphasizing post-event management. This approach is inefficient and makes it difficult to detect potential risks in a timely manner. In contrast, digital credit regulation relies on big data and intelligent algorithms to achieve real-time collection and dynamic updating of credit information [17]. This technology-driven model not only improves the efficiency of supervision but also enables refined management. For example, by monitoring credit behavior in real time, digital credit supervision can quickly identify abnormal situations and issue early warnings, thereby enhancing risk prevention and control.

Second, in terms of data sources, traditional supervision mainly relies on data from a single domain, such as banks’ loan records or enterprises’ financial statements, and the scope of the data is relatively narrow. In contrast, digital credit supervision integrates multi-source data, including consumption records, social behaviors, and performance history, to make credit evaluations more comprehensive. This broad

data coverage helps build a multidimensional credit profile, improving the accuracy of regulatory decisions.

However, the advantages of digital credit regulation are accompanied by challenges. Compared with traditional regulation, its high dependence on technology may lead to problems such as algorithmic bias and privacy leakage. For example, some algorithms may discriminate against specific groups of people due to improper design, and large-scale data collection has raised public concerns about the security of personal information. In addition, digital credit regulation requires cross-domain and cross-industry collaboration; however, in practice, interdepartmental information barriers may limit the circulation and sharing of data.

Overall, digital credit regulation is superior to traditional regulatory approaches in terms of efficiency, coverage, and real-time performance; however, it also faces new technical, ethical, and collaborative challenges. In the future, it will be necessary to strengthen the construction of regulations and systems while optimizing technical tools to ensure that digital credit supervision achieves both efficient oversight and the maintenance of social equity and public trust.

2. The application of digital credit supervision

2.1 Core mechanisms for digital credit regulation

2.1.1 Data collection and analysis

The foundation of digital credit supervision lies in the efficient collection and accurate analysis of data. Using advanced technical means, credit data collection spans multiple dimensions and scenarios, including financial transactions, e-commerce records, and the use of public services. This integration of multi-source data enables the construction of a comprehensive credit information database. The key to effective data collection is achieving both breadth and depth while ensuring the authenticity and legitimacy of the data. Technical tools, such as crawlers and blockchain technologies, are employed to guarantee the reliability and immutability of data sources.

In the data analysis stage, meaningful credit characteristics can be extracted from complex datasets using artificial intelligence and big data mining techniques. For example, machine learning models can predict credit risk based on behavioral patterns and assist in accurately assessing an entity's credit rating. Compared to traditional methods that rely on manual evaluation, this automated data processing significantly improves efficiency and reduces the subjectivity of human intervention. The accuracy of data analysis not only enhances the scientific basis of supervision but also provides a solid foundation for subsequent credit ratings and early warning systems [18].

2.1.2 Classification of regulatory objects

A distinctive feature of digital credit regulation is the implementation of categorical management across different types of subjects. Personal credit mainly focuses on behavioral records, such as consumption habits and performance ability. Through the credit scoring mechanism, an individual's credit status can be comprehensively evaluated and provided as a reference for financial institutions or service providers. Corporate credit supervision emphasizes business conditions, legal compliance, and social responsibility [19]. For example, a company's tax records and contract performance are important indicators in credit evaluations. Government credit supervision, in turn, focuses on policy transparency, the efficiency of public resource management, and the integrity of governance behavior.

The significance of this type of classified management lies in formulating differentiated regulatory strategies for different entities, thereby improving the efficiency and fairness of supervision. For example, personal credit information can be used to streamline the loan approval process, corporate credit assessments can provide a basis for market access and regulation, and government credit data can serve as a reference for public supervision and evaluation. This classification mechanism not only enables refined management of

credit supervision but also guides the rational application of credit information.

2.1.3 Early warning mechanism

The early warning mechanism in digital credit regulation is a key component in the prevention and control of credit risk. By monitoring credit data in real time, these mechanisms can identify potential risks and enable timely intervention. For example, when an individual's or business's credit score drops significantly, the system can trigger an early warning alert, allowing regulators or relevant parties to intervene promptly and prevent further risk escalation [20].

The construction of an early warning mechanism relies on the dynamic analysis of data and the continuous optimization of risk models. Based on historical data, machine learning algorithms can continuously refine risk identification criteria, such as detecting high-risk behaviors, including deterioration in financial status and contract breaches. At the same time, when combined with expert judgment, the results of data analysis can be manually verified to ensure the accuracy and relevance of the early warnings.

In addition, the early warning mechanism must be supported by a reasonable risk management plan. For example, for enterprises with abnormal credit scores, measures such as rectification within a specified time frame and increased audit efforts may be implemented. In cases where personal credit declines, further penalties can be avoided by reminding individuals to correct their behavior. A sound early warning mechanism allows digital credit supervision to not only control credit risks effectively but also provide a crucial guarantee for the healthy development of the credit system.

2.2 Key links in digital credit regulation

2.2.1 Data quality management

Data quality is the core of digital credit regulation, and its authenticity and legitimacy directly affect the reliability of credit assessments. Ensuring data quality requires strict control over data collection, processing, and storage. In the data collection stage, trusted channels such

as government departments and financial institutions should be preferred, and data encryption technologies should be used to reduce the risk of information tampering. In the data processing stage, the raw data are cleaned and verified, invalid information is eliminated, and standardized rules are established to improve the efficiency of data analysis. During storage, privacy regulations are strictly adhered to, and in particular, a high level of protection is ensured for sensitive data. Strengthening data quality management can improve the scientific basis of supervision and enhance the public's sense of trust.

2.2.2 Legal and ethical safeguards

A sound legal and ethical framework is the foundation of digital credit regulations. The law needs to clarify the boundaries of data collection and use to prevent information misuse, such as the Personal Information Protection Law, which provides an important basis for this issue. The law also needs to regulate data trading and sharing to avoid illegal profit-making. At the ethical level, it is necessary to ensure the fairness of algorithm evaluation and prevent discrimination due to data bias. This requires strengthening the transparent management of algorithms and expert supervision. Simultaneously, the punitive measures of credit regulation should consider reasonableness and social acceptance to avoid excessive punishment causing injustice. Improving legal and ethical safeguards can make digital credit regulations more efficient and credible.

2.2.3 Multi-agent collaboration

The advancement of digital credit regulation requires the joint participation of the government, enterprises, and individuals. The government is responsible for formulating policies and regulations, overseeing the credit assessment process, and punishing untrustworthy behavior. As the main data providers, enterprises must fulfill their data provision obligations, participate in credit information sharing, and comply with data use specifications. Individuals need to have a sense of credit and maintain their own credit, while simultaneously exposing untrustworthy behavior through

credit reporting. The key to multi-agent collaboration is to clarify the allocation of responsibilities, ensure that the rights and responsibilities of all parties are clear, and ultimately maximize the efficiency of resource integration and project supervision.

2.3 Analysis of typical cases of digital credit regulation

The practice of digital credit supervision on a global scale has achieved initial results, and typical cases cover three dimensions: personal, corporate, and government credit supervision. These practices provide lessons for digital credit regulation, but they also expose problems that need to be addressed.

2.3.1 Typical domestic cases: China's Social Credit System

Taking China's "credit information system" as an example, the Credit Information Center of the People's Bank of China has established a national personal credit record database by integrating data from financial institutions, providing important support for financial services [21]. On this basis, some enterprises have further explored innovation in digital credit supervision, such as Alipay's Sesame Credit system. Sesame Credit calculates personal credit scores based on users' behavioral data (such as consumption records and repayment history) and applies them to loan approval, housing leasing, and other fields. The advantage of this mechanism is that it reduces the cost of trust in the transaction process while encouraging honest behavior among the public.

However, this model has also sparked controversy regarding privacy protection. Some users have their data used for credit scoring without their knowledge, which can even affect their daily lives. This case illustrates the need to strike a balance between efficiency and privacy protection in digital credit regulation, while enhancing transparency to earn public trust.

2.3.2 International Typical Cases: Practice of Enterprise Credit Regulation

When it comes to corporate credit regulation, the European Union's General Data Protection Regulation (GDPR) sets a strict legal framework for the use of credit information. Businesses must take

responsibility for the credit data they collect and store, ensuring data security. Some European Union countries have established corporate credit assessment mechanisms on this basis [22]. For example, Germany cooperates with credit rating companies through public databases to conduct multi-dimensional credit evaluations of enterprises' financial status, performance capability, and market behavior [23].

This model is characterized by a wide range of standardized data sources, which can effectively reflect the credit status of enterprises and provide a reference for business decisions. However, barriers to sharing credit data between MNEs in different countries exist, and some small businesses are marginalized due to the lack of a complete credit history. This case illustrates the need for deeper international cooperation in legal protection and data sharing for corporate credit supervision.

2.3.3 Summarize experience and enlightenment

The above cases show that the practice of digital credit supervision in individuals, enterprises, and governments has established an effective mechanism. Whether it is China's Sesame Credit [24] or the EU's corporate credit rating [25], these explorations show the potential of digital credit regulation to improve credit efficiency, reduce transaction costs, and improve governance structures. However, practices in various fields have also exposed some common problems, including barriers to data sharing, insufficient privacy protection, and inconsistent standards.

In the future, the practice of digital credit supervision needs to further improve technical support and legal guarantees and find the optimal balance between efficiency and fairness. Simultaneously, international exchanges and cooperation should be strengthened, especially in corporate credit supervision and cross-border data sharing, to provide more solutions for credit supervision in a globalized context. By summarizing these practical experiences, digital credit regulations can be more widely applied.

2.4 Innovative Directions of Digital Credit Regulation

2.4.1 Application prospects of smart contracts and blockchain technology in credit supervision

Smart contracts and blockchain technology offer new possibilities for regulating digital credit. With their decentralized, immutable, and transparent characteristics, blockchain systems can effectively address the data asymmetry and credibility problems in traditional credit supervision. As self-executing digital agreements, smart contracts can embed the rules of credit supervision into code, reducing human intervention and improving both efficiency and fairness.

In credit regulation, blockchain can be used as a storage and verification tool for credit data. By putting credit information on the chain, the authenticity and integrity of the data can be ensured. At the same time, the information can be shared transparently, reducing information barriers among all parties. For example, in corporate credit supervision, blockchain can track enterprise transaction records and contract performance, forming a complete credit file for reference by relevant parties. Smart contracts can automatically enforce credit rules, such as triggering penalties for defaults.

Despite their promise, blockchains still face performance bottlenecks and high energy consumption, and the execution security of smart contracts must be verified. In addition, the acceptance of blockchain varies greatly across industries and countries, and policy support and cooperation are needed to promote its wider application.

2.4.2 The impact of cross-border data flow on digital credit regulation and responses

Globalization has facilitated the cross-border flow of data, promoting international trade and cross-border investment, but it has also brought challenges related to privacy protection, data sovereignty, and regulatory coordination. In particular, differences in data protection laws between countries complicate the use and sharing of cross-border credit data.

The impact of cross-border data flow on credit supervision is mainly reflected in two aspects: first, the diversification and complexity of data sources make it more difficult for credit assessment to process information; second, the flow of data across multiple legal systems increases compliance costs. For example, the credit information of multinational enterprises may be distributed across several countries, making it difficult to unify evaluation criteria.

To address these challenges, it is necessary to develop a framework for international cooperation, promote legal consensus on data sharing, and clarify the scope and responsibilities of data flows. Simultaneously, data encryption and privacy computing technologies can be used to improve management security and ensure privacy protection and compliance in data circulation. In addition, the establishment of cross-border credit data exchange platforms should be encouraged to improve the efficiency of data exchange and provide more reliable support for credit regulation. By optimizing technologies and rules, the challenges of cross-border data flows can be transformed into innovative opportunities for digital credit regulation.

3 Challenges and future prospects of digital credit regulation

3.1 Main Challenges of Digital Credit Regulation

3.1.1 Technical Challenges

Digital credit regulation is highly reliant on big data and artificial intelligence technologies, but these technologies also raise issues such as data security and algorithmic bias. In terms of data security, large-scale data collection and storage may lead to privacy breaches, especially in the absence of strict protection measures, making user privacy vulnerable to such threats. Algorithmic bias is reflected in the fact that machine learning models may cause decision-making bias owing to imbalanced training data, which can have an unfair impact on specific groups. These technical problems directly affect the fairness and credibility of digital credit regulation and must be addressed by continuously optimizing technical means.

3.1.2 Institutional challenges

The lack of institutional coordination is another major problem in digital credit regulation. Barriers to cross-departmental collaboration make it difficult to share regulatory information, and different departments may have varying definitions and standards for the use of credit data, which reduces regulatory efficiency. In addition, the unclear definition of the powers and responsibilities of regulatory bodies can lead to data misuse or regulatory vacuums. Regulators in some places have a limited understanding and mastery of digital technologies, which further complicates the enforcement of regulations. These issues must be addressed through a clear division of responsibilities and the establishment of uniform standards.

3.1.3 International challenges

In the context of internationalization, cross-border credit regulation faces both legal and technical dilemmas. There are significant differences among countries in terms of data protection laws and credit assessment standards, which make cross-border data flows and regulatory coordination difficult. For example, the European Union's General Data Protection Regulation (GDPR) imposes strict restrictions on cross-border data transfers, whereas other countries may have more lenient rules. This discrepancy not only increases the cost of corporate compliance but may also hinder the establishment of an international credit regulatory system.

3.2 Future Prospects

In the future, the development of digital credit supervision will focus on model innovation and diversified data governance. In terms of the supervision mode, it is necessary to explore the combination of real-time monitoring and hierarchical management and achieve more efficient supervision by dynamically adjusting credit assessment strategies. In terms of data governance, the security of data sharing can

be improved through technical means, such as the use of privacy computing and data encryption, to ensure the legitimacy and compliance of data during use. In addition, strengthening international legal cooperation and promoting the formation of a unified cross-border credit regulatory framework can help address the challenges brought about by globalization. Through technological optimization and institutional improvement, digital credit regulation will find a better balance among efficiency, fairness, and trust.

4 Conclusion

As an important innovation in credit governance, digital credit regulation integrates technical, economic, and social logic and provides a new path for the realization of trust mechanisms in modern society. From data collection and analysis to risk early warning and multi-agent collaboration, its application highlights the improvement of regulatory efficiency and the pursuit of social equity. Simultaneously, the intervention of intelligent technology has made digital credit supervision more accurate and forward-looking, opening up broader possibilities for credit management.

Digital credit regulation is of far-reaching significance for social development. It not only improves the efficiency of resource allocation and promotes the standardization of economic activities, but also plays an irreplaceable role in reconstructing the trust system. For individuals, businesses, and governments, digital credit regulation can help promote a culture of integrity and optimize public services and the business environment.

In the future, all sectors should pay greater attention to and conduct more research on digital credit regulation and promote the simultaneous improvement of technology and legal frameworks. Only through multiparty cooperation and the continuous optimization of regulatory models and data governance can digital credit supervision become a key force in promoting social progress.

References

1. Liu Cheng, Xia Jiechang, Building a Credit System in the Digital Economy Era, Exploration and Contention, no.6(2023):120–129.

2. Francis, Eilin, Joshua Blumenstock, and Jonathan Robinson. Digital credit: A snapshot of the current landscape and open research questions. CEGA White Paper (2017): 1739–76.
3. Karami, Amin, and Chukwuemeka, Igbokwe. The impact of big data characteristics on credit risk assessment. *International Journal of Data Science and Analytics* (2025): 1–21.
4. Liu, Yang, et al. Can digital financial inclusion promote China's economic growth? *International Review of Financial Analysis* 78 (2021): 101889.
5. Chen Qianru. Analysis of Credit Supervision Path under the Background of Digital Economy, *Gansu Finance*, no.1(2023):65–67.
6. DU Guangqin. How to strengthen the construction and supervision of the credit system of market entities under the digital economy system, *Modern Business Research*,no.3(2023):29–31.
7. González Páramo, José Manuel. Financial innovation in the digital age: Challenges for regulation and supervision. *Revista de Estabilidad Financiera/Banco de España*, 32 (mayo 2017), p. 9–37 (2017).
8. Le, Tu DQ, Thanh Ngo, and Dat T. Nguyen. Digital credit and its determinants: a global perspective. *International Journal of Financial Studies* 11.4 (2023): 124.
9. Upadhyaya, Radha, Keren Weitzberg, and Linda Bonyo. Digital credit providers, regulatory frameworks, and structural power: A case study of digital microcredit regulation in Kenya. *Finance and Society* (2025): 1–23.
10. N. Kutsuri, G., et al. Features of financial and credit regulation of the economy in the context of digitalization. IV International Scientific and Practical Conference. 2021.
11. Xu, Ruowen. Big data credit scoring in China: organisation of work, state aspiration and impact on financial inclusion. Diss. University of Warwick, 2020.
12. Wischmeyer, Thomas. Artificial intelligence and transparency: opening the black box. *Regulating artificial intelligence*. Cham: Springer International Publishing, 2019. 75–101.
13. Mahad, Murat, Shahimi Mohtar, and Abdul Aziz Othman. Disposition to trust, interpersonal trust and institutional trust of mobile banking in Malaysia. *Journal of Management Info* 8.1 (2015): 1–14.
14. Akindotei, Odunayo, et al. Blockchain Integration in Critical Systems Enhancing Transparency, Efficiency, and Real-Time Data Security in Agile Project Management, Decentralized Finance (DeFi), and Cold Chain Management. *International Journal of Scientific Research and Modern Technology (IJSRMT) Volume 3* (2024).
15. Jin, Sun. Anti-monopoly regulation of digital platforms. *Social Sciences in China* 43.1 (2022): 70–87.
16. Korol, Tomasz. Early warning models against bankruptcy risk for Central European and Latin American enterprises. *Economic Modelling* 31 (2013): 22–30.
17. CHEN Zixuan. Research progress on the quality and safety supervision of agricultural products from traditional supervision to credit supervision: Bibliometric analysis based on CiteSpace, *Journal of Anhui Agricultural Sciences*, no.19(2024):211–217.
18. GUO Na, MENG Tingting, XIE Nalin. Exploration on the construction of social credit system and regulatory mechanism in Xiong'an New Area—Based on the perspective of digital development, *Credit Information*, no.7(2023):6–13.
19. HUANG Hongyu. Application of credit supervision tools in the field of digital platform anti-monopoly, *China Credit*, no.4(2024):85–90.
20. ZHANG Jun. Research on enterprise credit early warning mechanism based on big data technology, *Market Weekly*,no,10(2021):3–461.
21. DAI Yan. Construction of China's Credit Information System, *Banker*,no.11(2004): 34–37.
22. LIN Ling, LI Zhaoyi. Dual-track Mechanism of Personal Information Protection: Legislative Implications of the EU General Data Protection Regulation, *University of Journalism*,no.12(2019):1–15.

23. Flögel, Franz. Distance, rating systems and enterprise finance: ethnographic insights from a comparison of regional and large banks in Germany. Routledge, (2018).

24. Mac Sithigh, Daithí, and Mathias Siems. The Chinese social credit system: A model for other countries? *The Modern Law Review* 82.6 (2019): 1034–1071.

25. Thomos, Konstantinos, Aristidis Bitzenis, and Nikos Koutsoupias. Credit Rating in Business and Economics Research: Europe (2000-2022). *Global Business & Economics Anthology* (2023).

CHINA DIGITAL CREDIT SUPERVISION: BALANCING EFFICIENCY, FAIRNESS, AND TRUST IN MODERN GOVERNANCE

LUO Lijing, Tianjin University of Technology and Education on School of Economics and Management, Tianjin (China).

E-mail: luolijing1003@sina.com

HU Zhiraan, Tianjin University of Technology and Education on School of Economics and Management, Tianjin (China)

E-mail: 19156523387@163.com

<https://doi.org/10.32342/3041-2137-2026-2-65-9>

Keywords: *Digital credit regulation; Data governance; Trust mechanisms*

JEL classification: *G28, O38, D73, H83, P48*

With the rapid development of digital technology, the limitations of traditional credit supervision methods have become increasingly apparent. It is difficult to cope with the challenges of accelerating information flow and complicating social behavior. Digital credit supervision was introduced to provide a comprehensive credit portrait of stakeholders' behavior, improving supervision efficiency and enhancing social equity and resource allocation. However, the practice of digital credit regulation faces many problems, including how to balance the relationship between regulatory efficiency and privacy protection. Moreover, the misuse of technology may result in risks such as algorithmic bias and social injustice. Hence, it is essential to study the logic and application path of digital credit regulation and clarify its development. Based on theoretical logic and application path, this study discusses digital credit regulation and its internal logic at the economic, technological, and social levels and analyzes specific cases to identify the key links and mechanisms of digital credit regulation in practice. Through theoretical analysis and case studies, the specific practice of digital credit supervision in data collection, classification management, and risk early warning is clarified. This study argues that as an important innovation in credit governance, digital credit regulation integrates technical, economic, and social logic, providing a new path for realizing trust mechanisms in modern society. Meanwhile, the intervention of intelligent technology has made digital credit supervision more accurate and forward-looking and opened up a broader space for credit management. Findings show that digital credit supervision has significant advantages for social development. It improves the efficiency of resource allocation and promotes the standardization of economic activities, playing an irreplaceable role in the reconstruction of the trust system. However, it faces multiple challenges, such as technology, systems, and internationalization. This study argues that in the future, it is necessary to promote the sustainable development of digital credit supervision through technological optimization as well as legal protection to better serve social governance and economic operations. Only through multiparty cooperation and continuous optimization of regulatory models and data governance can digital credit supervision become a key force in promoting social progress.

Дата надходження до редакції / Submitted: 10.06.25

Дата прийняття до публікації / Accepted: 29.01.26

Дата публікації / Published: 02.07.2026

УДК: 657.6:004.7:330.341.1

<https://doi.org/10.32342/3041-2137-2026-2-65-10>

Artem Basin,

Postgraduate Student (PhD) of the Department of Audit,
Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman, Kyiv (Ukraine)
<https://orcid.org/0009-0003-4579-3315>

Olena Petryk,

Doctor of Sciences (Economics), Professor, Head of the Department of Audit,
Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman, Kyiv (Ukraine)
<https://orcid.org/0000-0003-1881-9412>

Yuliia Slobodianyuk,

Doctor of Sciences (Economics), Professor, Professor of the Department of Audit,
Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman, Kyiv (Ukraine)
<https://orcid.org/0000-0002-5838-2342>

PECULIARITIES OF DIGITAL AUDIT IN THE IT INDUSTRY: METHODOLOGICAL AND PRACTICAL ASPECTS

This article examines the theoretical and practical aspects of Digital Audit in the IT industry, highlighting the transformation of auditing practices under digitalization. It demonstrates that enhancing audit efficiency through digitalization demands new approaches, tools, methods, and auditor upskilling. Multidimensional taxonomic models of Digital Audit and their specific implementation in IT companies are characterized. The Digital Audit toolkit is defined, considering IT industry functional characteristics, and its development prospects are substantiated through the integration of artificial intelligence and blockchain. Conclusions are drawn and strategic recommendations are proposed for IT industry auditors regarding Digital Audit implementation, considering Ukraine's integration into the European economic space.

The study's relevance stems from digital audit's role in optimizing business processes and ensuring investor confidence. AI integration is crucial for enhancing audit accuracy and timeliness, leading to Digital Audit, highly pertinent to the IT sector.

The implementation of advanced technologies (AI, cloud computing, blockchain, automation) not only accelerates audit but also redefines auditor skill requirements, demanding technological fluency and critical thinking. This introduces risks like data governance and algorithmic bias. The research emphasizes balancing human expertise and technology for effective oversight. Digital Audit in the IT industry is a multidimensional process covering technical, operational, and ethical aspects. Its strategic importance for sustainable IT company development and maintaining digital economy trust is significant. During wartime, digital audit aids in protecting critical infrastructure, identifying vulnerabilities, increasing transparency in government and defense IT projects, and ensuring international standard compliance. It is a vital mechanism for overseeing post-war recovery. Challenges include personnel shortages, lack of unified methodologies, high costs, and cyber risks. Continuous training and investment in advanced technologies are necessary for enhanced effectiveness.

Keywords: *Digital audit, IT industry, cybersecurity, artificial intelligence, blockchain, DevOps, cloud infrastructure, regulatory compliance, data governance, sustainable development*

JEL classification: *D83, L86, M15, M45*

У статті досліджено теоретичні та практичні аспекти цифрового аудиту в ІТ-індустрії, підкреслюючи трансформацію аудиторської практики в умовах цифровізації. Показано, що підвищення ефективності аудиту через цифровізацію вимагає нових підходів, інструментів, методів та підвищення кваліфікації аудиторів. Охарактеризовано багатовимірні таксономічні моделі цифрового аудиту та специфіку їх впровадження в ІТ-компаніях. Визначено інструментарій цифрового аудиту з урахуванням функціональних особливостей ІТ-індустрії та обґрунтовано перспективи його розвитку завдяки інтеграції штучного інтелекту та блокчейну. Сформульовано висновки та запропоновано стратегічні рекомендації щодо впровадження цифрового аудиту для аудиторів ІТ-індустрії, враховуючи інтеграцію України в європейський економічний простір.

Актуальність дослідження цифрового аудиту в ІТ-індустрії зумовлена його роллю в оптимізації бізнес-процесів та забезпеченні довіри інвесторів. Інтеграція штучного інтелекту є ключовою для підвищення точності та оперативності аудитів, що призвело до появи окремої форми – Цифрового аудиту, особливо актуального в ІТ-галузі.

Впровадження передових технологій (ШІ, хмарні обчислення, блокчейн, автоматизація) не лише прискорює аудит, а й змінює вимоги до навичок аудиторів, вимагаючи технологічної грамотності та критичного мислення. Це створює ризики, зокрема щодо управління даними та алгоритмічної упередженості. Дослідження підкреслює необхідність балансу між людським досвідом та технологіями для ефективного нагляду. Цифровий аудит у ІТ-індустрії є багатовимірним процесом, що охоплює технічні, операційні та етичні аспекти. Його стратегічне значення для сталого розвитку ІТ-компаній та підтримки довіри до цифрової економіки є значним. Під час війни цифровий аудит допомагає захистити критичну інфраструктуру, виявляти вразливості, підвищувати прозорість у державних та оборонних ІТ-проектах, а також забезпечувати відповідність міжнародним стандартам. Він є важливим механізмом для нагляду за повоєнним відновленням. Проте існують виклики: дефіцит кадрів, відсутність єдиних методологій, високі витрати та кіберризики. Для підвищення ефективності необхідні безперервне навчання та інвестиції в передові технології.

Ключові слова: *цифровий аудит, ІТ-галузь, кібербезпека, штучний інтелект, блокчейн, DevOps, хмарна інфраструктура, дотримання нормативних вимог, управління даними, сталий розвиток*

JEL classification: *D83, L86, M15, M45*

Introduction. The paradigmatic transformation of economic processes in the context of the global digital revolution necessitates a reconceptualization of traditional methodological approaches to auditing, particularly within the IT industry. The functioning of the IT sector as a leading component of Ukraine's economic system has persisted despite the prolonged military conflict and mobilization pressures. This sector not only provides significant export potential but also plays a decisive role in the country's digital transformation, the development of innovative solutions for enhancing resource management efficiency, and ensuring resilience and infrastructure reconstruction.

Comprehensive digitalization of the economy and society, a sufficiently strong human capital base, and a well-developed system of specialist training have facilitated

the formation and advancement of a robust information technology industry in Ukraine. As of April 2025, the industry employs approximately 300,000 professionals [8], while revenues from the export of IT products and services reached USD 6.45 billion in 2024 [16]. According to the Unified State Register of Legal Entities and Individual Entrepreneurs, as of February 24, 2025, there were 262,093 active sole proprietors registered under IT-related activity codes in Ukraine [8].

Problem Statement. The current economic landscape is marked by an exceptionally rapid pace of digitalization, which is increasingly seen as “a holistic approach to thinking that encompasses all processes” (Astakhova, 2007) [5, p.319]. This has led to a sharply rising demand for continuous monitoring and evaluation of economic entities in terms of their efficiency and competitiveness.

Audit, both internal and external, plays a crucial role in optimizing business processes, improving management efficiency, and ensuring investor confidence in financial reporting. The integration of Artificial Intelligence (AI) into these frameworks represents a pivotal change, enhancing the ability to conduct thorough audits with greater accuracy and real-time insights [18, pp. 4-6]. In the context of digitalization, auditing is undergoing substantial changes, with transformations in its approaches, methods, and practices. This evolution has given rise to a distinct form of auditing – Digital Audit, which is particularly relevant in the IT industry due to its specific characteristics.

All of the above underscores the relevance and practical importance of investigating the current state and development prospects of Digital Audit, with a focus on its specific features and methodological and practical dimensions in the IT industry.

Literature Review. Auditing continues to be the focus of considerable attention among both domestic and international scholars in the fields of accounting theory and practice. However, Digital Audit as a distinct area of accounting and control has received substantial academic attention only within the last decade. Specifically, the implementation of digital technologies in accounting and auditing, the conduct of audits amid global crises, and the transformation of audit activity as a driver of sustainable economic development have been explored in the works of S. Korol [12], M. Nezhyva [17], V. Minyaylo [17] and I. Kryukova [13].

The impact of digital auditing on corporate governance mechanisms has been examined in the studies of international researchers such as R. Manita, N. Elommal, P. Baudier, and L. Hikkerova (2020) [15, pp. 3-5]. Methods for fraud detection in digital environments are thoroughly discussed in the work of P.S. Tjeng and R. Nopianti (2020) [21, p. 47-50]. Changes in the functional capabilities of internal audit under digital transformation have been analyzed by P. Lois, G. Drogalas, A. Karagiorgos, and K. Tsikalakis (2020) [14, p. 208].

In recent years, the digital technology paradigm has undergone significant shifts, particularly in accounting and auditing. These areas are experiencing the active integration of artificial intelligence, cloud computing, big data, blockchain, and comprehensive process automation. As emphasized by M.G. Alles (2015), the implementation of these advanced technologies goes far beyond accelerating audit procedures; it also redefines the skill set required of audit professionals —necessitating technological fluency and enhanced critical thinking [2, pp. 444–446]. However, this also brings forth certain risks and caveats. M. Power (1997) highlights that audit automation raises critical concerns about data governance, particularly with respect to safeguarding confidential information and managing algorithmic bias [19, pp. 27-29]. A.A. Arens, R.J. Elder, & M.S. Beasley (2020) stress the importance of maintaining a balance between human expertise and high-tech interventions to ensure effective oversight and prevent excessive dependence on digital tools [4, pp. 400-405]. Moreover, as highlighted in recent studies, the integration of social factors significantly influences the occurrence of fraudulent behavior in digital environments, necessitating comprehensive audit strategies that address both technological and human elements in organizations [1, pp. 29-31, 53-54, 100-102]. This dual focus on technical proficiency and social governance is critical in mitigating risks and ensuring organizational resilience in the face of evolving digital landscapes [14, p. 208]. Deloitte (2022), in its *Transparency Report*, notes that modern audit firms are expected not only to verify and oversee financial performance but also to contribute to governance improvements and risk management practices [7, pp. 6-7]. The role of auditors in the new digital environment requires a transformation of traditional auditing approaches, along with greater transparency and accountability [20].

Materials and Methods. This study is based on a conceptual and comparative analysis of Digital Audit in the IT industry. The methodological framework integrates interdisciplinary approaches from audit

theory, information systems, cybersecurity governance, and digital transformation management. The research methodology includes four key components:

1. Epistemological justification:

The foundation of the study lies in understanding Digital Audit as a system grounded in empirical (data-based), rationalist (standard-based), constructivist (contextual), and pragmatic (problem-solving) knowledge systems. This approach enables a comprehensive interpretation of how Digital Audit functions within complex IT environments.

2. Analytical techniques:

A combination of deductive reasoning, expert-based generalization, and taxonomic modeling was applied to structure the audit process into key domains (technological, legal, ethical, operational, and economic). Methodological triangulation ensures the validity of synthesized models and classifications.

3. Source basis and regulatory frameworks:

The study relies on international and national standards, such as ISO/IEC 27001, NIST frameworks, OWASP, GDPR, and the EU AI Act, which served as references for validating best practices in IT audit. Tools and platforms mentioned (e.g., SonarQube, Fortify, Tableau, Power BI) illustrate current technological implementations.

4. Approach to data synthesis:

Although the study is theoretical, its conclusions are drawn from the synthesis of documented practices, academic literature, expert reports, and policy papers on digital audit applications in IT enterprises, particularly under war-time and post-crisis conditions in Ukraine.

The overall methodology is designed to be reproducible for further research in auditing practices, digital governance, and regulatory alignment within digitally transforming economies.

Results and Discussion. In the context of digital transformation, auditing requires fundamentally new approaches that involve a shift from traditional document verification to the comprehensive analysis of digital assets and business processes. The IT

industry, being one of the most dynamic and knowledge-intensive sectors of the economy, necessitates the development of a specialized methodological toolkit for evaluation and verification, tailored to its specificities and the transformational potential of emerging technologies. Of particular importance is the formation of a systemic approach to auditing that encompasses technical, managerial, and ethical aspects of digital processes.

The issue of audit development under conditions of intensive digitalization has been the subject of research by many scholars. D. Ben Ahmed's research demonstrates that artificial intelligence minimises information asymmetry and significantly enhances the transparency of financial data. This frees auditing from routine verification, transforming it into a proactive mechanism for strategic decision-making, which provides companies with a sustainable competitive advantage in a dynamic market [6, pp. 3–4]. R.L. Us (2022) conducted an in-depth study of the preconditions for the emergence and subsequent evolution of the concept of IT audit as an innovative branch of organizational auditing, analyzing its ontological foundations and practical implementation within the economic management system [22, pp. 140–142].

A definition provided by Eamonn O'Raghallaigh in his article for Digital Strategy Consultants aptly characterizes Digital Audit as: "a comprehensive review of your organization's digital assets and their performance in the context of business goals and profitability. It helps identify areas of success, gaps, quick wins, and areas that require improvement" [9, p. 1].

Digital Audit serves as a key instrument that integrates data analysis, risk assessment, and transparency assurance to achieve the Sustainable Development Goals (SDGs). This tool is particularly relevant for Ukraine, which actively attracts international funding, while investors and partners demand openness, reliable control mechanisms, and efficient use of resources. Digital Audit contributes to establishing the necessary trust, thereby accelerating processes of recovery and sustainable development. This role of Digital

Audit as a tool of trust and transparency not only underscores its practical value but also opens new perspectives for the advancement of its theoretical foundations.

Digital Audit, in this regard, can be conceptualized as a complex system built upon interconnections between sources of knowledge, evaluation tools, and the environment for implementing digital solutions.

Firstly, it is grounded in epistemological foundations – methods of understanding and analyzing information processes. In the context of the IT industry, these foundations include an empirical approach, which relies on data from digital systems (logs, metrics, configurations), and a rationalist approach involving the application of standards (such as ISO 27001, NIST) and logical reasoning for assessing risks and compliance. Additionally, the epistemology of Digital Audit embraces a constructivist perspective, which acknowledges the uniqueness of each IT system and its operational context, as well as a pragmatic approach that values knowledge based on its problem-solving capacity, such as enhancing cybersecurity or optimizing resource usage. Thus, the epistemological base of Digital Audit integrates interdisciplinary knowledge with analytical technologies.

Secondly, Digital Audit entails verification and validation methods for digital transformations, aiming to ensure their reliability and effectiveness. This includes cognitive mapping—the visualization and structuring of information processes to better understand complex systems, which is particularly important in IT, where networks, databases, and software form multilayered infrastructures. Furthermore, it involves risk scenario modeling and forecasting the impacts of digital changes using historical data and trend analysis.

Thirdly, it includes analytical diagnostics, enabling the detection of hidden information risks, such as code vulnerabilities or suboptimal configurations. AI-driven diagnostic tools (e.g., predictive analytics) make it possible not only to respond to incidents but also to proactively

prevent them. These aspects open new avenues for analytics and risk management in the digital domain, ensuring not only technical reliability but also strategic value for organizations and countries aiming for sustainable development in a digitalized world.

In the IT industry, Digital Audit transcends traditional financial reporting analysis by encompassing a comprehensive assessment of business processes specific to the sector. Therefore, Digital Audit in IT integrates technical, operational, and ethical dimensions aimed at ensuring the reliability, security, and ethical integrity of digital systems. The adoption of artificial intelligence (AI) has been particularly pivotal, as it enables auditors to automate routine tasks, analyze large datasets, and detect anomalies with remarkable precision, thereby enhancing the overall efficiency and quality of audits (Pinto, 2024). Concurrently, the industry has witnessed a shift from traditional, document-based auditing to more dynamic, transaction-based approaches that facilitate real-time monitoring and proactive risk management [3, p. 3–5, 7]. Research by Kokina et al. (2017) supports the modernization of audit methods through the use of analytics, AI, and digital technologies, emphasizing their role in transforming audit practices (Kokina, 2017) [11, pp. 115–117]. These methodologies emphasize the importance of adaptability and strategic foresight within the realm of digital audits, ensuring compliance and reliability in an increasingly digital economy. This multidimensional approach addresses the unique challenges of the IT environment and considers the sector's dependency on complex technological ecosystems.

The technological dimension of Digital Audit provides a systematic analysis of core infrastructure components, such as software, databases, cloud services, application programming interfaces (APIs), and digital platforms. This process assesses the performance, scalability, and interoperability of these components to ensure alignment with organizational objectives and industry standards (e.g., ISO/IEC 27001, NIST Cybersecurity

Framework). For instance, auditors review cloud infrastructure configurations to identify inefficiencies or non-compliance with best practices, such as those outlined by the Cloud Security Alliance (CSA). Similarly, API audits focus on security, documentation, and compliance with standards like OpenAPI. By analyzing these elements, Digital Audit strengthens the reliability and optimization of an IT system's technological foundation for both current and future needs.

For product-oriented IT companies, code auditing is a critical component of Digital Audit, aimed at identifying vulnerabilities and ensuring software quality. This process includes both static and dynamic analysis of source code to detect issues such as SQL injection flaws or authentication breaches. Static analysis tools like SonarQube and Fortify, combined with manual code reviews, enable auditors to deeply evaluate the codebase for compliance with secure coding practices recommended by the Software Engineering Institute (SEI). Such an approach enhances the overall quality of software by enabling the early identification and resolution of critical flaws that may compromise system security, erode user trust, or damage the organization's reputation.

Another vital aspect of Digital Audit for both product and service-based IT companies is the assessment of cloud infrastructure (e.g., AWS, Microsoft Azure, Google Cloud) and database management systems (including SQL and NoSQL solutions) in terms of their efficiency, security, and cost-effectiveness. This type of audit ensures compliance with regulatory and security standards (such as GDPR or CCPA) while optimizing expenditures on computational resources, thereby improving the overall performance and resilience of the IT architecture.

With the widespread adoption of artificial intelligence (AI) in IT products and services, ethical auditing has emerged as a key dimension of modern Digital Audit. This type of audit evaluates AI systems with respect to bias, fairness, transparency, and potential social risks. In this context, auditors follow international guidelines such as the IEEE Ethically Aligned Design or the EU AI Act to identify discriminatory behavior in

algorithms, violations of ethical principles, or opaque decision-making mechanisms. For example, ethical audits may scrutinize training datasets for representativeness or assess the transparency of AI decision logic. Addressing such issues reduces deployment-related risks, fosters stakeholder trust, and ensures alignment with global ethical standards.

Overall, Digital Audit in the IT industry has evolved into a multidimensional instrument that transcends traditional financial auditing. It is tailored to the specific technological, security, and ethical challenges of the digital economy. A comprehensive approach — encompassing infrastructure, source code, cloud services, databases, and AI-based systems — provides an integrated assessment of the security, efficiency, and ethical integrity of IT organizations. In doing so, Digital Audit strengthens operational resilience while aligning with broader strategic goals such as transparency, accountability, and sustainable development in the context of digital transformation.

For a deeper understanding of the role of Digital Audit in the IT industry, it is necessary to analyze its core dimensions in detail. This transition from a general overview to a structured analysis allows for a systematic classification of Digital Audit's components, highlighting their contributions to the technical, operational, and ethical sustainability of information and communication systems. Within this study, particular attention is devoted to the multidimensional framework of Digital Audit, encompassing technological, process, legal, ethical, and economic dimensions of digital systems. Such a typology not only facilitates the classification of major audit areas but also links them to relevant methodologies, challenges, and epistemological foundations that shape the approaches to their research and implementation.

Table 1 presents a structured overview of the key aspects of Digital Audit in the IT industry. It outlines the primary audit dimensions, their objectives, methods, regulatory frameworks, typical challenges, and epistemological underpinnings, which together form the scientific basis of modern Digital Audit.

Table 1

Key Aspects of Digital Audit in the IT Industry*

Aspect	Description	Key Objectives	Methods and Tools	Regulatory Frameworks and Standards
Technological Audit	Assessment of IT infrastructure (software, cloud services, APIs, databases)	Ensure performance, security, scalability	Static and dynamic analysis, monitoring, testing	ISO/IEC 27001, NIST, OpenAPI, GDPR
Source Code Audit	Evaluation of code quality and security	Detect vulnerabilities, ensure software stability	SAST (SonarQube), DAST (Burp Suite), manual code review	OWASP Top 10, SEI CERT
AI Ethics Audit	Evaluation of AI systems for bias, transparency, and ethical compliance	Mitigate ethical risks, foster trust in AI	Data analysis, SHAP, LIME, model auditing	IEEE Ethically Aligned Design, EU AI Act
DevSecOps Process Audit	Security analysis within CI/CD pipelines	Embed security across all development stages	Jenkins, GitLab CI/CD, automated testing	OWASP DevSecOps, NIST SP 800-53
Cybersecurity and Incident Audit	Evaluation of cybersecurity and incident readiness	Resilience to attacks, rapid recovery	Penetration testing, SIEM (Splunk, QRadar)	ISO/IEC 27035, MITRE ATT&CK
Regulatory Compliance Audit	Verification of legal compliance in IT operations	Legal compliance, reduced regulatory risks	Policy analysis, compliance audit	GDPR, NIS2, Ukrainian Law "On Information Protection"
IP and Intangible Assets Audit	Assessment of compliance with IP, licenses, and patents	Asset protection, dispute risk mitigation	License audit, contract/legal review	WIPO, TRIPS, Ukrainian Law "On Copyright and Related Rights"
Project and Portfolio Management Audit	Evaluation of IT project and portfolio performance	Increase ROI and efficiency	PM audit, KPI analysis (Jira, Trello)	PMBOK, PRINCE2, ISO 21500
Econometric Audit	Quantitative analysis of IT solution cost-effectiveness	Forecasting costs/revenues, investment justification	Statistics, regression (R, Python, Excel)	COBIT, ITIL, ISO/IEC 38500
UX and User Interaction Audit	Usability, accessibility, and interface safety evaluation	Improve user experience, minimize interaction risks	UX testing, WCAG audit, A/B testing	WCAG 2.1, ISO 9241-210, GDPR

*Source: compiled by the authors

Thus, it can be concluded that Digital Audit in the IT industry is a multidimensional process that integrates technical, operational, and ethical aspects to ensure security, efficiency, and compliance with contemporary requirements. The systematization of its core elements in Table 1 underscores the

complexity and strategic relevance of this instrument for the sustainable development of IT companies and the maintenance of trust in the digital economy.

This systematization paves the way for understanding the practical significance of Digital Audit, especially in the context of the

specific challenges faced by countries under conditions of instability. In Ukraine, these include military, economic, and integration-related factors that transform auditing from a control mechanism into a key tool for protection, resource optimization, and strategic development of the IT industry.

During wartime, Digital Audit plays a critical role in strengthening the protection of critical infrastructure. Following cyberattacks on state platforms such as Diia, Digital Audit has been instrumental in identifying vulnerabilities and developing mitigation strategies. It also fosters transparency in public and defense-related IT projects, minimizing the risks of overpaying for software, optimizes corporate expenditures by reducing redundant cloud services or improving tax compliance, and, in the context of European integration, ensures alignment with EU standards, such as the NIS2 Directive. The implementation of this directive is a vital step towards Ukraine's integration into the EU Digital Single Market – one of the key milestones on the path to EU accession. Consequently, Digital Audit is no longer a formality but becomes a tool for the survival and development of the IT sector amid war and post-war recovery.

Moreover, Digital Audit has acquired strategic importance for ensuring the transparency, efficiency, and security of Ukraine's IT sector. Its practical application covers several critical areas, among which taxation, public procurement, and post-war reconstruction hold particular significance.

In the field of taxation, Digital Audit contributes to enhanced financial discipline by significantly reducing the share of shadow operations. This is achieved through the implementation of electronic invoicing, automated tax control systems, and the integration of blockchain technologies into state digital platforms to ensure transparency of financial flows. Automated reporting enables the real-time detection of anomalous transactions, minimizes human error, and enhances the accuracy of accounting procedures, particularly in the cloud services segment (SaaS).

In public procurement, Digital Audit functions as a preventive mechanism against corruption risks by analyzing tender documentation on transparent procurement platforms. This improves the efficiency of budget resource allocation and strengthens public trust in the system of public finance.

In the context of post-war recovery, Digital Audit is also an indispensable mechanism for overseeing the effective implementation of reconstruction programs. This includes auditing digital systems used in recovery projects, as well as logistics IT solutions designed for the distribution of international humanitarian and financial aid. The audit process enables the identification of inefficiencies, the minimization of resource losses, and the timely reallocation of funds to areas of critical need.

At the same time, the implementation of Digital Audit in Ukraine is accompanied by a number of significant challenges that require a systematic approach to overcome. One of the most pressing issues is the shortage of qualified personnel and the changing competency profile of auditors. For instance, the Association of Chartered Certified Accountants (ACCA) has already recognized digital literacy as one of the core competencies for professional accountants. However, as early as 2017, the skills of university graduates covered only 45% of the competencies required for the digitally transformed accounting profession [23, p. 207].

Additional barriers include the lack of unified digital audit methodologies, which complicates their adaptation to heterogeneous IT systems, as well as the significant technical and financial costs required for the integration of new technological solutions with existing infrastructures. The escalation of cyber risks under martial law, particularly concerning critical infrastructure, necessitates stricter requirements for the security of audit procedures and data protection.

Financial constraints, driven by the shift in governmental and corporate priorities toward ongoing operational needs, along with organizational resistance to innovation due to limited awareness or bureaucratic inertia,

significantly hinder the pace of Digital Audit development in Ukraine.

To enhance the effectiveness of Digital Audit in the IT industry, it is essential to improve both technological and methodological approaches that account for the dynamic nature of the digital environment. Integrated analytics systems that consolidate data from logs, audit trails, and security metrics offer a holistic view of IT infrastructure and business processes. Platforms supported by Big Data technologies and data visualization tools such as Tableau or Power BI facilitate the processing of complex datasets and the real-time detection of anomalies, which is critical for timely risk mitigation.

The rapid pace of technological advancement necessitates continuous auditor training through certifications, knowledge exchange, and targeted workshops. The creation of internal expert groups focused on specific technologies—such as cloud environments or artificial intelligence systems—can enhance team competencies. Flexible methodological frameworks, which combine traditional standards such as ISO 27001 with risk-based innovative methods, allow for customization to the unique characteristics of each IT system. Investments in advanced technologies, including AI and ML, enable automation of routine tasks, discovery of complex patterns, and risk prediction, such as identifying anomalies in cloud spending or code, thereby deepening the audit process.

In the context of Ukraine's European integration ambitions, Digital Audit gains strategic importance in aligning the IT industry with European standards. The European Union Agency for Cybersecurity (ENISA) emphasizes that candidate countries, including Ukraine, must ensure that their training programs comply with the European Cybersecurity Skills Framework (ECSF) – a practical tool for defining and articulating tasks, competencies, skills, and knowledge for cybersecurity roles in Europe [10].

This necessitates the development of national professional training programs

within Ukrainian higher education institutions that enable graduates to obtain internationally recognized certifications such as CISA (Certified Information Systems Auditor), issued by ISACA. These certifications are crucial not only for engineers but also for IT auditors tasked with ensuring compliance with ISO 27001 and GDPR. To support this, it is necessary to develop unified training standards and audit requirements that adapt international norms to the national context, which will facilitate the harmonization of methodologies and integration with European regulatory frameworks.

The implementation of GDPR and accessibility standards such as WCAG 2.1 will also require audits of data processing procedures and digital service functionality. These measures will enhance trust in the Ukrainian IT sector and attract foreign investment. Such efforts not only fulfill European integration obligations but also stimulate the growth of the digital economy, emphasizing the role of auditing in promoting stability and competitiveness.

Digital Audit offers substantial benefits to IT companies by enhancing efficiency and resilience. Automation of procedures reduces audit duration and costs, while AI and Big Data technologies improve analytical accuracy, mitigating the risk of undetected errors or fraud. Integrated systems enable real-time processing of large data volumes, ensuring the relevance of audit findings. The possibility of continuous auditing, supported by persistent system monitoring, improves the quality and timeliness of assessments. These advantages provide IT companies with reliable insights into financial and operational processes, supporting strategic development and strengthening market positions.

However, the implementation of Digital Audit also involves certain limitations. High upfront investments in technologies such as AI or integrated platforms may be burdensome for companies with limited resources. The integration of new tools with legacy systems often presents technical difficulties that require specialized expertise. Auditing large data volumes increases privacy risks, particularly in the context of

wartime cyber threats. The rapid pace of technological change necessitates continuous system upgrades, which can strain corporate resources. Additionally, the lack of historical data makes it difficult to evaluate the long-term effectiveness of new technologies, adding uncertainty to strategic planning.

Conclusion. Digital Audit is a critically important tool in the IT industry, ensuring business stability, security, and efficiency amid ongoing digital transformation. It integrates innovative technologies such as cloud computing, artificial intelligence (AI), machine learning (ML), and blockchain, which enhance the accuracy and quality of audit procedures, enabling IT companies to obtain reliable insights into financial and operational processes. This contributes to the optimization of business workflows, increased competitiveness, and sustainable development in a dynamic digital environment.

However, the implementation of digital audit presents several challenges, including the need for significant investment, data security assurance, the complexity of integrating new technologies, and the rapid pace of technological advancement. Overcoming these barriers requires continuous auditor training, the application of flexible methodologies, a systemic approach, and close cooperation between auditing firms and the IT industry.

The future of digital audit in the IT sector is closely tied to the continued evolution of technologies that enable continuous monitoring, predictive analytics, and automation. These advances will strengthen its role as an indispensable component of risk management and strategic development, supporting compliance with modern standards and enhancing the global competitiveness of companies in the digital economy.

References

1. Al Shanti, N., Mariani, L., & Signori, S. (2024). *The engagement in fraudulent behavior – social aspects*. Università degli studi di Bergamo. 121 p. Available at: <https://core.ac.uk/download/630969068.pdf> (Accessed 21 March 2025)
2. Alles, M. G. (2015). Drivers of the use and facilitators and obstacles of the evolution of Big Data by the audit profession. *Accounting Horizons*, 29(2), p. 439–449. <https://doi.org/10.2308/acch-51067>
3. Alpay, M. F., & Usul, H. (2024). From traditional auditing to information technology auditing: A paradigm shift in practices. *European Journal of Digital Economy Research*. Vol.5. Issue. 1. pp. 3–9. Available at: <https://core.ac.uk/download/618257238.pdf> (Accessed 14 March 2025)
4. Arens, A. A., Elder, R. J., & Beasley, M. S. (2020). *Auditing and assurance services: An integrated approach* (17th ed.). Boston: Pearson. 912 p.
5. Astakhova, M. M. (2007). Vykorystannia komp'uternykh informatsiinykh system pry provedenni audytu rezerviv i zabezpechen pidpriemstva [Use of computer information systems in auditing reserves and provisions of an enterprise]. *Naukovi pratsi Kirovohradskoho natsionalnoho tekhnichnoho universytetu. Ekonomichni nauky, (12, Part 1)*, pp. 319–324. (in Ukrainian).
6. Ben Ahmed, D. (2026). The Impact of Artificial Intelligence on Accounting Information and Earnings Management: Bibliometric Analysis // *Journal of Risk and Financial Management*. Vol. 19, № 1. C. 90. <https://doi.org/10.3390/jrfm19010090>
7. Deloitte. (2022). *2021 Audit Transparency Report* [Electronic resource]. Deloitte UK. Available at: <https://www.deloitte.com/uk/en/about/governance/global-impact-report/annual-report-2021/transparency-report.html> (Accessed 21 March 2025)
8. DOU. (2025, April). Skilky aitivtsiv v Ukraini: rekordna kilkist zakrytykh IT-FOPiv za rik [How many IT specialists are in Ukraine: A record number of closed IT sole proprietors in a year]. Available at: <https://dou.ua/lenta/articles/how-many-devs-in-ukraine-2025/> (Accessed 25 March 2025) (in Ukrainian).

9. Eamonn O'Raghallaigh. What is a digital audit and why is it important? *Digital Strategy Consultants*. Available at: <https://digitalstrategy.ie/insights/what-is-a-digital-audit-and-why-is-it-important/> (Accessed 18 March 2025)
10. ENISA. (2023). *Cybersecurity skills framework for EU candidate countries*. Athens: European Union Agency for Cybersecurity. Available at: <https://www.enisa.europa.eu/topics/skills-and-competences/skills-development/european-cybersecurity-skills-framework-ecsf> (Accessed 21 March 2025)
11. Kokina, J., Pachamanova, D., & Corbett, A. (2017). The role of data and analytics in the audit profession. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 14(1), pp. 115–122. <https://doi.org/10.2308/jeta-51785> (in Ukrainian).
12. Korol, S. Ya. (2020). Tsyfrovi tekhnolohii v obliku y audyti [Digital technologies in accounting and auditing]. *Derzhava ta rehiony. Seriya: Ekonomika ta pidpriemnytstvo*, 1, pp. 170–176. Available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/drep_2020_1_31. (Accessed 7 March 2025) (in Ukrainian).
13. Kriukova, I. O. (2022). Rozvytok tsyfrovoho audytu [Development of digital audit]. In *Stratehichni priorytety rozvytku bukhhalterskoho obliku, audytu ta opodatkuvannia v umovakh hlobalizatsii: Materialy mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi internet-konferentsii* (pp. 43–45). Sumy: SNAU. (in Ukrainian).
14. Lois, P., Drogalas, G., Karagiorgos, A., & Tsikalakis, K. (2020). Internal audits in the digital era: Opportunities, risks and challenges. *EuroMed Journal of Business*, 15(2), pp. 205–217. <https://doi.org/10.1108/EMJB-07-2019-0097>
15. Manita, R., Elommal, N., Baudier, P., & Hikkerova, L. (2020). The digital transformation of external audit and its impact on corporate governance. *Technological Forecasting and Social Change*, 150, Article 119751. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.119751>
16. National Bank of Ukraine. *Statystyka zovnishnoho sektoru* [External sector statistics]. Available at: <https://bank.gov.ua/ua/statistic/sector-external> (Accessed 9 March 2025)
17. Nezhyva, M., & Miniailo, V. (2020). Digitalization of audit in the conditions of the COVID-19. *Herald of Kyiv National University of Trade and Economics*, 131, pp. 123–134. [https://doi.org/10.31617/visnik.knute.2020\(131\)09](https://doi.org/10.31617/visnik.knute.2020(131)09)
18. Pinto, A.R.O. (2024). *A framework for leveraging IT audit using artificial intelligence*. Available at: <https://core.ac.uk/download/621578983.pdf>
19. Power, M. (1997). *The audit society: Rituals of verification*. Oxford: Oxford University Press. 200 p.
20. PwC. (2021). *Transparency Report 2021* [Electronic resource]. PwC UK. Available at: <https://www.pwc.co.uk/who-we-are/transparency-report/2021.html> (Accessed 4 April 2025)
21. Tjeng, P. S., & Nopianti, R. (2020). The audit investigation and accounting forensic in detecting fraud in digital environment. *International Journal of Accounting and Taxation*, 8(1), pp. 44–54. <https://doi.org/10.15640/ijat.v8n1a6>
22. Us, R. L. (2022). Audyt informatsiinykh tekhnolohii yak instrument zabezpechennia efektyvnosti upravlinnia pidpriemstvom [IT audit as a tool for ensuring effective enterprise management]. *Ekonomichnyi visnyk*, 1, pp. 139–147. (in Ukrainian).
23. Zhyvets, A. N. (2017). Trendy rozvytku profesiinykh kompetentnosti bukhhaltera maloho pidpriemstva u XXI stolitti [Trends in the development of professional competencies of a small business accountant in the 21st century]. *Aktualni problemy ekonomiky*, 6(192), pp. 204–213. (in Ukrainian).

PECULIARITIES OF DIGITAL AUDIT IN THE IT INDUSTRY: METHODOLOGICAL AND PRACTICAL ASPECTS

Artem Basin, Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman, Kyiv (Ukraine).

E-mail: art.basin.itvm@gmail.com

Olena Petryk, Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman, Kyiv (Ukraine).

E-mail: auditlena@ukr.net

Yuliia Slobodianyuk, Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman, Kyiv (Ukraine).

E-mail: yslobodyanik@ukr.net

<https://doi.org/10.32342/3041-2137-2026-2-65-10>

Keywords: *Digital audit, IT industry, cybersecurity, artificial intelligence, blockchain, DevOps, cloud infrastructure, regulatory compliance, data governance, sustainable development*

JEL classification: *D83, L86, M15, M45*

This article examines the theoretical and practical aspects of Digital Audit in the IT industry, highlighting the transformation of auditing practices under digitalization. It demonstrates that enhancing audit efficiency through digitalization demands new approaches, tools, methods, and auditor upskilling. Multidimensional taxonomic models of Digital Audit and their specific implementation in IT companies are characterized. The Digital Audit toolkit is defined, considering IT industry functional characteristics, and its development prospects are substantiated through the integration of artificial intelligence and blockchain. Conclusions are drawn and strategic recommendations are proposed for IT industry auditors regarding Digital Audit implementation, considering Ukraine's integration into the European economic space.

The study's relevance stems from digital audit's role in optimizing business processes and ensuring investor confidence. AI integration is crucial for enhancing audit accuracy and timeliness, leading to Digital Audit, highly pertinent to the IT sector.

The implementation of advanced technologies (AI, cloud computing, blockchain, automation) not only accelerates audit but also redefines auditor skill requirements, demanding technological fluency and critical thinking. This introduces risks like data governance and algorithmic bias. The research emphasizes balancing human expertise and technology for effective oversight. Digital Audit in the IT industry is a multidimensional process covering technical, operational, and ethical aspects. Its strategic importance for sustainable IT company development and maintaining digital economy trust is significant. During wartime, digital audit aids in protecting critical infrastructure, identifying vulnerabilities, increasing transparency in government and defense IT projects, and ensuring international standard compliance. It is a vital mechanism for overseeing post-war recovery. Challenges include personnel shortages, lack of unified methodologies, high costs, and cyber risks. Continuous training and investment in advanced technologies are necessary for enhanced effectiveness.

Дата надходження до редакції / Submitted: 03.06.25

Дата прийняття до публікації / Accepted: 29.01.26

Дата публікації / Published: 02.07.2026

УДК 005.95/.96

<https://doi.org/10.32342/3041-2137-2026-2-65-11>

N. Zachosova,

Doctor of Sciences (Economics), Full Professor,
Professor of Management and Public Service Department,
Bohdan Khmelnytsky National University of Cherkasy, Cherkasy (Ukraine)
<https://orcid.org/0000-0001-8469-3681>

N. Nosan,

Doctor of Sciences (Economics), Full Professor,
Professor of Management and Public Service Department,
Bohdan Khmelnytsky National University of Cherkasy, Cherkasy (Ukraine)
<https://orcid.org/0000-0002-4005-8333>

D. Kutsenko,

Teacher of a Professional College,
Private Institution of Higher Education «Rauf Ablyazov East European University», Cherkasy
(Ukraine)
<https://orcid.org/0000-0001-6379-2330>

UNLOCKING THE POTENTIAL OF PROJECT MANAGEMENT IN HUMAN CAPITAL MANAGEMENT: ADVANCING SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS IN THE ERA OF THE DIGITAL BEHAVIORAL ECONOMY

The article focuses on the issue of preserving and developing human capital in the context of war and digital transformation. It substantiates the necessity of a project-based approach to human resource management in order to achieve the sustainable development goals under the influence of digitalization and the spread of behavioral economics trends. Hypotheses are proposed regarding the effectiveness of using digital and behavioral management tools in human capital management, which allow the development of a new strategic model for its growth. Particular attention is paid to the appropriateness of applying project management principles in human capital management, such as flexibility, phased implementation, transparency, adaptability to change, and human-centeredness.

A study of the behavioral aspects of youth economic activity conducted in 2022 revealed a high level of anxiety regarding economic security, a lack of propensity for financial savings among young people, and a reluctance to economize on meeting daily needs. The article proposes applying project management principles in the HR sphere as a tool for preserving and developing human capital, with a focus on the economic needs and interests of employees, such as flexible work schedules, online formats, clearly defined KPIs, and a performance-based bonus system.

It is proven that systematic and human-centered human capital management based on project management and in line with the principles of sustainable development, behavioral economics, and social justice is key to overcoming the demographic crisis, restoring the country's economy, and ensuring its strategic competitiveness on the global stage. The feasibility of using project management as a tool for adapting management science and practice to modern challenges – particularly the digitalization of economic relations and the shift in patterns of economic behavior – is substantiated. Emphasis is

placed on the importance of such features of project management as transparent communication, digital literacy, cross-functional teams, and the use of digital technologies in HR management and national-level human capital governance.

Keywords: *organizational management, motivation factors, human capital, human resources, HR-management, project management, personnel, project team, behavioural economics, economic behaviour, digitalization, human-centered management, sustainable development, enterprise development*

JEL classification: *D11, J10, J50, M00*

У статті зроблено акцент на проблемах збереження та розвитку людського капіталу в умовах поширення поведінкової економіки та її цифрової трансформації. Обґрунтовано необхідність проектного підходу до управління людськими ресурсами задля досягнення Україною цілей сталого розвитку під впливом цифровізації. Висунуто гіпотези про ефективність використання цифрових і поведінкових інструментів менеджменту в управлінні людським капіталом, які мають сформувавши теоретичну основу для розробки нової стратегічної моделі людиноцетрованого управління кадровими ресурсами. Окрему увагу приділено доцільності використання таких принципів проектного менеджменту в управлінні людським капіталом, як гнучкість, поетапність, прозорість, адаптивність до змін, людиноцентризм. Вивчення результатів дослідження поведінкових аспектів економічної активності молоді, проведеного у 2022 році, дозволило виявити високий рівень тривожності молодих людей щодо рівня власної економічної безпеки, відсутність у них схильності до фінансових заощаджень і небажання економити на задоволенні щоденних потреб.

Запропоновано використання інструментів проектного управління в HR-менеджменті як інструменту збереження та розвитку людського капіталу, з фокусом на економічні потреби та інтереси працівників, таких як: гнучкий графік, онлайн-формат виконання посадових обов'язків, чітко визначені KPI та бонусна система стимулювання професійних досягнень.

Доведено, що системне й людиноцетроване управління людським капіталом на засадах проектного менеджменту з фокусуванням на цілях сталого розвитку, особливостях поведінкової економіки та вимогах соціальної справедливості є ключем до подолання демографічної кризи, економічного відновлення країни та забезпечення її стратегічної конкурентоспроможності у глобальному просторі. Обґрунтовано доцільність використання проектного менеджменту як інструменту адаптації науки та практики управління до сучасних викликів, зокрема, під час цифровізації економічних відносин та зміни патернів економічної поведінки. Акцентовано увагу на важливості прозорої комунікації, цифрової грамотності, крос-функціональності та використання цифрових технологій у процесі HR-менеджменту бізнес-структур та в управлінні людським капіталом на національному рівні.

Ключові слова: *менеджмент організацій, чинники мотивації, людський капітал, людський ресурс, HR-менеджмент, проектний менеджмент, персонал, команда проекту, поведінкова економіка, економічна поведінка, цифровізація, людиноцетроване управління, сталий розвиток, розвиток підприємства*

JEL classification: *D11, J10, J50, M00*

Statement of the problem and its connection with important scientific or practical problems. The realities of Ukrainian business survival in wartime are closely related to the rapid loss of human capital. The vast majority of migrants to EU countries and other distant countries are people of working age who constituted a human resource critically needed for the functioning of Ukrainian enterprises, institutions and organizations. A significant

part of the people who ended up abroad for various reasons are highly qualified specialists with a high level of intellectual potential, capable of creating competitive advantages and ensuring prospects for the strategic development of the national economy. The need to replace them has caused a personnel shortage, which, given the continuation of hostilities, company management needs to address through the effective management of available human resources. Thus, there

is a need to change the strategies and tactics of employee management, orienting them toward preventing a new wave of layoffs and maintaining employees' intentions to conscientiously perform their job duties and their desire for professional development. These intentions are becoming passive among personnel who are in conditions of constant stress, uncertainty, and risk, as well as economic and political instability, which currently characterize the situation in Ukraine.

Due to the flexibility in decision-making, the ability to change target benchmarks already in the process of implementing actions and moving towards the goal, an easy response to updates and innovations, the desire for information transparency, and the ability to unite the team around a single goal, project management is gaining more and more popularity among managers. When choosing an approach to managing organizations and their divisions in the processes of developing, transforming, or launching new business processes, products, or services, project management has become widespread at the applied level. Therefore, it is logical to assume that the principles of project management can be applied to human capital management, in particular with the aim of increasing the level of people-centeredness in the management of modern enterprises and institutions. The project approach can become a tool for updating the strategies and tactics of personnel management mentioned above.

Analysis of recent studies and publications, which laid the foundation for solving the problem under study, and highlighting the previously unresolved parts of the general problem, which are the subject of the article. The creators of project management theories in the field of management science development can undoubtedly be called such foreign scientists as Newton R. [1-3], Kerzner H. [4-6], Pinto J. K., Morris P. W. G., Söderlund J. [7, 8], Kotter J. P. [9], McConnell S. [10], Schwaber K. [11, 12]. A recognized authority in the field of research on issues related to human capital is Gary S. Becker, Nobel Prize laureate

in economics, author of the fundamental work «Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education» (1964) [13], which formed the conceptual foundations of modern theories of human capital development. The study of the possibilities and features of human capital is often associated with the issue of education and investments in human intellectual potential, for example, in the research of Jacob Mincer in the article «Investment in Human Capital and Personal Income Distribution» (1958), where the connections between education and income were formed [14]. In this context, it is worth mentioning a number of works that have begun to solve the scientific problem raised in this study [15, 16]. Modern Ukrainian scientists analyze various aspects related to the formation, preservation and development of human capital: Blyznyuk V. M. studies the challenges and opportunities of the impact of digitalization on the formation of human capital [17], Ilyina A. O. seeks opportunities for improving the human capital management system [18], Ovchynnikova V.O., Dyakov M.I., Vysotska O.Yu. characterize the process of forming a human capital development system in conditions of transformations [19], Pylypenko Yu. I., Shvets A. S. investigate the digital dimension of human capital development [20], Sidenko S. outlines modern trends in the development of human capital in the global environment [21], Plaksiuk O., Prodanova L., Yakusheva O., Nagaichuk N., Prikhno I. and Jakubčínová M. study human capital as a factor of the socio-economic development of the state [22].

Highlighting previously unsolved parts of the general problem, to which the present article is devoted. The principles of project management have found application in various fields of economics and management, as evidenced by numerous scientific publications. However, this study aims to focus on how flexibility, transparency, goal-orientation, and other positive characteristics of project management can serve the purpose of preserving and developing human capital and managing the

human resources of organizations to bring the state and business closer to achieving the sustainable development goals in those economic realities, such as behavioral, informational, digital, unpredictable, risky, etc., that have appeared in Ukraine in the pre-war and war periods of its modern economic history.

Statement of the objectives of the article. The purpose of the article is to specify and formalize the possibilities of using project management for human capital management in order to achieve the sustainable development goals in the realities of the digital, behavioral economy.

Methodology. In order to study the current state of the scientific discussion on the benefits and risks of project management when using its principles in various areas of organizational management, the method of content analysis of scientific literature from Scopus, Web of Science, and Google Scholar was used, which allowed us to form a theoretical and methodological basis for studying the possibilities of using project management approaches to preserve human capital. To search for arguments regarding the existence of close relationships between the components of the studied phenomena (project management, human capital, digital and behavioral models of the economy, sustainable development goals), the method of system analysis was used, thanks to which it was possible to build a logical model that specifies the potential place of the project approach in human capital management. The article presents the results of studying the patterns of economic behavior of young people, obtained using empirical methods of scientific research, such as questionnaires and surveys. As a result, it was possible to obtain general characteristics and motives of the economic behavior of participants in economic relations. The scenario modeling toolkit allowed us to obtain predictive scenarios from the implementation of the project approach to human resource management in the realities of the digital behavioral economy. The Delphi method was applied by involving experts in a discussion on the feasibility of using project management

for human capital management in order to achieve the sustainable development goals.

Presentation of the main research material with full justification of the scientific results obtained. The permanent situation of loss of human capital does not correlate well with the desire and need to achieve the sustainable development goals, the course towards which Ukraine was steadily moving before the full-scale invasion. The ecological, social, economic, and educational contexts of sustainable development become unattainable for a state whose territory and people are under constant enemy attacks, being destroyed and losing their intellectual potential. At the same time, this process is reversible, and provided that the population tends to return to the regions, it is possible to hope for the emergence of positive results in efforts to achieve such sustainable development goals as, for example, poverty eradication, quality education, gender equality, decent work and economic growth, reduction of inequality, and sustainable development of cities and communities (Fig. 1).

– human capital is a necessary resource and a means for achieving the sustainable development goals;

– human capital management occurs at two levels: at the level of public management and administration, when human capital refers to the entire population of the state as a producer and at the same time as a consumer of public goods; and at the level of management of economic entities, when the object of management is the human resource necessary for the functioning of organizations and their divisions;

– in human capital management it is advisable to focus on the needs and interests of people (employees), since achieving a common goal and personal involvement are the best incentives for making efforts to obtain the desired result; the motives of human behavior, primarily economic, can be used as a means of human capital management;

– the digital economy transforms the paradigms of classical management and forms a new applied direction of digital

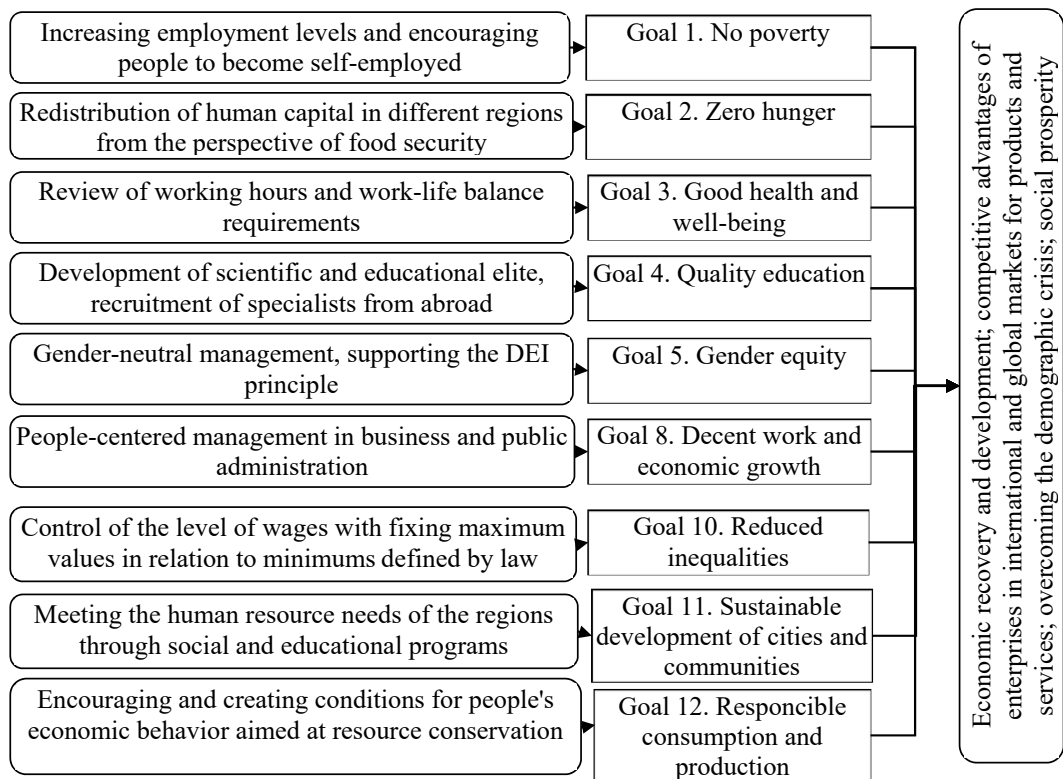


Fig.1. The role of human capital management in achieving the sustainable development goals (SDGs)

Developed by the authors based on expert opinions

management, including in the areas of human capital management and HR management;

- the combination of the concepts of digital and behavioral economics in human capital management will allow the formation of an effective strategy for its preservation and development, the guidelines and goals of which will be determined by the intentions to satisfy the economic needs of people, and their achievement will take place through the use of digital tools and technologies;

- project management tools should be used in human capital management because this process requires such principles as flexibility, transparency, purposefulness, phased implementation, constant multilateral communication, cross-functional implementation of the tasks set, human-centrism (manifestations of empathy and emotional intelligence), adaptability to changes and conflict-free overcoming of resistance to them.

The analysis of numerous scientific publications has led to the conclusion that in the vast majority of cases, human capital management is defined as a task of state authorities, which is addressed through demographic, social, and economic policies. However, the concept of human capital in its simplified understanding as a human resource or human potential also has its place in the management of economic entities. In this context, human capital management can mean a set of strategic and tactical actions regarding the planning, development, and use of competencies, knowledge, skills, and abilities (as well as other intangible characteristics, such as creativity, initiative, leadership, etc.) of company employees in order to achieve the goals of its creation and existence. If at the state level the goal of human capital management is sustainable development, the achievement of influence in the world community, and competitiveness

in global markets, then at the business level, human capital management means the formation and growth of the intellectual potential of an economic entity, which can be used to obtain economic benefits and achieve a high level of economic security from a strategic perspective.

Fig. 1 specifies the role of human capital management in achieving the sustainable development goals.

At first glance, it seems that the goal of poverty eradication is more realistic and achievable with less human capital, because in this case there is a lower level of competition in the labor market. This allows each person to receive more resources during the distribution of public goods. At the same time, the positive effect of such actions will not last long, and after the available resources run out, the poverty level will rise again. The strategic way to achieve the first of the sustainable development goals is to encourage people to independently produce, find, and create resources, wealth, and goods that can satisfy their interests and needs. Therefore, increasing the level of employment and self-employment, which is one of the urgent tasks of human capital management, will allow the achievement of economic progress and the enhancement of the national economy's potential, which will certainly be reflected in demographic indicators, the quantitative basis for assessing the human capital of the state.

The goal of overcoming hunger is not a priority for Ukraine, which, in contrast to many countries in the world, demonstrates a high level of food security. At the same time, the population living below the poverty line may consume low-quality products or have them in insufficient quantities. In conditions of the full-scale invasion and partial occupation of the territory of the state, most of which was agricultural and had a significant impact on the provision of the population with food or contained the logistical infrastructure necessary for transporting products from producers to consumers, part of the country's population was truly under the threat of hunger. In order to overcome it, a timely management

decision would be to redistribute the volume of human capital between front-line and rear regions. This process has already begun; however, it was initiated by the inhabitants of Ukraine themselves, who began internal displacement in the hope of finding a safe place to live. State support for this "population movement" is currently insufficient, and therefore, studying the possibilities of using state policy for human capital management, in particular, its mobilization, in order to achieve the goal of overcoming hunger, is an urgent research task that requires the search for additional and irrefutable arguments in favor of the hypothesis put forward.

It is a well-known fact that the health of the nation is a key factor for intensive economic development, because a healthy person begins to think about how to improve their standard of living and actively integrates into economic processes, consuming and producing goods and services. The goal of strengthening the health of the population has gained paramount importance in the context of overcoming the consequences of the global COVID-19 pandemic, as well as taking into account the fact that Ukrainians have been under the influence of war for three years, living in a situation of constant stress, fear, nervous tension, and physical exhaustion. In the context of human capital management, it is recommended to review the requirements for working hours at the legislative level and establish control over compliance with the necessary balance between work and rest, especially for employees of those enterprises, institutions, and organizations that belong to critical infrastructure facilities. Wartime requires citizens to be courageous and able to withstand additional physical exertion and work overtime, but certain professions, such as military personnel, doctors, teachers, etc., are unable to demonstrate high professional results without breaks for rest and the restoration of physical and mental health. Despite the fact that high-quality education is not a primary strategic goal of the government of a country at war, neglecting it may mean the absence of an intellectual foundation in the future to meet the needs of state recovery and increase its economic potential after the

end of the active phase of hostilities. Given the significant loss of highly professional human resources – “narrow” specialists, scientists, engineers, investors, teachers, etc. – the mechanism of human capital management should include vectors aimed at developing the scientific and educational elite at the state level and at the development of talents working in the business sector. The human resource potential should be strengthened by specialists recruited from other countries of the world under acceptable working conditions in Ukraine.

Achieving gender equality goals and ensuring decent work and economic growth are closely linked in the context of human capital management. In Ukraine, this trend is not clearly expressed; however, there is often an uneven pay gap between men and women, and there is also an unspoken priority given to men for management positions, even when there is a female candidate with higher professional qualifications. Employers are deterred from gender-neutral HR management by the presence of children among young women, which poses the risk of them taking maternity leave and sick leave to care for children, and, in the current situation in Ukraine, the possibility of female employees freely traveling abroad, which would entail additional expenditure of resources for a new search for candidates. The company’s focus on making a profit at all costs reduces the level of attention of management personnel to the needs and interests of employees, which contradicts the 8th goal of sustainable development. Thus, gender-neutral management, adherence to the principles of DEI (diversity, equity, and inclusion, which in practice means fair and equal treatment of all people regardless of gender, race, age, religion, etc.), as well as people-centered management in all spheres of economic and public life, can ensure the achievement of Goals 5 and 8 of sustainable development on a national scale in the future. In order to achieve the goal of reducing inequality, particularly in the economic sphere, it is possible to recommend establishing control over the level of wages by fixing their maximum

values in relation to their minimum levels, which are currently established by law. The point is to specify the possible difference in the wages of an unskilled worker, specialists in traditional professions who perform routine tasks, and individuals who possess unique talents, knowledge, and skills, allowing them to receive compensation for their labor that sometimes exceeds the minimum wage by millions of times (for example, actors, athletes, top managers of large companies, and so on). The increase in economic inequality in a society at war is a threat to the national security of the state, as it leads to discord, increased aggression among citizens, and the formation of hatred among different segments of the population toward each other. Understanding that the state cares about justice in the distribution of material and social benefits could restrain these processes and contribute to national unity in the fight against the external enemy.

Sustainable development of cities and communities requires meeting the needs for human resources of the appropriate quantity and quality, which, in the context of an increasing personnel shortage in Ukraine, is becoming a real management challenge for state authorities and top management of Ukrainian companies. Therefore, it is necessary to take measures to form a stable desire, especially among young professionals, to work in Ukraine, to start their own business, to start a family, to purchase real estate, etc. Social support programs aimed at meeting priority financial needs, for example, for internally displaced persons, should be implemented on an increased scale in the coming years, otherwise Goal 11 of the SDGs will become unattainable due to the lack of human capital. Attempts to introduce the practice of forced distribution of young specialists to those regions where their professional skills are most needed through state financing of educational programs in higher education institutions are not new for Ukraine, but at the same time this mechanism is currently not working. Therefore, it is necessary to draw the attention of the Ministry of Education and Science of Ukraine to the problem of distributing human resources and

ordering educational products and services in higher education institutions aimed at training specialists in those professions that are primarily needed for the economic development of the state.

Encouraging and creating appropriate conditions in the state and in each individual business entity for such behavior of people that aims at preserving exhaustible resources can contribute to the achievement of Goal 12 of the Sustainable Development Goals, which is formulated as «responsible consumption and production». In a situation of limited resources, caused by the occupation and the inclusion of a significant part of the territory in the zone of hostilities, the rational use of material goods can become a means for the economic and even physical survival of a person in front-line regions. In view of this, both state structures and business entities should, in their policies and development strategies, emphasize the formation of competencies for a responsible attitude towards economic and other goods.

The practical use of all the proposed vectors of human capital management, with ideological and financial support from the state, in the future can contribute to the achievement of the sustainable development goals, and as a result will guarantee the restoration and development of the economy, the achievement of competitive advantages by Ukrainian business entities in international and global markets for products and services, the overcoming of the demographic crisis, and the reduction of social tension. Understanding the motives of human behavior under the influence of risks makes it possible to identify factors influencing the parameters of changes in human capital and its main characteristics. Economic decisions significantly affect the formation, movement, and development of the human resources of companies, and the economic situation in the country affects the model of socio-economic behavior of its population. Despite the fact that the first mentions of behavioral economics appeared in the 1940s, and this concept gained popularity in the 1970s, the modern economic model is characterized by a noticeable sensitivity to the influence of the

behavior of consumers of goods and services on the development of business and the state of its competitiveness. Economic behavior is changing, and its patterns are transforming under the influence of numerous threats. Prudence in making economic decisions and the need to save and restore one's own economic security are becoming obstacles to intensive economic development and the recovery of the Ukrainian economy. Therefore, if the number of consumers of economic goods, which has decreased due to migration movements, continues to remain low, and their motives for spending their own resources are restrained by fear of impoverishment, then the issue of Ukraine's economic recovery through domestic investment will not be resolved.

In 2022, a survey of young people's economic moods was conducted to determine the characteristics inherent in their economic behavior. Young people form the foundation for the development of human capital in any state. They become a human resource for companies, launch digital businesses, and influence the demographic situation through decisions about having children. The psychological characteristics and patterns of economic behavior of modern youth will shape the state of the Ukrainian economy in the next 10 years. For this reason, 105 young people were selected for the focus group to study economic behavior and were asked questions about their level of economic security, access to economic education, willingness to save for the future, and the main sources of income and expenses. The main results of the survey are shown in Figure 2.

Thus, restraint in economic decisions, fear of losing economic security, reluctance to save, and the linking of the economic behavior model to pricing policy, which characterize the economic behavior of young Ukrainians, make it possible to conclude which economic interests can deter young people from migration and slow down, and ideally – permanently stop, the loss of human capital in Ukraine. This can include a flexible work schedule, the ability to choose the format of work (offline or online), the

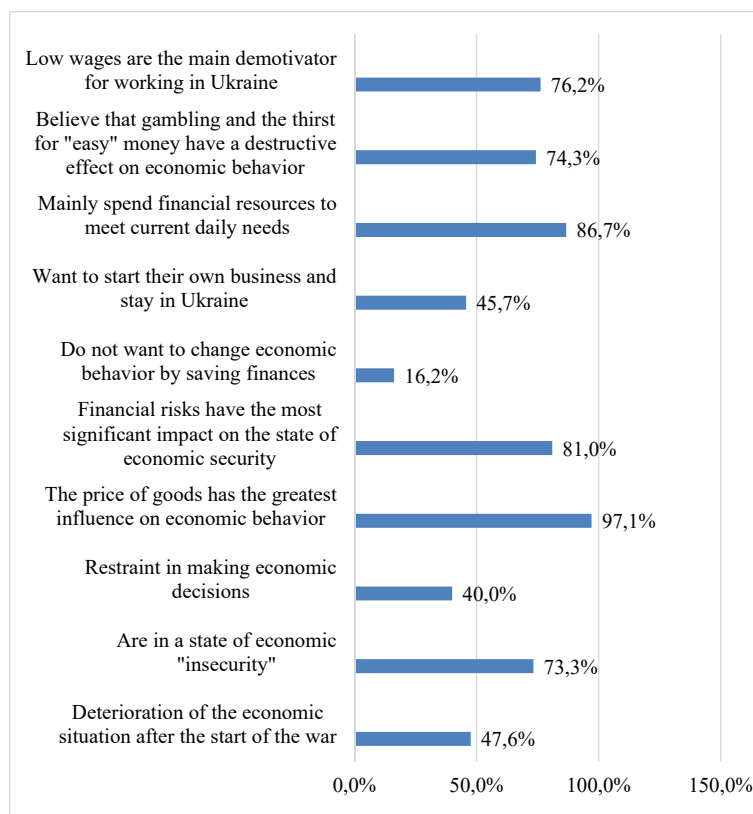


Fig.2. Characteristics of economic behavior of Ukrainians under 35 years of age
Compiled by the authors based on survey results

availability of a choice of priority tasks to perform and additional tasks to increase the level of one's own income, the preliminary discussion and approval of KPIs expected from the employee, and the establishment of motivational bonuses for high achievement of professional results. All the proposals expressed originate from the concept of project management or are successfully used in project management, which suggests the potential for its use in implementing the idea of human-centeredness in HR management to preserve human capital.

On the other hand, the impact of the digital economy on all spheres of life of the population and on the functioning of business is becoming increasingly noticeable. It is believed that back in 1995, Don Tapscott first used the term «digital economy», which he later presented in his book *The Digital Economy: Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence* [23] (its updated

edition was published in 2014 [24]). Thus, this year marks the 30th anniversary of the establishment of a digital economic model of management at the levels of micro- and macro-systems. The current stage of economic development is characterized by an unusual and unique combination of behavioral and digital economy trends, forming a new order and a new paradigm – the digital behavioral economy, in which the main subject is a person who makes decisions about using the opportunities for access to economic goods and does so using digital technologies almost instantly, sometimes without having sufficient information, and being influenced by impulses. This is the behavior of people that was observed in the first days of Russia's full-scale invasion of Ukraine, provoked by the sole goal of preserving their own lives and the lives of their loved ones.

The emergence and spread of project management are closely related to the

digitalization of various economic and social spheres. Initially, its approaches and principles were used to manage the development of products and services using digital technologies; however, the innovativeness and effectiveness of the Agile management toolkit, compared to classical management, led to its adoption in mechanisms for managing finances, risks, and innovations. We consider it appropriate to provide arguments regarding the appropriateness of applying project management in human resource management in modern companies.

One of the characteristic features of project management is the transparency and continuity of communication between team members, as well as between customers, performers, and project stakeholders. Therefore, the project approach serves the purpose of constantly informing the personnel of business entities about the conditions and risks of their professional activities in order to prevent them from making rash decisions that could potentially harm the company's activities (such as dismissals, inefficient use of working time, fraud, etc.). In addition, the feasibility of using project management for human capital management in the realities of the digital behavioral economy has other strong arguments in its favor. Olena Rusanova O. V., Oleksandr Korochkin O. V., Azamat Achilov A. V. conducted a thorough comparative analysis of the functionality of some popular project management systems in terms of such parameters as flexibility in creating tasks and describing their characteristics, selection of task views (interfaces), support for comments, task status control, the Gantt chart view, the network schedule, automatic task placement on the Gantt chart, viewing the project critical path, setting access to objects, viewing project analytics, implementing the PERT method, tracking employee employment, automatic planning and distribution of work and tasks between employees, and support for task assessments in Story Points [25, p.97]. A high level of visualization and detailing of tasks and the continuity of communication during their execution allows team leaders to record changes in the behavior of team members in a timely manner, take into account the interests of performers when distributing tasks, avoid

overspending, and receive information about which employees deserve material incentives or public recognition of their high professional results. All information exchange takes place in the digital space, which clearly demonstrates the interrelationship of project management, digitalization, and effective personnel management during the workflow.

For their part, the employee must be ready for professional integration into the digital space of their company. Valentyna Blyznyuk V. M. believes that the impact of digitalization on the formation of human capital implies the need to create adaptive educational ecosystems that ensure: the development of digital competencies; the formation of cognitive flexibility and creative thinking; the development of emotional intelligence and soft skills; and the ability for continuous learning and professional adaptation [17, p.7].

Expanding the boundaries of the use of project management in the management of modern enterprises and their human resource management systems requires studying the features of team formation for project implementation, as well as identifying problematic aspects of organizing teamwork.

In conditions of chaos and uncertainty, the main tasks of human capital management at the state level and human resource management at the management level of business entities are to preserve their qualitative and quantitative parameters primarily through communicative and information mechanisms, in particular, through the use of digital data transmission channels. The principle of transparent information about dangers, threats, and opportunities will allow people to coordinate their actions and deeds, as well as to direct their fateful decisions, for example, regarding a change of residence, to the needs of preserving human capital (Fig. 3).

Table 1 summarizes the results of the study and specifies the possibilities of using project management for human capital management in order to achieve the sustainable development goals in the realities of the digital behavioral economy.

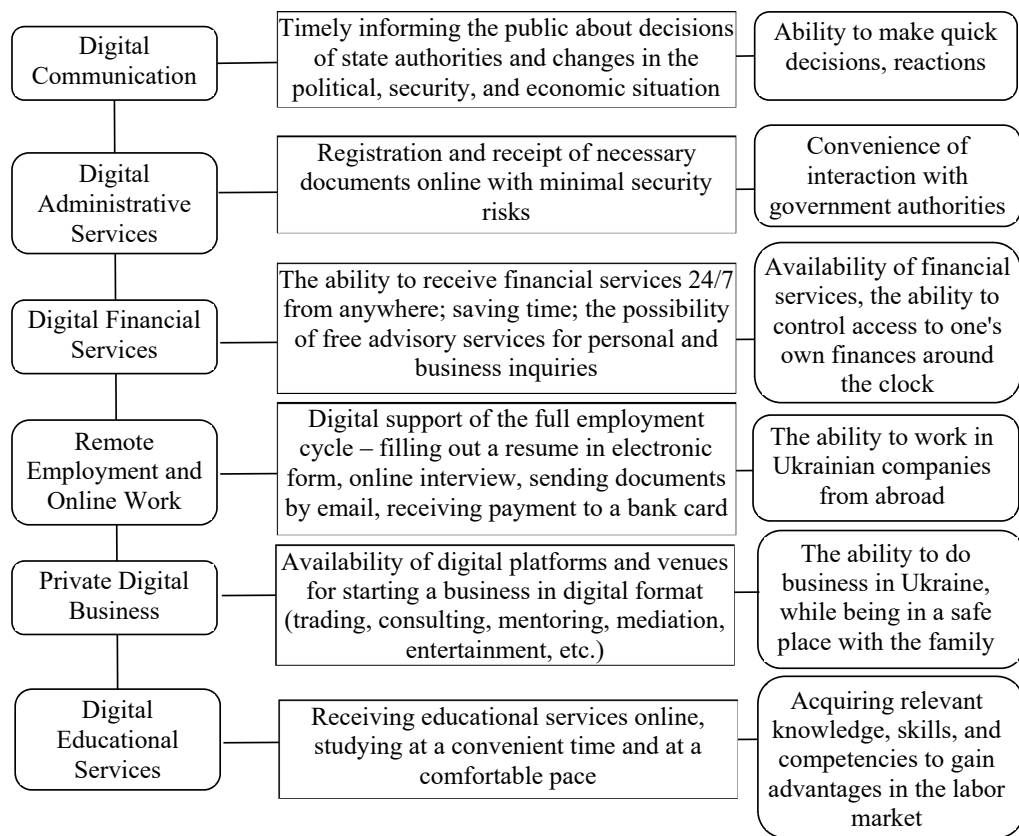


Fig.3. The role of digitalization in preserving human capital for the needs of the state economy
Developed by the authors

Conclusions. Therefore, the feasibility of using the ideology and methods of project management in the process of human capital management in order to achieve the sustainable development goals in the realities of the digital behavioral economy has the following argumentation. The digital behavioral economy is an environment of constant transformation of business processes and the updating of the principles and mechanisms of their implementation. The use of a project approach allows businesses to flexibly and accurately adapt management practices to new conditions for conducting economic activities, as well as to the impact on them of innovative risks and factors of the external and internal environment, such as the emergence of new technologies, the updating of consumer behavior patterns, changing trends in the labor market, and so

on. A feature of project management is the focus on achieving specific, pre-defined results, taking into account the available resource budget, which often combines economic, social, environmental, financial, and time components, which closely correlates with the goals of sustainable development. In project management, human capital is positioned as the main resource necessary for the successful implementation of a project, and such processes as selection, motivation, and personnel development receive significant attention from project team leaders. Understanding by employees of their importance and role in achieving the expected results stimulates them to stay in teams and not change their place of work. The historical origin of project management from the IT sphere explains the expediency of expanding the boundaries of its use in

Table 1

Using project management to manage human capital to achieve sustainable development goals in the realities of the digital behavioral economy *

Project management features	Effect for human capital management	Role/impact of digital behavioral economics	Priority Sustainable Development Goals that can be achieved
Flexibility, rapid response to changes, process transformations in accordance with new conditions	Human-centricity, taking into account the needs and interests of people in new conditions, giving them the opportunity to influence government decisions	Using opportunities and tools of digitalization to meet current needs	Goal 4. Quality education. Goal 5. Gender equality. Goal 8. Decent work and economic growth.
Specificity in achieving the management goal	A person's understanding of the trajectory of their own life in accordance with goals, aspirations and existing limitations	Understanding and focusing on core motivations and needs; using digital services to increase reach	Goal 1. No poverty. Goal 3. Good health and well-being. Goal 4. Quality education. Goal 5. Gender equality. Goal 8. Decent work and economic growth.
Fixation of interim results by project implementation stages	Identification of excess or deficit of human capital, taking management measures or adjusting final goals	Quickly changing economic sentiment in line with the achieved level of well-being; using digital services to accelerate information about changes and achievements	All SDGs.
Continuity of communication within the team and with stakeholders	Covering different age and gender groups with information	Using digital information and communication channels to communicate needs and interests	All SDGs.
Parallel execution of several tasks at the same time	Opportunities for personal and professional development, cross-cultural interaction and control of working and personal time	Using digital platforms to visualize and monitor progress in achieving personal and professional goals	All SDGs.
Clear distribution of team roles	A person's awareness of their current place in the social hierarchy and the necessary actions to improve their situation	Balancing the needs and interests of different categories of stakeholders using digital analytics	Goal 1. No poverty. Goal 8. Decent work and economic growth. Goal 12. Responsible consumption and production.
Fixation of deadlines and clear time limits for achieving interim and final goals	Formation of a time reserve for the formation of human capital with the necessary qualitative and quantitative parameters for the transition from one task to another	Using digital timeframes, as well as tools to streamline and optimize personal and corporate time management	Goal 8. Decent work and economic growth. Goal 11. Sustainable development of cities and communities. Goal 12. Responsible consumption and production.

*Compiled by the authors

management processes implemented under the influence of digital transformations of economic phenomena and processes. Project management involves the use of digital technologies, in particular when searching for information, analyzing large data sets, assessing consumer behavior, managing

tasks, and setting KPIs for project team members that correspond to the needs and challenges of the digital economy. Team management in project management is in most cases based on a human-centric approach, in particular, by taking into account the interests and needs of employees when

distributing tasks, which correlates with the fundamental principles of the behavioral approach in economics and management. The use of the principle of cross-functional cooperation during the implementation of projects is organically combined with the need for human capital development as one of the areas of its management. Also, project management allows people to gradually measure progress toward the set goal, which, provided that its principles are used in human

capital management, will allow them to timely assess the effects of management decisions and promptly adjust them in accordance with the challenges and needs of the time.

Prospects for further research lie in the need to specify the forms of using project management in the personnel policies of Ukrainian companies and at the level of public management and administration during efforts to preserve the personnel potential of civil service bodies.

References

1. Newton, R. (2016). *Project management step by step: How to plan and manage a highly successful project* (2nd ed.). Pearson.
2. Newton, R. (2014). *Managing your team through change*. Pearson.
3. Newton, R. (2013). *The project management book: How to manage your projects to deliver outstanding results*. Pearson.
4. Kerzner, H. (2022). *Project management: A systems approach to planning, scheduling, and controlling* (13th ed.). Wiley.
5. Kerzner, H. (2023). *Project-based problem solving and decision making: A guide for project managers*. Wiley.
6. Kerzner, H. (2023). *Project recovery: Case studies and techniques for overcoming project failure*. Wiley.
7. Pinto, J. K. (2019). *Project Management: Achieving Competitive Advantage* (5th ed.). Pearson.
8. Morris, P. W. G., Pinto, J. K., & Söderlund, J. (Eds.). (2011). *The Oxford Handbook of Project Management*. Oxford University Press.
9. Kotter, J. P. (2014). *Accelerate: Building strategic agility for a faster-moving world*. Harvard Business Review Press.
10. McConnell, S. (2009). *Professional software development: Shorter schedules, higher quality products, more successful projects, enhanced careers*. Addison-Wesley.
11. Schwaber, K. (2004). *Agile project management with Scrum*. Redmond, WA: Microsoft Press.
12. Schwaber, K. (2007). *The enterprise and Scrum*. Redmond, WA: Microsoft Press.
13. Becker, G. S. (1964). *Human capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. University of Chicago Press.
14. Mincer, J. (1958). *Investment in human capital and personal income distribution* (No. w0025). National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w0025>
15. Zachosova, N. (2023). Educational component of security-oriented economic behavior formation under the risk of displacement in the conditions of digital world and BANI world. *Bulletin of the Cherkasy National University. Economic Sciences*, 27(1–2), 34–45. <https://doi.org/10.31651/2076-5843-2023-1-2-34-45>
16. Zachosova, N. (2023). Problems of human capital preservation and development under digitalization conditions: National and regional contexts. *Ekonomika i Rehion – Economy and Region*, (4)91, 192–199. [https://doi.org/10.26906/EiR.2023.4\(91\).3212](https://doi.org/10.26906/EiR.2023.4(91).3212)
17. Blyznyuk, V. M. (2024). *Vplyv tsyfrovizatsiyi na formuvannya lyudskoho kapitalu: vyklyky ta mozhlyvosti* [The impact of digitalization on human capital formation: challenges and opportunities]. *Chasopys ekonomichnykh reform - Journal of Economic Reforms*, (4), 6–16. Available at: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Cher_2024_4_4 (Accessed 18 April 2025) (in Ukrainian)
18. Ilyina, A.O. (2025). *Systema upravlinnya lyudskym kapitalom: udoskonalennya ta rozvytok* [Human capital management system: improvement and development].

Suspilstvo ta natsionalni interesy - Society and national interests, (2), 615–637. [https://doi.org/10.52058/3041-1572-2025-2\(10\)-615-637](https://doi.org/10.52058/3041-1572-2025-2(10)-615-637) (in Ukrainian)

19. Ovchynnikova, V.O., Dyakov, M.I., & Vysotska, O.Yu. (2024). *Formuvannya systemy rozvytku lyudskoho kapitalu v umovakh transformatsiy* [Formation of a human capital development system in conditions of transformation]. *Visnyk ekonomiky transportu i promyslovosti - Bulletin of Transport and Industry Economy*, (87), 66–72. <https://doi.org/10.18664/btie.87.322751> (in Ukrainian).

20. Pylypenko, Yu.I., & Shvets, A.S. (2024). *Tsyfrovyy vymir rozvytku lyudskoho kapitalu* [Digital dimension of human capital development]. *Ekonomichnyy visnyk Dniprovskoyi politekhniki - Economic Bulletin of Dnipro Polytechnic*, (2), 74–80. <https://doi.org/10.33271/ebdut/86.074> (in Ukrainian).

21. Sidenko, S. (2024). *Suchasni tendentsiyi rozvytku lyudskoho kapitalu v hlobalnomu seredovyshchi* [Current trends in human capital development in a global environment]. *Demohrafiya ta sotsialna ekonomika - Demography and Social Economics*, (2), 25–43. Available at: <http://jnas.nbu.gov.ua/article/UJRN-0001537028> (Accessed 20 April 2025) (in Ukrainian).

22. Plaksiuk, O., Prodanova, L., Yakusheva, O., Nagaichuk, N., Prikhno, I. & Jakubčínová M. (2023). Human capital as a factor of socioeconomic development of the state: the main trends of the Slovak Republic. *Financial and Credit Activity: Problems of Theory and Practice*, (5)52, 283–298.

23. Tapscott, D. (1996). *The digital economy: Promise and peril in the age of networked intelligence*. McGraw-Hill.

24. Tapscott, D. (2014). *The digital economy: Rethinking promise and peril in the age of networked intelligence (20th anniversary ed.)*. McGraw-Hill Education.

25. Rusanova, O.V., Korochkin, O.V., Achilov, A.V. (2024). *Sposib upravlinnya proyektamy na bazi otsinok Story Points* [A method of project management based on Story Points estimates]. *Problemy informatyzatsiyi ta upravlinnya – Problems of informatization and management*. 2024. № 1. С. 96–103. (in Ukrainian)

UNLOCKING THE POTENTIAL OF PROJECT MANAGEMENT IN HUMAN CAPITAL MANAGEMENT: ADVANCING SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS IN THE ERA OF THE DIGITAL BEHAVIORAL ECONOMY

Nataliia V. Zachosova, Bohdan Khmelnytsky National University of Cherkasy, Cherkasy (Ukraine).

E-mail: natazachosova@vu.cdu.edu.ua

Nataliia S. Nosan, Bohdan Khmelnytsky National University of Cherkasy, Cherkasy (Ukraine).

E-mail: natali_nosan@vu.cdu.edu.ua

Dmytro M. Kutsenko, Professional College of Private Institution of Higher Education «Rauf Ablyazov East European University», Cherkasy (Ukraine).

E-mail: lawagens@gmail.com

<https://doi.org/10.32342/3041-2137-2026-2-65-11>

Key words: *people-centered (human-centric, people-centric) management, financial and economic security, organizational management, personnel management, HR management, security-oriented management, strategy, strategic management*

JEL classification: *A13, J24, M12*

The article focuses on the problem of preserving and developing human capital in the conditions of war and digital transformation. The need for a project-based approach to human resource management is substantiated for Ukraine to achieve the sustainable development goals. The importance and priority

of human capital management for achieving the sustainable development goals under the influence of digitalization and the spread of behavioral economic trends is proven. The focus is on the impacts of the loss of intellectual resources on the economic, social, educational, and demographic parameters of sustainable development, and the challenges and risks associated with population migration, deterioration of the quality of education and health, and the reduction of labor potential in the labor market are outlined. A dual approach to human capital management is proposed: from the side of public authorities – considering the population as a whole, and from the side of business – considering it as a human resource. Hypotheses are put forward about the effectiveness of using project management tools in human capital management, which allow developing a new strategic model of its development under the conditions of digitalization and the spread of digital economy trends. Special attention is paid to the feasibility of using project management principles in human capital management, such as flexibility, phased implementation, transparency, adaptability to change, and human-centeredness. The research conducted is interdisciplinary and focused on the practical application of the results obtained for the formation of state policies of human-centeredness and enterprise development strategies focused on the interests and needs of employees. A study of the behavioral aspects of youth economic activity conducted in 2022 revealed a high level of their anxiety about the state of their own economic security, a lack of inclination toward financial savings, and a reluctance to save on meeting daily needs. The use of project management tools in HR management as a tool for preserving and developing human capital, with a focus on the economic needs and interests of employees, is proposed: flexible schedules, online formats, clearly defined KPI, and a bonus system to stimulate professional achievements.

It is proven that systematic and human-centered human capital management based on project management and in line with the principles of sustainable development, behavioral economics, and social justice is key to overcoming the demographic crisis, restoring the country's economy, and ensuring its strategic competitiveness on the global stage. The feasibility of using project management as a tool for adapting management science and practice to modern challenges – particularly the digitalization of economic relations and the shift in patterns of economic behavior – is substantiated. Emphasis is placed on the importance of such features of project management as transparent communication, digital literacy, cross-functional teams, and the use of digital technologies in HR management and national-level human capital governance.

Дата надходження до редакції / Submitted: 20.04.25

Дата прийняття до публікації / Accepted: 29.01.26

Дата публікації / Published: 02.07.2026

УДК 658.8:005.21

<https://doi.org/10.32342/3041-2137-2026-2-65-12>

В. В. Македон,

доктор економічних наук, професор,
професор кафедри міжнародної економіки і світових фінансів Дніпровського
національного університету імені Олеся Гончара, м. Дніпро (Україна)
<https://orcid.org/0000-0001-8131-0235>

Л. І. Ярмоленко,

старший викладач кафедри інформаційних технологій
Університету імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро (Україна)
<https://orcid.org/0000-0003-3736-103X>

АДАПТАЦІЙНИЙ МАРКЕТИНГ У СИСТЕМІ СТРАТЕГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВОМ

Стаття присвячена дослідженню адаптаційного маркетингу як ключового елемента стратегічного управління підприємством в умовах глобальної нестабільності та швидкозмінного ринкового середовища. Вона аналізує концептуальні та практичні аспекти інтеграції адаптаційних маркетингових стратегій у систему управління для забезпечення конкурентоспроможності та стійкого розвитку компаній. Метою дослідження теоретичне обґрунтування ролі адаптаційного маркетингу в системі стратегічного управління підприємством, а також розробка практичних механізмів його впровадження для підвищення гнучкості та ефективності компаній у динамічному економічному середовищі.

У дослідженні використано системний аналіз наукової літератури, методи порівняльного аналізу, моделювання бізнес-процесів, а також інструменти стратегічного менеджменту, зокрема гіперграфічні моделі та матриці розподілу відповідальності (RACI). Для оцінки ефективності адаптаційних стратегій застосовано тривимірні моделі TQC, які дозволяють аналізувати взаємозв'язок між вартістю, тривалістю та якістю маркетингових проєктів. Емпіричною основою слугували приклади бізнес-процесів підприємств різних галузей, а також узагальнення сучасних маркетингових практик. Наукові результати включають розробку концептуальної моделі адаптаційного маркетингу, яка інтегрує принципи адаптивного менеджменту та маркетингової діяльності, а також формалізацію бізнес-процесів за допомогою орієнтованих гіперграфів, що відображають взаємозв'язки між цільовими сегментами, ціннісними пропозиціями, ресурсами та каналами збуту. Запропоновано методологію оцінки адаптаційних стратегій через матриці «терміни-вартість» та TQC-діаграми, які дозволяють ідентифікувати критичні етапи проєктів і оптимізувати управлінські рішення. Перспективи подальших досліджень пов'язані з поглибленням аналізу впливу цифрових технологій, зокрема штучного інтелекту, на адаптаційні маркетингові стратегії, а також розробкою універсальних алгоритмів для автоматизації процесів адаптації в умовах високої ринкової турбулентності.

Ключові слова: адаптаційний маркетинг, стратегічне управління, бізнес-процеси, гнучкість, маркетингова стратегія, підприємство

JEL classification: D22, L21, M31



Постановка проблеми. У умовах глобальної нестабільності, інтенсивної цифровізації бізнес-процесів, трансформації споживчої поведінки та зростаючого рівня конкуренції на внутрішніх і зовнішніх ринках підприємства стикаються з необхідністю оперативного реагування на динамічні зміни зовнішнього середовища, що, у свою чергу, потребує впровадження ефективних підходів до стратегічного управління. Одним із таких підходів є адаптаційний маркетинг, як концепція, що поєднує в собі гнучкість маркетингових інструментів, здатність до швидкої модифікації стратегії у відповідь на зовнішні впливи та орієнтацію на довгостроковий розвиток підприємства з урахуванням поточних і прогнозованих змін у ринковому середовищі. Враховуючи це, виникає потреба в теоретичному осмисленні ролі адаптаційного маркетингу в системі стратегічного управління, а також в удосконаленні практичних механізмів його впровадження у діяльність підприємств різних галузей національної економіки.

Зростаюча складність ринкових умов, часта зміна споживчих пріоритетів, посилення регуляторного тиску, розвиток цифрових платформ та потреба у стійкому зростанні зумовлюють необхідність перегляду традиційних підходів до маркетингової діяльності на підприємствах. У цьому контексті особливої значущості набуває адаптаційний маркетинг як інструмент, що дозволяє не лише оперативно адаптувати маркетингові стратегії до нових умов функціонування, але й забезпечити системну інтеграцію маркетингових рішень у загальну стратегію розвитку підприємства. Саме тому дослідження адаптаційного маркетингу як ключового елемента стратегічного управління підприємством є не лише науково важливим, а й практично необхідним для тих суб'єктів господарювання, які прагнуть досягти гнучкості, інноваційності та стабільного розвитку в умовах нестабільного і мінливого економічного середовища.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання проблеми дослідження. У роботах Гулик Т., Найдовська А., Забігай В. [1], Аль Джабрі М. А. С., Лареч А. [2] маркетинг розглядався як комплекс заходів, спрямованих на виявлення й задоволення потреб споживачів з метою досягнення комерційного успіху компанії. Водночас сучасна наукова думка наголошує на зростаючій ролі адаптаційного компонента в маркетинговій діяльності, що зумовлено зростанням мінливості зовнішнього середовища, загостренням конкурентної боротьби та пришвидшенням інноваційних трансформацій.

У науковому дискурсі адаптаційний маркетинг найчастіше асоціюється з тактичними заходами, пов'язаними з модифікацією елементів маркетинг-міксу. Проте в умовах стратегічного управління підприємством цей підхід набуває значно ширшого значення. Зокрема, у працях АльКахтані Х., Баді С., Насай М. [3], Яківченко А. [4] адаптаційний маркетинг розглядається як система, що включає аналіз змін ринкових трендів, управління ризиками, побудову сценаріїв розвитку та інтеграцію маркетингових інструментів у стратегічні рішення компанії.

Відповідно до концепції адаптивного менеджменту, розробленої в межах організаційної теорії, управління в умовах невизначеності передбачає створення гнучкої системи зворотного зв'язку, яка дозволяє коригувати дії залежно від змін зовнішніх і внутрішніх факторів. У цьому контексті адаптаційний маркетинг слід розглядати як практичне втілення принципів адаптивного менеджменту в сфері ринкової діяльності. Так, у наукових роботах Пачева Н., Лутай Л. [5], Бум-Каркамо Е., Моліна-Ромеро С., Галіндо-Ангуло К. и Рестрепо М. дель М. [6] відзначається необхідність постійного перегляду маркетингових цілей, коли організація функціонує в умовах високої турбулентності.

Дослідник Ебузоєме Ф. [7] акцентує увагу на тому, що здатність до адаптації є

не лише конкурентною перевагою, але й критично важливим чинником виживання підприємства. Їхні праці свідчать про те, що сучасні компанії мусять вбудовувати гнучкість у свої стратегічні моделі ще на етапі планування. У свою чергу, дослідження від Шевченко А., Борисенко О. [8] демонструють, що ефективне стратегічне управління маркетингом передбачає здатність компанії до когнітивної адаптації, тобто готовність змінювати уявлення про власну ринкову позицію в залежності від нових викликів.

Українські науковці також вносять вагомий вклад у розвиток адаптаційного підходу до маркетингу. У праці Когут В. [9] йдеться про необхідність врахування локальних умов функціонування підприємств, специфіки споживчої поведінки та інституційного середовища при формуванні адаптаційної маркетингової стратегії. Особливо актуальним є підхід до побудови адаптаційних моделей, що спираються на принципи системності, де кожен елемент маркетингової діяльності. Окрему увагу приділено інструментам, що забезпечують реалізацію адаптаційного маркетингу. В науковій роботі Шульги А. [10] йдеться про важливість адаптивних алгоритмів у системі стратегічного маркетингового планування, особливо в умовах цифровізації економіки. Сучасні дослідження, зокрема Боніні А., Панарі К., Карікати та Маріані М. [11], акцентують на стратегічному значенні адаптаційного маркетингу як інструменту довготривалого позиціонування компанії на динамічному ринку. Отже, аналіз наукових джерел свідчить, що адаптаційний маркетинг у системі стратегічного управління підприємством розглядається як концептуально цілісна й інструментально насичена модель, яка охоплює як змістовну трансформацію традиційного маркетингу, так і його функціональну інтеграцію у стратегічне планування та реалізацію ринкових рішень.

Мета статті. Метою статті є удосконалення методичного підходу

направленого на впровадження адаптаційного маркетингу як інструменту стратегічного управління підприємством для забезпечення здатності підприємства оперативно реагувати на зовнішні виклики та забезпечувати досягнення довгострокових цілей.

Завдання дослідження:

- визначити місце адаптаційного маркетингу в структурі стратегічного управління підприємством, з урахуванням сучасних викликів ринку;

- систематизувати чинники зовнішнього і внутрішнього середовища, що обумовлюють необхідність адаптації маркетингової діяльності;

- розробити узагальнену модель функціонування системи адаптаційного маркетингу в контексті стратегічного управління бізнес-процесами;

- оцінити ефективність використання адаптаційного маркетингу для підвищення конкурентоспроможності та ринкової стійкості підприємства;

- запропонувати інструменти та методики практичного впровадження адаптаційного підходу до маркетингової діяльності підприємств різних галузей.

Виклад основного матеріалу дослідження. Застосування концепції адаптивного управління в маркетинговій практиці не є новітнім явищем, адже у науковій літературі вже тривалий час простежується тенденція до інтерпретації маркетингової адаптації як процесу внесення цілеспрямованих змін у маркетингову стратегію підприємства, спрямованих на пристосування до змін зовнішнього середовища, трансформацій цілей діяльності, а також динаміки ринкових потреб і очікувань цільової аудиторії. У сучасних джерелах усе частіше вживається термін «адаптаційний маркетинг», що має дещо ширше тлумачення, ніж класичні концепції маркетингової адаптації. Так, на думку Шень Дж., Ша З., Ву Ю. Дж. [12], адаптаційний маркетинг являє собою комплекс цілеспрямованих заходів, що охоплює виявлення інтуїтивних споживчих запитів і креативних

інновацій, формування попиту на такі новації, оперативний випуск та реалізацію продукції, здатної відповідати змінним умовам ринку, рівню розвитку технологій та очікуванням споживачів, а також створення ефективних механізмів просування товарів і послуг на ринку.

Концепція адаптивного управління значною мірою перегукується із сутністю адаптаційного маркетингу, оскільки в основі адаптивного менеджменту лежить орієнтація на постійне реагування на зміни зовнішнього середовища, забезпечення гнучкості організаційної структури, формування систем зворотного зв'язку, які дозволяють оперативно відстежувати зміни ключових зовнішніх параметрів, а також виявляти внутрішні відхилення у діяльності підприємства. У цьому контексті адаптаційний маркетинг доцільно розглядати як інтегративне поняття, що об'єднує в собі як елементи адаптивного маркетингу (тобто

орієнтацію на мінливий попит), так і складові адаптивного менеджменту, пов'язані із забезпеченням стратегічної гнучкості підприємства та його внутрішньої здатності до трансформації (рис. 1.) [13, с. 58–59].

Візуалізована модель системи адаптаційного маркетингу, відображає її структурно-функціональну побудову, в якій ключовим об'єктом управління виступають бізнес-процеси та бізнес-проекти підприємства, що перебувають під безпосереднім впливом адаптаційних факторів, сформованих як результат взаємодії з динамічним, багатофакторним та часто нестабільним ринковим середовищем. Змістовне наповнення цих процесів, а також результати їх реалізації, слугують основою досягнення стратегічних і комерційних цілей підприємства, зокрема підвищення конкурентоспроможності, ринкової гнучкості та ефективності взаємодії з



Рис. 1. Узагальнена модель структури та взаємозв'язків елементів системи адаптаційного маркетингу в контексті стратегічного управління підприємством

Джерело: розроблено авторами

цільовими сегментами споживачів [14, с. 6–7]. Таким чином, адаптаційний маркетинг у системі стратегічного управління підприємством слід трактувати як концептуальний напрям, покликаний забезпечити цілісну орієнтацію всієї діяльності компанії на створення довготривалих і взаємовигідних відносин із ключовими партнерами, а також на ефективну координацію внутрішніх структурних одиниць підприємства з урахуванням динаміки ринкових умов і факторів зовнішнього впливу. Такий підхід дозволяє забезпечити організаційно-гнучку модель управління маркетингом, що передбачає постійний моніторинг зовнішнього середовища, своєчасне реагування на сигнали ринку, а також адаптацію бізнес-процесів та проектної діяльності до нових вимог.

На основі аналізу і зіставлення існуючих наукових підходів до

маркетингової адаптації сформульовано базову ідею концепції адаптаційного маркетингу як інструменту стратегічного управління, що покликаний слугувати методологічною основою для побудови ефективної системи управління підприємством у складних умовах сучасного бізнес-середовища. У запропонованій системі адаптаційного маркетингу реалізовано принципи, притаманні технічним адаптивним системам управління, що включають ключові елементи, такі як: середовище управління та його чинники; об'єкт управління (бізнес-процеси та бізнес-проекти); результати діяльності; сенсори зовнішнього середовища як механізми зворотного зв'язку, що сигналізують про зміни ринкових умов; та сенсори внутрішніх відхилень, які фіксують невідповідність результатів очікуваним цілям (табл. 1.) [15, 16].

Таблиця 1

Особливості адаптаційного маркетингу в системі стратегічного управління підприємством*

Ознаки порівняння	Тип адаптаційного маркетингу	
	Адаптація маркетингових стратегій (статична адаптація)	Адаптація маркетингових процесів (динамічна адаптація)
1. Джерело інформації про необхідність адаптації	Аналіз ринкового середовища на основі даних від учасників маркетингової системи	Результати виконання одного або кількох циклів маркетингових процесів
2. Мета процесу адаптації	Підвищення ефективності маркетингової стратегії відносно її результатів на цільовому ринку	Компенсація негативного впливу змін ринкового середовища у часі
3. Критерії успіху	Успішність адаптованої маркетингової стратегії порівняно з базовою	Відповідність цільових і фактичних показників результатів маркетингових процесів
4. Умови проведення адаптації	На етапі розробки маркетингової стратегії	Циклічно, протягом усього життєвого циклу маркетингових процесів
5. Часові ресурси для формування адаптаційної стратегії	Відповідно до цільового завдання	Обмежені, до завершення адаптації кожен цикл маркетингового процесу неефективно використовує ресурси підприємства
6. Напрямок пошуку зон адаптації	Аналіз ринкового середовища та прогнозування впливу його особливостей на реалізацію стратегії	Аналіз результатів циклу маркетингового процесу та їх відповідності комерційним цілям
7. Кінцевий результат	Забезпечення прибутковості та ефективності маркетингової стратегії в заданих ринкових умовах	Адаптація ключових параметрів маркетингових процесів до змін ринкового середовища

*Джерело: розроблено авторами

Своєчасність і доречність управлінських рішень у системі адаптаційного маркетингу значною мірою забезпечується наявністю інформаційного забезпечення, яке в даному контексті виконує функцію так званих «сенсорів» або елементів зворотного зв'язку, здатних фіксувати зміни у зовнішньому середовищі та виявляти внутрішні відхилення в реалізації маркетингових або виробничих програм. Такими сенсорами виступають усі учасники збутового ланцюга: дистриб'ютори, роздрібні мережі, логістичні оператори та кінцеві споживачі, які надають інформацію про поточний стан попиту, зміну уподобань клієнтів, ефективність каналів просування та інші критично важливі параметри ринкового середовища [17, с. 8].

У свою чергу, сигналом про відхилення результатів діяльності бізнес-процесів або проєктів від очікуваних або запланованих цільових орієнтирів найчастіше слугує фінансова звітність підприємства, яка в більшості випадків оновлюється щомісяця та дає змогу виявити тенденції щодо прибутковості, рівня витрат, обсягів реалізації продукції, рентабельності окремих напрямів діяльності. У тих випадках, коли результати реалізації маркетингового або бізнес-проєкту відповідають очікуванням суб'єкта управління, система адаптаційного маркетингу функціонує у стабільному режимі, без потреби у додатковому регулюванні. Однак у разі, якщо виявляються суттєві розбіжності між фактичними й запланованими показниками, виникає потреба у застосуванні коригуючих управлінських впливів, які мають забезпечити переведення бізнес-процесу або проєкту у новий адаптований стан, що буде відповідати оновленим вимогам ринку, цілям підприємства та очікуванням цільових груп споживачів [18, с. 166].

Методологічна основа адаптації маркетингово орієнтованих проєктів у системі стратегічного управління підприємством передбачає наявність апробованої базової моделі проєкту, яка

вже продемонструвала свою ефективність у попередніх умовах та може бути використана як основа для подальшого пристосування до особливостей конкретного локального ринку. Такий підхід вимагає не лише формального копіювання структури проєкту, а й глибокого аналітичного опрацювання її змістовних і процесуальних компонентів із використанням методу бенчмаркінгу, що передбачає порівняльний аналіз як внутрішніх корпоративних ресурсів і практик, так і зовнішніх інформаційних джерел, включаючи досвід інших компаній, ринків або географічних середовищ.

На початковому етапі реалізації адаптаційного проєкту формується дорожня карта, яка включає поетапну структуру впровадження ініціативи з урахуванням ризиків, ключових контрольних точок та очікуваних результатів, що дозволяє забезпечити управлінську прозорість і стратегічну передбачуваність процесу [19, с. 491]. В межах такої дорожньої карти складається матриця розподілу відповідальності типу *RACI* (*Responsible* – відповідальний, *Accountable* – підзвітний, *Consulted* – консультант, *Informed* – поінформований), яка слугує ефективним інструментом розмежування функціональних обов'язків між усіма учасниками проєкту й сприяє мінімізації управлінських конфліктів, підвищенню координації дій та посиленню відповідальності за результати на кожному етапі реалізації адаптаційної стратегії (табл. 2.) [20].

З огляду на те, що адаптація передбачає модифікацію існуючих рішень відповідно до нових реалій, критично важливим є передбачення механізмів гнучкого реагування на виклики локального ринку, які можуть стосуватись не лише споживчих вподобань, а й юридичних обмежень, логістичних нюансів, кліматичних умов чи культурних відмінностей, що прямо впливають на зміст і строки реалізації бізнес-проєкту. Наступним етапом у системі адаптаційного управління

Таблиця 2

Матриця RACI для реалізації адаптаційної маркетингової стратегії*

Етапи реалізації адаптаційної маркетингової стратегії	Відділ маркетингу	Відділ продажів	Відділ логістики	Технічний відділ
Вибір партнерів для реалізації маркетингової стратегії	C	R	I	I
Адаптація та розробка нових маркетингових матеріалів	R	C	I	C
Формування адаптованого маркетингового рішення	I	C	I	R
Узгодження каналів дистрибуції для маркетингових активностей	C	I	R	I
Розробка системи ціноутворення для адаптованої стратегії	R	C	I	I
Комунікація з цільовою аудиторією	I	R	I	I
Збір та аналіз зворотного зв'язку від клієнтів	R	C	I	I
Тестування каналів просування та дистрибуції	C	I	R	I
Впровадження адаптованої маркетингової стратегії	I	R	C	C
Оцінка результатів реалізації стратегії	R	I	I	I

*Джерело: побудовано на основі [1, 6]

маркетинговими проектами є побудова матриці «терміни – вартість», що утворює собою логічне завершення аналітичної роботи, спрямованої на забезпечення взаємозв'язку між усіма параметрами реалізації проекту (табл. 3).

У процесі реалізації адаптаційного маркетингу в рамках стратегічного управління підприємством важливо здійснити поетапну оцінку впливу кожного окремого фактору адаптації на конкретний етап проекту, що потребує трансформації. Якщо в результаті аналізу виявляються специфічні особливості реалізації певного етапу, які зумовлені дією адаптаційного чинника, тоді різниця у тривалості або вартості виконання n-го етапу під впливом m-го чинника має бути зафіксована у відповідній клітинці матриці, що розташована на перетині відповідного рядка (етапу) та стовпця (фактору) [21, с. 164]. Після проведення розрахунків таких відхилень стає доцільним виділити ті етапи, що мають найбільші показники за тривалістю виконання або потребують значних ресурсних витрат, оскільки саме вони виступають найбільш критичними з погляду управління реалізацією адаптованого проекту та потребують

підвищеного контролю з боку керівництва підприємства. Для цього доцільно застосовувати побудову двовимірної діаграми, яка відображає кумулятивні значення вартості та тривалості реалізації всіх етапів, що дозволяє візуалізувати найвразливіші ділянки проекту.

Ще більш глибоку аналітичну картину дозволяє отримати тривимірна графічна модель *TQC* (*Time*®*Quality*®*Cost*), яка забезпечує наочне одночасне відображення загальної вартості, тривалості й рівня досягнутого результату за кожним етапом, що в комплексі дозволяє оцінити ступінь відповідності адаптованого проекту встановленим межах щодо бюджету, строків виконання та якості кінцевого результату [22]. Така візуалізація дає можливість своєчасно ідентифікувати ті етапи, в яких відбувається порушення допустимих лімітів, визначених у стратегічному плані реалізації (рис. 2.).

Окрім аналізу змін вартості й тривалості на рівні окремих етапів, необхідно здійснити узагальнений розрахунок цих показників для проекту в цілому. Враховуючи, що такі характеристики базового проекту, як

Матриця «терміни – вартість» за факторами адаптаційного маркетингу*

Фактори адаптаційного маркетингу	Етапи реалізації маркетингової стратегії			
	Етап стратегії 1	Етап стратегії 2	...	Етап стратегії n
Фактор 1 (наприклад, адаптація до змін у споживчих вподобаннях)	$\Delta T_{11}, \Delta S_{11}$	$\Delta T_{12}, \Delta S_{12}$...	$\Delta T_{1n}, \Delta S_{1n}$
Фактор 2 (наприклад, адаптація до конкурентного середовища)	$\Delta T_{21}, \Delta S_{21}$	$\Delta T_{22}, \Delta S_{22}$...	$\Delta T_{2n}, \Delta S_{2n}$
...
Фактор m (наприклад, адаптація до регуляторних змін)	$\Delta T_{m1}, \Delta S_{m1}$	$\Delta T_{m2}, \Delta S_{m2}$...	$\Delta T_{mn}, \Delta S_{mn}$

Примітка:

ΔT_{mn} – різниця в тривалості виконання робіт n-го етапу реалізації адаптованої маркетингової стратегії за фактором m порівняно з базовим варіантом;

ΔS_{mn} – різниця у вартості виконання робіт n-го етапу реалізації адаптованої маркетингової стратегії за фактором m порівняно з базовим варіантом;

n – етапи реалізації маркетингової стратегії;

m – фактори адаптаційного маркетингу.

*Джерело: розроблено авторами

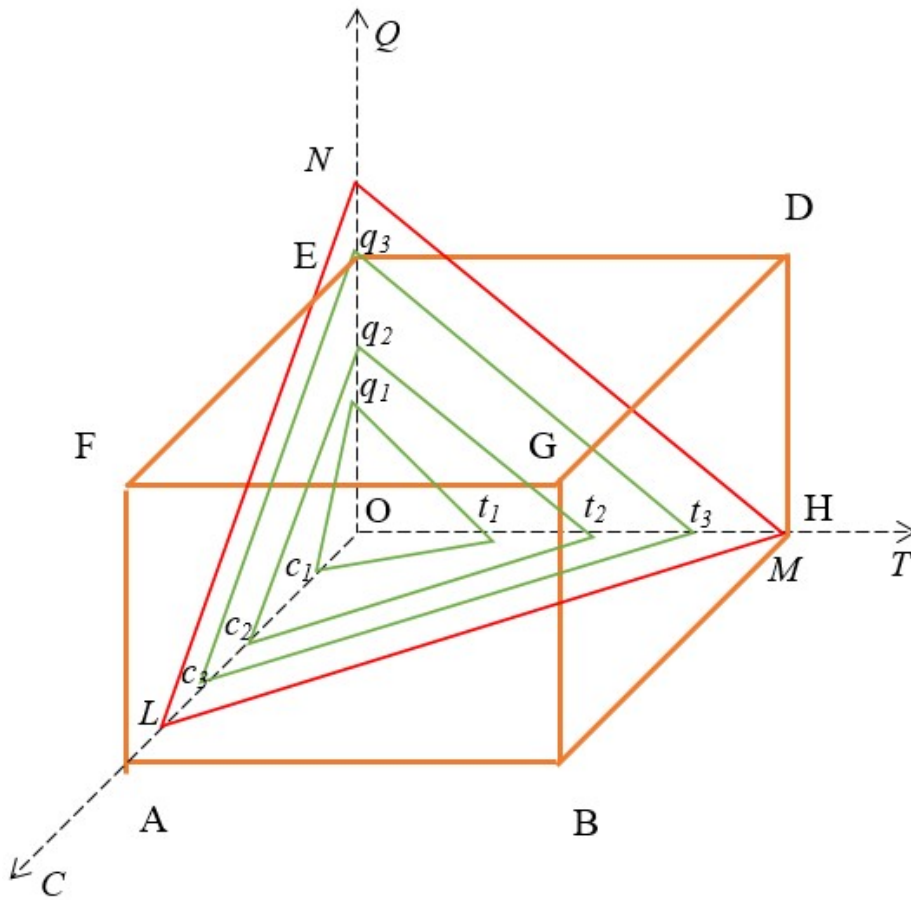
загальна тривалість T_b , рівень якості результатів Q_b , та його повна вартість C_b , є фіксованими величинами, так само як і встановлені допустимі межі для адаптованого проекту за вартістю C_{max} , строками виконання T_{max} , та якістю Q_{max} , то обсяг допустимих змін може бути розрахований як різниця між вказаними граничними значеннями та фактичними параметрами базової версії проекту [23]. Тривимірна діаграма TQC формує основу для менеджменту підприємства в межах адаптаційного маркетингу визначити допустимі межі варіативності параметрів адаптованого проекту, тим самим забезпечивши можливість ефективного управління ризиками, прийняття обґрунтованих рішень щодо змін, а також підтримку стратегічної відповідності між плановими орієнтирами та поточними умовами реалізації.

Загальна ефективність реалізації адаптаційного маркетингового проекту в межах стратегічного управління підприємством може бути формалізовано визначена через систему нерівностей, яка окреслює припустимі межі ключових параметрів, а саме, коли кожне з обмежень визначає допустиме відхилення у

тривалості, вартості або якості виконання адаптованого проекту відповідно до початково заданих стратегічних орієнтирів.

Водночас на практиці зазначені параметри: тривалість реалізації T , витрати C та якість результату Q і мають неоднаковий рівень значущості для різних замовників або суб'єктів стратегічного планування, залежно від специфіки ринку, категорії товару чи цілей підприємства [24, с. 51]. Наприклад, у разі реалізації адаптаційної маркетингової стратегії в умовах суворих бюджетних обмежень, коли якість продукту визначається як незмінна величина (наприклад, закупівля вузькоспеціалізованої продукції з фіксованими характеристиками), пріоритетною змінною стає саме параметр вартості, а отже, обмеження за показником ΔC_{adapt} набуває ключового значення.

Водночас у досліджуваній ситуації, яка стосується впровадження адаптаційного маркетингу в системі стратегічного управління підприємством, особливої актуальності набуває якість проектного результату, що розглядається не лише через призму технічних характеристик продукції, а як результат



Примітки:

OQ – вісь, що використовується для графічного відображення рівня якості реалізації адаптованої маркетингової стратегії на різних етапах проекту;

OT – вісь, що ілюструє накопичену тривалість етапів у рамках впровадження адаптаційного маркетингу на підприємстві;

OC – вісь, яка показує сукупну вартість реалізації кожного з послідовних етапів проекту в системі стратегічного управління;

$ABHODEFG$ – умовне позначення меж триєдиного обмеження стратегічного проекту, яке включає допустимий бюджет, граничні строки реалізації та встановлений рівень якості досягнутого результату;

LMN – прогнозовані значення узагальненої тривалості, вартості та якості результатів реалізації адаптаційного маркетингового підходу в межах конкретного стратегічного проекту;

$t_1...t_n$ – накопичена тривалість адаптаційного впровадження по n етапах у часовій площині;

$c_1...c_n$ – сукупні витрати підприємства, пов'язані з послідовною реалізацією кожного з етапів, у рамках адаптованої маркетингової стратегії;

$q_1...q_n$ – максимально досяжний рівень якості реалізації адаптаційного маркетингу на кожному з етапів $1...n$, відповідно до стратегічних цілей підприємства.

Рис. 2. Тривимірна діаграма TQC (тривалість, якість і вартість адаптаційного маркетингового проекту в системі стратегічного управління підприємством)

Джерело: розроблено авторами

стратегічного позиціонування товару на ринку, його відповідність очікуванням цільової аудиторії, ефективність цінової політики та стабільність маркетингових рішень, орієнтованих на довгострокову взаємодію з клієнтами. У цьому контексті часові рамки, у межах яких має бути завершено виведення нової продукції на ринок, можуть мати умовний характер, поступаючись місцем пріоритету забезпечення стратегічної точності позиціонування, релевантності комунікаційних каналів і загальної маркетингової ефективності в довгостроковій перспективі [25, с. 302].

Необхідною складовою будь-якого бізнес-процесу, що реалізується в межах адаптаційного маркетингу як елементу стратегічного управління підприємством, є наявність відповідних ресурсів, чітке визначення виконавців і залучення інших учасників, які функціонують у межах визначеного простору керованої системи. Саме тому на початковому етапі управлінського моделювання виникає об'єктивна потреба у точному визначенні меж об'єкта управління, що дозволить забезпечити системну цілісність адаптаційного впливу на ключові ланки бізнес-архітектури підприємства.

Відомо, що орієнтований гіперграф, як форма узагальненого графового представлення складних систем, визначається як впорядкована пара (V, E) , де V – непорожня множина об'єктів певної природи, які в контексті моделювання бізнес-процесу розглядаються як вершини, а E – сімейство непорожніх (і не обов'язково різних) підмножин множини V , що виконують функцію орієнтованих ребер. Така структура дозволяє врахувати багатозв'язність та взаємозалежність елементів, що особливо актуально для маркетингової адаптації, де один елемент бізнес-середовища може впливати на декілька інших паралельно. У ході даного дослідження, спираючись на структуру блоків, представлену у карті бізнес-моделі А. Остервальдера, запропоновано застосування модифікованого орієнтованого гіперграфа як базового шаблону (рис. 3.) для формалізованого відображення адаптаційного бізнес-процесу в системі стратегічного управління підприємством.

У наведеній схемі вузли гіперграфа відповідають ключовим блокам шаблону та з'єднані між собою спрямованими ребрами, що репрезентують причинно-наслідкові зв'язки та логіку впливу між



Рис. 3. Модельна схема бізнес-процесу як основа динамічної адаптації маркетингової діяльності в системі стратегічного управління підприємством

Джерело: розроблено авторами

окремими функціональними одиницями маркетингової системи підприємства. Зокрема, початковим елементом моделі виступає блок цільових сегментів споживчого ринку (блок 1), який визначає параметри ціннісної пропозиції компанії (блок 2), що, у свою чергу, обумовлює вибір ключових видів діяльності (блок 3), методи комунікації з клієнтами (блок 4) та ефективні канали збуту (блок 5). Для реалізації зазначених функцій потрібне забезпечення відповідними ресурсами (блок 6), а також залучення стратегічних партнерів (блок 7), оскільки жодна економічна система не функціонує ізольовано й потребує взаємодії з зовнішніми суб'єктами для підтримки повноцінної маркетингової активності.

Обсяг ресурсів, що використовуються, а також умови співпраці з партнерами (через механізми постачання, тарифні угоди, сервісні послуги тощо) мають безпосередній вплив на загальну вартість процесу (блок 9). Водночас рівень ефективності каналів збуту та якість комунікації з клієнтами є критичними для формування доходної частини від реалізації маркетингової стратегії. Співвідношення між отриманими доходами та понесеними витратами, або їх частка у вигляді рентабельності, дозволяє оцінити результативність впровадження адаптаційного маркетингу в межах конкретного бізнес-процесу (табл. 4).

На перший погляд, застосування запропонованої гіперграфічної моделі для деталізованого опису окремих операційних процесів може здатися надто складним та ресурсомістким. Проте враховуючи, що ефективне впровадження адаптаційного маркетингу потребує глибокого аналізу внутрішньої структури бізнес-процесів, оцінки ресурсної забезпеченості, а також чіткого розуміння функціональних зв'язків між їхніми елементами, поверхневий підхід до адаптації несе ризики суттєвого спотворення управлінських рішень і, відповідно, погіршення очікуваних результатів. У відповідності до адаптованої методики динамічної

адаптації бізнес-процесів, кожен із них може бути формалізовано у вигляді гіперграфа, вузли якого відповідають елементам шаблону Остервальдера та включають одну або кілька вершин, які репрезентують окремі характеристики бізнес-процесу (наприклад, час, вартість, якість, ступінь клієнтської цінності), що можуть бути подані як у якісному, так і в кількісному вимірі. У таблиці 2.7 подано приклад заповнення шаблону бізнес-процесу, що стосується збутової діяльності підприємства [19].

Отже в межах проведеного дослідження всі бізнес-процеси організації були систематизовані за функціональним призначенням і поділені на три основні групи: збутові процеси, пов'язані з реалізацією продукції та безпосередньою взаємодією з кінцевими споживачами; сервісні процеси, що сприяють формуванню додаткової цінності товару (такі як виробництво, логістика, обробка, пакування, маркетингова підтримка та ін.); та функціонально-організаційні процеси, орієнтовані на забезпечення внутрішньої діяльності підприємства, результати яких повністю використовуються у межах самої організаційної структури.

Висновки. Визначено сутність адаптаційного маркетингу як системи управління, що інтегрує принципи адаптивного менеджменту з традиційними методами маркетингової діяльності. Це забезпечує гнучке реагування на зміни в попиті, технологіях, регуляторному середовищі та споживчій поведінці шляхом оперативної корекції стратегічних напрямків. Досліджено специфіку функціонування системи адаптаційного маркетингу в контексті стратегічного управління підприємством. Основними об'єктами управління виступають бізнес-процеси та проекти, які перебувають під впливом адаптаційних чинників, що формуються у відповідь на ринкову невизначеність та багатофакторність.

Проаналізовано ефективність застосування таких інструментів адаптації, як RACI-матриця, дорожні карти проектів, матриці «час–вартість»,

Заповнення шаблону моделі адаптаційного маркетингового процесу підприємства*

№	Назва блоку моделі	Загальний опис характеристик маркетингового процесу в блоках моделі	Приклад характеристик адаптаційного маркетингового процесу
1	Цільові ринкові сегменти	Внутрішні та зовнішні споживачі результатів маркетингового процесу	Цільові аудиторії за демографічними, поведінковими чи географічними ознаками
2	Ціннісна пропозиція	Результат маркетингового процесу – його привабливість і цінність для цільової аудиторії	Індекс унікальності маркетингової пропозиції на ринку
3	Ключові маркетингові заходи	Основні дії в рамках маркетингового процесу, частка зовнішніх ресурсів у реалізації	Показник автономності маркетингових кампаній
4	Взаємодія з клієнтами	Формалізовані та неформалізовані способи комунікації з цільовою аудиторією	Рівень впізнаваності бренду, репутація підприємства, коефіцієнт NPS (Net Promoter Score)
5	Канали просування	Методи та канали доставки маркетингової пропозиції до цільової аудиторії	Кількість активних каналів просування, обсяг продажів через канали
6	Ключові ресурси	Активи, що використовуються в маркетинговому процесі, включаючи людські ресурси	Витрати на персонал маркетингового відділу, амортизація маркетингових інструментів, інші операційні витрати
7	Ключові партнери	Постачальники ресурсів для реалізації маркетингового процесу, рекламні агенції, медіа-партнери	Вартість послуг зовнішніх партнерів, обсяги залучених ресурсів
8	Витрати	Структура витрат на реалізацію маркетингового процесу	Загальна сума витрат, що включає витрати на ресурси та співпрацю з партнерами
9	Доходи	Потоки доходів, отриманих від маркетингового процесу, наприклад, через зростання продажів або підвищення лояльності	Виручка від продажів, спричинених маркетинговими кампаніями
10	Цільовий показник	Розраховується як різниця або відношення доходів до витрат	Рентабельність маркетингових інвестицій (ROMI) або прибуток від маркетингових активностей

*Джерело: розроблено авторами

а також тривимірні графіки TQC. Використання цих механізмів дає можливість виявити ключові точки впливу та здійснювати швидко корекцію параметрів маркетингової стратегії без порушення бюджетних, часових та якісних показників. Обґрунтовано доцільність застосування гіперграфічної моделі для формалізації логіки адаптаційного маркетингового процесу. Такий методичний підхід забезпечує візуалізацію взаємозв'язків між

елементами системи, виявлення зон високої взаємозалежності та розробку оптимальних управлінських сценаріїв, спрямованих на стратегічне планування й мінімізацію ризиків.

Розроблено класифікацію адаптаційних маркетингових процесів підприємства за характером впливу: збутовий (на споживача), сервісний (на сприйняття цінності) та функціонально-організаційний (на внутрішню структуру). Це послужило основою для створення

системної моделі побудови адаптивного маркетингу, який інтегрується в загальну парадигму стратегічного управління. Запропоновано концептуальну модель адаптаційного маркетингу, в якій встановлено послідовність і логічні зв'язки між ключовими компонентами: цільовими сегментами, ціннісною

пропозицією, основними видами діяльності, комунікаціями, каналами збуту, ресурсами, партнерами, витратами та доходами. Для кожного етапу визначено показники ефективності, що забезпечує гнучке адаптування маркетингової стратегії до змін у внутрішньому та зовнішньому середовищі.

Список використаної літератури

1. Гулик Т. В., Найдовська А. О., Забігай В. В. Складові системи адаптації маркетингової стратегії. Економіка та суспільство. 2021. № 33. С. 284–290. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-33-2>
2. Al Jabri M. A. S., Lahrech A. The Role of Strategic Orientations in the Relationship Between Adaptive Marketing Capabilities and Ambidexterity in Digital Services Firms: The Case of a Highly Competitive Digital Economy. Systems. 2025. Vol. 13, No. 5. Article 358. <https://doi.org/10.3390/systems13050358>
3. AlQahtani H., Badi S., Nasaj M. Role of adaptive marketing capability and organisational agility in the resilience of B2B manufacturing companies during crises. Journal of Business & Industrial Marketing. 2025. Vol. ahead-of-print, No. ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/JBIM-07-2024-0507>
4. Яківченко А. М. Інтегрована стратегія інноваційного маркетингу growth-hacking на промисловому підприємстві. Український журнал прикладної економіки та техніки. 2025. Том 10. № 1. С. 176–182. <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2025-1-29>
5. Пачева Н., Лутай Л. Стратегічний маркетинг у воєнний та післявоєнний час. 2023. Економіка та суспільство. №(52). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-52-54>
6. Boom-Cárcamo E., Molina-Romero S., Galindo-Angulo C., Restrepo M. del M. Barriers and strategies for digital marketing and smart delivery in urban courier companies in developing countries. Journal of the Knowledge Economy. 2024. no 15. P. 19203–19232. <https://doi.org/10.1007/s13132-024-01823-1>
7. Ebuzoeme F. C. Marketing strategies and sales performance of a manufacturing company. International Journal of Current Science Research and Review. 2024. No. 7(9). P. 7190–7198. <https://doi.org/10.47191/ijcsrr/v7-i9-36>
8. Shevchenko A., Borysenko O. Marketing approach to the formation of management system for enterprise strategic development in the context of globalisation. Journal of International Legal Communication. 2021. Vol. 1. No. 1. pp. 186–196. <https://doi.org/10.32612/uw.27201643.2021.1.pp.186-196>
9. Когут В. А. Детермінація поняття інтегрованих маркетингових комунікацій. Академічні візії. 2024. Вип. 30. С. 15–25. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11440730>
10. Шульга А. О. Напрями удосконалення системи стратегічного управління розвитком маркетингової діяльності підприємства. Підприємництво та інновації. 2022. № 25. С. 110–113. <https://doi.org/10.32782/2415-3583/25.18>
11. Bonini A., Panari C., Caricati L., Mariani M. G. The relationship between leadership and adaptive performance: A systematic review and meta-analysis. PLOS ONE. 2024. no 19(10). e0304720. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0304720>
12. Shen J., Sha Z., Wu Y. J. Enterprise Adaptive Marketing Capabilities and Sustainable Innovation Performance: An Opportunity–Resource Integration Perspective. Sustainability. 2020. Vol. 12, No. 2. Article 469. <https://doi.org/10.3390/su12020469>

13. Попко О. В., Філатов В. В. Адаптивні моделі персоналізованого маркетингу електротехнічних компаній. Східна Європа: економіка, бізнес та управління. 2024. № 4(45). С. 53–62. <https://doi.org/10.32782/easterneurope.45-9>
14. Saah P., Mbohwa C., Madonsela N. S. The Role of Adaptive Management in the Resilience and Growth of Small and Medium Size Enterprises. *International Review of Management and Marketing*. 2024. No 14(1). P. 1–10. <https://doi.org/10.32479/irmm.15139>
15. Ядуха С. О., Яблонський Т. В., Крук С. В., Кучанська Т. В. Теоретичні аспекти управління маркетинговою діяльністю підприємства. Вісник Хмельницького національного університету. Серія: Економічні науки. 2024. № 330(3). С. 284–290. <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2024-330-43>
16. Македон В. В., Холод О. Г., Ярмоленко Л. І. Модель оцінки конкурентоспроможності високотехнологічних підприємств на засадах формування ключових компетенцій. Академічний огляд. 2023. № 2 (59). С. 75–89. <https://doi.org/10.32342/2074-5354-2023-2-59-5>
17. Burrell D. N., Lewis E. J. M., Richardson K. Adaptive Marketing, Management Strategy, and Technology Innovation in Beverage and Hospitality Markets. *International Journal of Innovation in the Digital Economy*. 2023. Vol. 14, No. 1. P. 1–10. <https://doi.org/10.4018/IJIDE.324096>
18. Суворова С. Г., Карпенко Ю. М. Вплив цифрового маркетингу на підвищення конкурентоспроможності вітчизняного бізнесу. Економічний простір. 2023. № 184. С. 164–168. <https://doi.org/10.32782/2224-6282/184-29>
19. Lesiv I., Datsun S., Kremena R., Shakhovets A., & Onysiuk S. Adaptive management systems for enhancing production enterprise efficiency. *African Journal of Applied Research*, 2025. 11(1), 484–497. <https://doi.org/10.26437/ajar.v11i1.865>
20. Makedon V., Myachin V., Sokol P., Hordiichuk S. Synchronization of marketing strategies with company restructuring. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2025. 2(13 (134)). P. 71–81. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2025.326377>
21. Maryanti, Hussein A. S., Ratnawati K. Adaptive Marketing Capabilities on Marketing Performance (Study on SMEs Creative Economy Sector). *Proceedings of the 3rd Asia Pacific International Conference of Management and Business Science (AICMBS 2019)*. 2020. P. 161–166. <https://doi.org/10.2991/aebmr.k.200410.024>
22. Makedon V., Budko O., Salyga K., Myachin V., Fisunen N. Improving Strategic Planning and Ensuring the Development of Enterprises Based on Relational Strategies. *Theoretical And Practical Research In Economic Fields*. 2024. No 15(4). pp. 798–811. [https://doi.org/10.14505/tpref.v15.4\(32\).02](https://doi.org/10.14505/tpref.v15.4(32).02)
23. Ma X. Gu X. New marketing strategy model of e-commerce enterprises in the era of digital economy. *Heliyon*. 2024. no 10(8). P. e29038. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e29038>
24. Makedon V., Myachin V., Plakhotnik O., Fisunen N., Mykhailenko O. Construction of a model for evaluating the efficiency of technology transfer process based on a fuzzy logic approach. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2024. no 2(13(128)). p. 47–57. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2024.300796>
25. Prasol V., Velichko V., Cirella G. T., Konoplina O. Adaptive Marketing Strategies for Post-Conflict Reconstruction, Regional Development, and Sustainable Growth in Ukraine. In: Cirella G. T. (ed.) *Handbook on Post-War Reconstruction and Development Economics of Ukraine: Catalyzing Progress. Contributions to Economics*. Springer Nature Switzerland, Cham. 2024. P. 295–311. https://doi.org/10.1007/978-3-031-48735-4_17

References

1. Hulyk, T. V., Naidovska, A. O., Zabihai, V. V. (2021). Skladovi systemy adaptatsii marketynhovoï stratehii [Components of the adaptation system of marketing strategy]. *Ekonomika ta suspilstvo*, 33, 284–290. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-33-2>
2. Al Jabri, M. A. S., & Lahrech, A. (2025). The role of strategic orientations in the relationship between adaptive marketing capabilities and ambidexterity in digital services firms: The case of a highly competitive digital economy. *Systems*, 13(5), 358. <https://doi.org/10.3390/systems13050358>
3. AlQahtani, H., Badi, S., & Nasaj, M. (2025). Role of adaptive marketing capability and organisational agility in the resilience of B2B manufacturing companies during crises. *Journal of Business & Industrial Marketing*, ahead-of-print(ahead-of-print). <https://doi.org/10.1108/JBIM-07-2024-0507>
4. Yakivchenko, A. M. (2025). Intehrovana stratehiia innovatsiinoho marketynhu growth-hacking na promyslovomu pidpriemstvi [Integrated growth-hacking marketing strategy at an industrial enterprise]. *Ukrainskyi zhurnal prykladnoi ekonomiky ta tekhniky*, 10(1), 176–182. <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2025-1-29>
5. Pacheva, N., Lutai, L. (2023). Stratehichnyi marketynh u voïennyi ta pisliavoïennyi chas [Strategic marketing in wartime and postwar periods]. *Ekonomika ta suspilstvo*, 52. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-52-54>
6. Boom-Cárcamo, E., Molina-Romero, S., Galindo-Angulo, C., & Restrepo, M. del M. (2024). Barriers and strategies for digital marketing and smart delivery in urban courier companies in developing countries. *Journal of the Knowledge Economy*, 15, 19203–19232. <https://doi.org/10.1007/s13132-024-01823-1>
7. Ebuzoeme, F. C. (2024). Marketing strategies and sales performance of a manufacturing company. *International Journal of Current Science Research and Review*, 7(9), 7190–7198. <https://doi.org/10.47191/ijcsrr/v7-i9-36>
8. Shevchenko, A., & Borysenko, O. (2021). Marketing approach to the formation of management system for enterprise strategic development in the context of globalisation. *Journal of International Legal Communication*, 1(1), 186–196. <https://doi.org/10.32612/uw.27201643.2021.1.pp.186-196>
9. Kohut, V. A. (2024). Determinatsiia poniattia intehrrovanykh marketynhovykh komunikatsii [Determination of the concept of integrated marketing communications]. *Akademichni vizii*, 30, 15–25. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11440730>
10. Shulha, A. O. (2022). Napriamy udoskonalennia systemy stratehichnoho upravlinnia rozvytkom marketynhovoï diialnosti pidpriemstva [Ways to improve the strategic management system of enterprise marketing activity development]. *Pidpriemnytstvo ta innovatsii*, 25, 110–113. <https://doi.org/10.32782/2415-3583/25.18>
11. Bonini, A., Panari, C., Caricati, L., & Mariani, M. G. (2024). The relationship between leadership and adaptive performance: A systematic review and meta-analysis. *PLOS ONE*, 19(10), e0304720. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0304720>
12. Shen, J., Sha, Z., & Wu, Y. J. (2020). Enterprise adaptive marketing capabilities and sustainable innovation performance: An opportunity–resource integration perspective. *Sustainability*, 12(2), 469. <https://doi.org/10.3390/su12020469>
13. Popko, O. V., Filatov, V. V. (2024). Adaptivni modeli personalizovanoho marketynhu elektrotekhnichnykh kompanii [Adaptive models of personalized marketing of electrical engineering companies]. *Skhidna Yevropa: ekonomika, biznes ta upravlinnia*, 4(45), 53–62. <https://doi.org/10.32782/easterneurope.45-9>

14. Saah, P., Mbohwa, C., & Madonsela, N. S. (2024). The role of adaptive management in the resilience and growth of small and medium size enterprises. *International Review of Management and Marketing*, 14(1), 1–10. <https://doi.org/10.32479/irmm.15139>
15. Yadukha, S. O., Yablonskyi, T. V., Kruk, S. V., Kuchanska, T. V. (2024). Teoretychni aspekty upravlinnia marketynhovoї diialnosti pidpriemstva [Theoretical aspects of enterprise marketing activity management]. *Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu. Serii: Ekonomichni nauky*, 330(3), 284–290. <https://doi.org/10.31891/2307-5740-2024-330-43>
16. Makedon, V. V., Kholod, O. H., Yarmolenko, L. I. (2023). Model otsinky konkurentospromozhnosti vysokotekhnolohichnykh pidpriemstv na zasadakh formuvannia kluchovykh kompetentsii [Model for assessing the competitiveness of high-tech enterprises based on the formation of key competencies]. *Akademichniy ohliad*, 2(59), 75–89. <https://doi.org/10.32342/2074-5354-2023-2-59-5>
17. Burrell, D. N., Lewis, E. J. M., & Richardson, K. (2023). Adaptive marketing, management strategy, and technology innovation in beverage and hospitality markets. *International Journal of Innovation in the Digital Economy*, 14(1), 1–10. <https://doi.org/10.4018/IJIDE.324096>
18. Suvorova, S. H., Karpenko, Yu. M. (2023). Vplyv tsyfrovoho marketynhu na pidvyshchennia konkurentospromozhnosti vitchyznianoho biznesu [The impact of digital marketing on enhancing the competitiveness of domestic business]. *Ekonomichniy prostir*, 184, 164–168. <https://doi.org/10.32782/2224-6282/184-29>
19. Lesiv, I., Datsun, S., Kremena, R., Shakhovets, A., & Onysiuk, S. (2025). Adaptive management systems for enhancing production enterprise efficiency. *African Journal of Applied Research*, 11(1), 484–497. <https://doi.org/10.26437/ajar.v11i1.865>
20. Makedon, V., Myachin, V., Plakhotnik, O., Fisunenکو, N., & Mykhailenko, O. (2024). Construction of a model for evaluating the efficiency of technology transfer process based on a fuzzy logic approach. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 2(13(128)), 47–57. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2024.300796>
21. Maryanti, Hussein, A. S., & Ratnawati, K. (2020). Adaptive marketing capabilities on marketing performance (Study on SMEs creative economy sector). In *Proceedings of the 3rd Asia Pacific International Conference of Management and Business Science (AICMBS 2019)* (pp. 161–166). <https://doi.org/10.2991/aebmr.k.200410.024>
22. Makedon, V., Budko, O., Salyga, K., Myachin, V., & Fisunenکو, N. (2024). Improving strategic planning and ensuring the development of enterprises based on relational strategies. *Theoretical and Practical Research in Economic Fields*, 15(4), 798–811. [https://doi.org/10.14505/tpref.v15.4\(32\).02](https://doi.org/10.14505/tpref.v15.4(32).02)
23. Ma, X., & Gu, X. (2024). New marketing strategy model of e-commerce enterprises in the era of digital economy. *Heliyon*, 10(8), e29038. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e29038>
24. Makedon, V., Myachin, V., Sokol, P., & Hordiichuk, S. (2025). Synchronization of marketing strategies with company restructuring. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 2(13(134)), 71–81. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2025.326377>
25. Prasol, V., Velichko, V., Cirella, G. T., & Konoplina, O. (2024). Adaptive marketing strategies for post-conflict reconstruction, regional development, and sustainable growth in Ukraine. In Cirella, G. T. (Ed.), *Handbook on Post-War Reconstruction and Development Economics of Ukraine: Catalyzing Progress* (pp. 295–311). Cham: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-48735-4_17

ADAPTIVE MARKETING IN THE STRATEGIC MANAGEMENT SYSTEM OF AN ENTERPRISE

Viacheslav Makedon, Oles Honchar Dnipro National University, Dnipro (Ukraine).

E-mail: v_makedon@ukr.net

Liudmyla Yarmolenko, Alfred Nobel University, Dnipro (Ukraine).

E-mail: Yarmolenko.l@duan.edu.ua

<https://doi.org/10.32342/3041-2137-2026-2-65-12>

Keywords: *adaptive marketing, strategic management, business processes, flexibility, marketing strategy, enterprise*

JEL classification: *D22, L21, M31*

The article is devoted to the study of adaptive marketing as a key element of strategic management of an enterprise in the conditions of global instability and a rapidly changing market environment. It analyzes the conceptual and practical aspects of integrating adaptive marketing strategies into the management system to ensure competitiveness and sustainable development of companies. The purpose of the study is to theoretically substantiate the role of adaptive marketing in the strategic management system of an enterprise, as well as to develop practical mechanisms for its implementation to increase the flexibility and efficiency of companies in a dynamic economic environment. The study uses a systematic analysis of scientific literature, methods of comparative analysis, business process modeling, as well as strategic management tools, in particular hypergraphic models and responsibility allocation matrices (RACI). To assess the effectiveness of adaptive strategies, three-dimensional TQC models are used, which allow for analyzing the relationship between the cost, duration and quality of marketing projects. The empirical basis was provided by examples of business processes of enterprises in various industries, as well as a generalization of modern marketing practices. The scientific results include the development of a conceptual model of adaptive marketing, which integrates the principles of adaptive management and marketing activities, as well as the formalization of business processes using directed hypergraphs that reflect the relationships between target segments, value propositions, resources and sales channels. A methodology for evaluating adaptation strategies through time-cost matrices and TQC diagrams is proposed, which allow for identifying critical stages of projects and optimizing management decisions. Prospects for further research are related to the deepening of the analysis of the impact of digital technologies, in particular artificial intelligence, on adaptive marketing strategies, as well as the development of universal algorithms for automating adaptation processes in conditions of high market turbulence.

Дата надходження до редакції / Submitted: 14.05.25

Дата прийняття до публікації / Accepted: 29.01.26

Дата публікації / Published: 02.07.2026

UDC 330.131.7, 338.1, 339.5, 336.741

<https://doi.org/10.32342/3041-2137-2026-2-65-13>

Mykola Mormul,

PhD (Technical Sciences), Associate Professor,
Associate Professor of the University of Customs and Finance, Dnipro (Ukraine)
<https://orcid.org/0000-0002-8036-3236>

Dmytro Shchytyov,

PhD (Economics), Doctoral Student of the
University of Customs and Finance, Dnipro (Ukraine)
<https://orcid.org/0000-0003-4306-8016>

Olexandr Shchytyov,

PhD (Physical and Mathematical Sciences), Associate Professor,
Teacher of the 100th National Vocational College, Dnipro (Ukraine)
<https://orcid.org/0000-0002-1435-2918>

RISK-BASED EVALUATION OF OPTIMAL STRATEGIES IN E-COMMERCE

The article is dedicated to the development and implementation of a strategy for reducing potential risks in the field of online trade. The main risks of e-commerce are analyzed, such as cybercrime, technical issues, legal matters, financial threats, and reputational losses. Special attention is given to methods and tools that allow for effective identification, assessment, and mitigation of these risks. Various methods of analyzing and assessing risks related to business processes in e-commerce companies are presented, as risk management is one of the most important tasks for any company. This issue is crucial for ensuring the successful operation of a business entity. For trading companies, particularly in the e-commerce sector, it is essential to conduct risk assessments and analyses even before risks materialize, in order to take timely measures to minimize them.

Relevance of the topic. In the context of the growth of digital technologies and the increasing volume of electronic transactions, the issue of protecting businesses and their customers from potential threats is becoming increasingly relevant.

The purpose of the article. The aim of the research is to systematize the indicators used for the quantitative assessment of business risks in e-commerce, based on probability-statistical methods, to build interval estimates of the effectiveness of each strategy, and to determine the type of risk for each strategy using various methods.

Research methods. The article outlines the sequence of actions in risk analysis and assessment. The possibility of using different methods for analyzing the risks of business processes is discussed.

Scientific novelty. An algorithm has been developed to minimize risks in e-commerce, offering a systematic approach to identifying, assessing, and managing risks. The algorithm consists of several key stages: risk identification, impact assessment, development of a management strategy, and monitoring the effectiveness of the implemented measures. The algorithm has been tested on real e-business cases, which confirmed its effectiveness in reducing the likelihood of negative events and minimizing potential losses. Implementing the proposed measures significantly improved risk management in the cases examined.

Keywords: *e-commerce, risks, cyber security, risk management, minimization, strategy*

JEL classification: *D81, L86, G32*

Статтю присвячено розробці та реалізації стратегії зниження потенційних ризиків у сфері онлайн-торгівлі. Проаналізовано основні ризики електронної комерції, такі як кіберзлочинність, технічні проблеми, юридичні питання, фінансові загрози та репутаційні втрати. Особлива увага приділяється методам та інструментам, які дозволяють ефективно ідентифікувати, оцінювати та зменшувати ці ризики. Це питання є визначальним для забезпечення успішної діяльності суб'єкта господарювання. Для торгових компаній, особливо в секторі електронної комерції, важливо проводити оцінку та аналіз ризиків ще до того, як ризики матеріалізуються, щоб вчасно вжити заходів для їх мінімізації. У статті викладено послідовність дій при аналізі та оцінці ризиків. Обговорюється можливість використання різних методів аналізу ризиків бізнес-процесів.

Актуальність теми. В умовах зростання цифрових технологій та збільшення обсягів електронних транзакцій питання захисту бізнесу та його клієнтів від потенційних загроз стає все більш актуальним.

Мета статті. Метою дослідження є систематизація показників, які використовуються для кількісної оцінки бізнес-ризиків в електронній комерції, на основі ймовірно-статистичних методів, побудова інтервальних оцінок ефективності кожної стратегії та визначення типу ризику для кожної з них.

Методи дослідження. Представлено різні методи аналізу та оцінки ризиків, пов'язаних з бізнес-процесами в компаніях електронної комерції, оскільки управління ризиками є одним із найважливіших завдань будь-якої компанії.

Наукова новизна. Розроблено алгоритм для мінімізації ризиків в електронній комерції, що пропонує системний підхід до ідентифікації, оцінки та управління ризиками. Алгоритм складається з кількох ключових етапів: ідентифікація ризиків, оцінка впливу, розробка стратегії управління та моніторинг ефективності впроваджених заходів. Алгоритм був протестований на реальних кейсах електронного бізнесу, які підтвердили його ефективність у зниженні ймовірності негативних подій та мінімізації потенційних втрат. Впровадження запропонованих заходів значно покращило управління ризиками у розглянутих випадках.

Ключові слова: електронна комерція, ризики, кібербезпека, управління ризиками, мінімізація, стратегія

JEL classification: D81, L86, G32

Problem statement. In e-commerce, as in any business, sellers and consumers face various types of risks: the risk of counterfeit websites and hacker attacks, fraud (misuse of financial and personal data), the risk of product quality mismatches, which reduce trust in online shopping, and others. Additionally, e-commerce entrepreneurs need to select products whose sale will yield the highest profit (product range, volume), the target customer audience, the sales strategy, the market segment in which they will operate, the website, and so on. Each area of activity carries its own risks: something could go wrong, the wrong choices might be made, the wrong strategy or audience might be targeted.

For businesses, it is important not to avoid risk entirely, but to foresee possible situations and make the best decision using a set of criteria that satisfy the entrepreneur's primary interests. Since this decision largely

determines the success and profitability of a business, particularly in e-commerce, or even its existence, considering potential risks and the algorithms for minimizing them is highly relevant. Successful risk management in e-commerce requires a systematic approach, continuous market monitoring, and quick adaptation to changes in technology and market conditions, which determines the importance of the chosen topic.

Analysis of recent research and publications. The sources on risks in e-commerce cover various aspects such as cybersecurity, legal issues, technical problems, and more. Reports from companies like Symantec, McAfee, or organizations like the European Union Agency for Cybersecurity (ENISA) provide data on cybersecurity levels and protection methods. Organizations like Verizon or IBM offer reports and statistical data on fraud and cybercrime.

Regulations in the field of data protection (such as the General Data Protection Regulation (GDPR) in the EU, and the California Consumer Privacy Act (CCPA) in California) are governed by legislative acts. It is important to consider laws on personal data protection, rules for e-commerce, and consumer rights protection. Legal and regulatory risks may include penalties for non-compliance or legal disputes with customers. Continuous changes in legislation may require frequent updates to policies and procedures.

In addition to reports, recommendations, legislative acts, and statistical data, a significant amount of literature is dedicated to the topic of risks in e-commerce. Among the foreign sources from recent years, the following are noteworthy:

– R. Lowe's article [2], dedicated to financial risks in e-commerce and strategies for their minimization;

– Starovoytov's book [3], which provides an overview of the main cyber threats to e-commerce and analyzes various methods of managing them, with a particular focus on new protection technologies and security practices;

– T. Chikwendu and S. Okoli's article [4], which recommends an easily applicable approach to managing cyber risks, particularly suitable for small and medium-sized businesses, as they typically lack the skills and experience required to deploy effective cyber solutions;

– L. Johnson and K. Brown's study [5], which discusses key risk management strategies for businesses in e-commerce, covering financial, technical, and legal aspects;

– R. Davis and S. Clark's article [6], dedicated to legal and regulatory challenges in e-commerce, including compliance with data protection requirements and other regulatory standards;

– N. Urrea, B. Vishkaya, and P. Giovanni's work [7], which proposes a practical action plan for quickly mitigating risks on e-commerce platforms;

– T. Tuomi's master's thesis [8], in which the author builds a practical model for risk minimization for specific enterprises.

Among recent research by Ukrainian scholars, the following studies are notable: S. Savchenko's work [10] discusses the dynamics of views on the phenomenon of risk, its essence as an economic category, the main properties and functions of risk, and the influence of subjective factors on risk selection. In works [1], [9] and [11] general principles of risk classification are explored, including the identification of various risk zones: a risk-free zone, a minimal risk zone, a low-risk zone, an acceptable risk zone, a critical risk zone, and a catastrophic risk zone. Article [12] is dedicated to the application of risk management to improving the competitiveness of an enterprise.

In addition, these works describe the main types of business risks, including: political risks, social risks, environmental risks, administrative and legal risks, production risks (technical, direct production, transport), marketing and commercial risks (realization risks), financial risks (related to investments, purchasing power of money, insufficient financing, unforeseen expenses, and budget overruns in production), and risks related to external economic activity.

These works provide a comprehensive understanding of various risk categories that businesses may face, as well as strategies for managing and mitigating these risks.

The aim of research. The aim of the study is to systematize the indicators used for the quantitative assessment of entrepreneurial risks in the field of e-commerce based on statistical methods, encompassing both absolute and relative values. Additionally, the study intends to develop interval assessments of the effectiveness of each strategy and determine the risk type for each strategy using various methods.

To achieve this goal, the following tasks should be addressed:

1. Conduct a review of current methods used for risk assessment in e-commerce, particularly statistical methods. Identify their advantages and limitations, specifically in the context of the unique risks inherent in this sector. This may include the analysis of statistical approaches such as forecasting methods, correlation and regression analysis,

as well as other techniques for evaluating the probability and magnitude of risks.

2. Identify key indicators that characterize both absolute and relative risk values in e-commerce. These may include indicators such as: loss levels (absolute indicators), relative risk (e.g., risk per unit of profit), variation coefficients, potential loss values, and the probability of their occurrence. These indicators should be integrated into a unified evaluation system to allow for a comprehensive risk assessment.

3. Develop a methodology for evaluating the effectiveness of each strategy in e-commerce using interval data that reflects both risks and opportunities. Interval analysis methods should be applied to account for the variability of results and uncertainties in decision-making.

4. Analyze and classify risks into different categories, such as financial, operational, and strategic risks. Evaluate these risks using coefficients of potential losses from the implementation of strategies and standard deviation and linear variation coefficients. This will allow for the categorization of risks based on their impact on the business and facilitate monitoring and management.

5. Provide practical recommendations for businesses in e-commerce on managing identified risks, optimizing strategies, and improving overall effectiveness. These recommendations may include strategies for minimizing financial losses, optimizing operational processes, or improving strategic management based on risk analysis.

Methods. To achieve the set goal, a number of scientific methods were applied:

– **Comparative method** – used to compare different risk minimization strategies applied in e-commerce, based on the experience of various companies and authors. This method allows for an analysis of the advantages and limitations of different approaches to risk management.

– **Generalization method** – employed to integrate the obtained results and formulate general recommendations for minimizing risks in e-commerce. This method ensures that diverse findings are synthesized into

a coherent set of strategies applicable to various business contexts.

– **Empirical method** – used to collect and analyze real-world data on the risks faced by businesses in e-commerce, as well as to evaluate the effectiveness of the risk minimization techniques employed. This method provides insight into practical applications of risk management strategies.

– **Statistical analysis** – applied to process the collected data, identifying key trends, risk levels, and the effectiveness of various risk minimization approaches. It aids in revealing patterns and assessing the overall risk landscape in e-commerce.

– **Modeling method** – utilized to create risk models that predict potential outcomes of risky situations and develop optimal strategies for avoiding or mitigating negative impacts. This approach supports decision-making by simulating various risk scenarios.

– **Forecasting** – applied to predict future challenges and risks in e-commerce based on current trends and the results of the research. This method helps anticipate upcoming risks and prepare businesses for potential disruptions.

Results

1. Risk analysis

A significant number of socio-economic situations related to decision-making have the characteristic that they involve two or more parties with different (sometimes opposing) interests. Each party has the opportunity to achieve its goal using various methods, depending on the actions of the opposing side. These situations are referred to as **conflict situations** and are characterized by the following features: the presence of interested parties, the existence of possible actions on their part, and the interests of the parties involved.

In e-commerce, all possible risks can be divided into the following types (Table 1).

Classical theory defines risk as the average value of potential losses or damages that may arise from a particular decision. In neoclassical theory, risk is understood as a deviation from the goal, i.e., from the planned outcomes (financial, strategic, reputational,

Table 1

E-Commerce Risks*

№	Risk Title	Explanation	Mitigation Measures
1.	Data Protection and Cybersecurity	Malicious actors may attempt to access sensitive customer data such as financial information, personal details, and logins. It is crucial to use reliable protection systems and regularly update them.	Reports from companies like Symantec, McAfee, or organizations such as ENISA (European Union Agency for Cybersecurity) provide data on cybersecurity levels and protection methods.
2.	Fraud	Online stores may become targets of fraudulent schemes such as fake transactions or the use of stolen credit cards. It is important to implement systems to verify and authenticate transactions.	Organizations like Verizon or IBM provide reports and statistical data on fraud and cybercrime that should be carefully monitored.
3.	Logistics	E-commerce often relies on suppliers and logistics companies, which may lead to delivery delays or order fulfillment errors.	The use of artificial intelligence can help streamline logistics processes.
4.	Technical Issues	Websites may face technical failures or hosting problems that affect the availability and functionality of online stores.	Technical risks depend on the reliability of third-party services (hosting, payment systems). A recovery plan and business continuity measures are necessary. This can be aided by publications from hosting providers, analytics on technological incidents, discussions in IT communities: forums, technical blogs, IT infrastructure studies.
5.	Regulations	Compliance with legislation and regulatory requirements in different countries can be challenging. Violations may result in fines or legal issues.	Data protection regulations (GDPR in the EU, CCPA in California) are governed by legislative acts. It is essential to consider laws regarding personal data protection, e-commerce rules, and consumer rights protection. Legal and regulatory risks may include fines for non-compliance or legal disputes with customers. Constant changes in legislation may require frequent updates to policies and procedures.
6.	Customer Conflicts	Product returns, misunderstandings in product descriptions, or poor product quality can lead to conflicts with customers and damage the company's reputation. Negative reviews or customer service issues may harm the company's image (reputational risks).	Monitoring and analyzing reviews, as well as promptly responding to them on social media platforms, is an important task for any e-commerce business.
7.	Hacker Attacks	Break-ins, website attacks (DDoS attacks), and other forms of cybercrime can damage the business and its reputation. Major threats include phishing, viruses, malware, and attacks on infrastructure (DDoS attacks). Security risks can range from small attacks to large-scale cyber incidents affecting entire companies or industries.	There are specialized protection programs against such attacks, which should not be skimmed on.
8.	Competition	The large number of online stores may complicate market entry and customer attraction. Small businesses may find it difficult to compete with larger players.	Each business has its own strategy for addressing this challenge.

End of Table 1

№	Risk Title	Explanation	Mitigation Measures
9.	Financial Risks	E-commerce entrepreneurs must choose products whose sale will generate the highest profit (assortment, volume), the target audience, the sales strategy, the market segment they will operate in, the website, and so on. Each activity point carries its own risks: making incorrect decisions, choosing the wrong strategy or audience, and thus "losing money".	To minimize financial risks, it is important to constantly monitor analytics from financial consultants, banks specializing in e-commerce, and agencies tracking financial losses from fraud in e-commerce. Security technology costs may be significant but are not critical for protecting the business.

*Source: compiled by the authors

etc.). In the modern interpretation, risk is no longer solely associated with potential losses during the execution of an economic decision, but also with the danger of deviation from the set goal. Thus, today risk is defined not so much as potential losses, but as the absence of significant positive economic outcomes, and it is a financial category characterizing the change in financial results during decision-making.

E-commerce, like all other forms of business, brings a range of risks in addition to its numerous advantages. These risks can be categorized into two types: dynamic and static. Dynamic risk depends on changes in external conditions, such as currency fluctuations or changes in the value of equity, which may be caused by economic and political factors. Static risk arises from the actions of the firm itself, with factors including the skill level of staff, the ability to make rational decisions, and the technical support of the company.

The level of risk is influenced by both objective and subjective factors. Objective factors depend on the external environment, while subjective factors depend on the internal aspects of the firm's operations. To analyze risk, the following sequence should be followed:

1. Identify the objective and subjective factors influencing each type of risk.
2. Analyze the identified factors.
3. Evaluate the feasibility of implementing a strategy while considering various types of risk.
4. Determine the upper acceptable limit of risk.

5. Develop measures to reduce the risk.

Tasks related to risk are divided into three classes [1]:

1. Deterministic tasks under certainty.
2. Statistical tasks under risk. These involve known probabilities of events or a probability distribution function, and, accordingly, elements of probability theory and mathematical statistics are used.
3. Tasks under complete uncertainty, when only possible event outcomes are known, but their probabilities and the distribution function are unknown.

For the first class of tasks, methods of optimization of deterministic problems are applied:

1. Expected value criterion, when the optimum (maximum or minimum) of indicators, such as profit, sales volume (maximization tasks), or cost, expenses, etc. (minimization tasks), needs to be found.
2. Critical level criterion, which allows one to determine not the optimal values but boundary limits (e.g., minimum price).
3. Most probable event criterion, where a random variable is replaced by a deterministic one, which has the highest probability of realization.

For the second and third classes of tasks, game theory under risk and uncertainty is applied. This theory is typically objective (instability of the economic situation, actions of business partners and competitors, demand for goods, government policy, equipment failure, currency exchange rate, environmental factors, etc.), but it can also be subjective, meaning it may depend on the individual psycho-physical parameters of the

decision-maker (DM) or their insufficient information. In these tasks, the probability distribution may be known or unknown, and the external environment may be in one of several possible states. The choice of solution depends on the objective reality, which is called in the mathematical model the “nature (external environment)”. The mathematical model of such situations is called a “game with nature”. In solving such games, “nature” is not necessarily antagonistic to the player; it can also support the player’s actions, as it assumes its states randomly. Therefore, the player must choose strategies that, considering the possible states of “nature”, will yield good results. Game theory with “nature” is called statistical decision theory.

In the theory of games with “nature,” depending on the information available, two situations are considered. In one of them, either the probabilities with which nature accepts each of its possible states are known, or these probabilities are unknown but their relative values are known, or the probabilities of nature’s states are determined by experts (the DM). In these cases, we speak of “decision-making under risk.” In the other case, the probabilities of possible states of nature are unknown, and there is no way to obtain such information. In this case, we speak of “decision-making under uncertainty,” and the DM can only make certain hypotheses regarding the state of the external environment. There are several methods for selecting the best strategy under these conditions, which are focused on use under risk and uncertainty.

Risk analysis is usually based on the following assumptions: losses from various types of risks are independent of one another; damages from one risk do not necessarily increase the probability or magnitude of losses from another; and the maximum possible losses arising from the occurrence of a specific risk should not exceed the financial capabilities of the enterprise. There are both objective factors (external environment) and subjective factors (specifics of the firm itself) that affect the level of risk.

To analyze risk, several stages need to be completed:

1. Identify objective and subjective factors that influence each type of risk.

2. Analyze these factors to understand their impact on the level of risk.

3. Evaluate the probability of success or failure of a strategy, considering the various risks involved.

4. Establish the acceptable level of risk, which the business is willing to tolerate.

5. Implement measures to reduce risk.

Both qualitative and quantitative methods of analysis are used in this process. Qualitative analysis focuses on identifying risk factors, risk zones, and potential threats.

Within qualitative analysis, two key aspects are highlighted:

– The first aspect is comparing expected positive outcomes with possible negative consequences.

– The second aspect is the evaluation of how decisions made under conditions of uncertainty and conflict will impact the interests of the enterprise.

Several key risk zones can be identified in the context of business operations:

1. Risk-Free Zone – no losses are expected during business operations.

2. Minimal and Low-Risk Zone – where losses may be smaller than the expected profit.

3. Acceptable Risk Zone – where possible losses do not exceed the expected profit. In the worst case, the business may lose all of its profit, but under favorable conditions, the losses will be minimal.

4. Critical Risk Zone – where losses may exceed profit but do not surpass revenue.

5. Catastrophic Risk Zone – the most dangerous zone, where losses may exceed revenue and potentially even reach the value of the business’s assets.

The main criteria for defining these zones include the following indicators: profit, revenue, risk coefficient, own funds of the enterprise, and losses. Within the acceptable risk zone, using net profit and calculated profit as criteria, it is also possible to highlight a “sufficiently acceptable” zone and a zone of elevated risk [12].

Quantitative risk analysis is a crucial component of enterprise management, as it

allows for the evaluation of the probability and magnitude of potential losses, as well as for determining the overall risk level for a specific business activity. Its primary goal is to complement qualitative analysis with precise calculations, enabling more effective decision-making.

Key parameters for assessing the degree of risk include:

1. Probability of loss occurrence – this refers to the likelihood that a specific risk will materialize. The higher the probability, the greater the risk.

2. Magnitude of potential losses – this refers to the amount of damage that may occur as a result of the risk realization. The greater the potential loss, the higher the risk.

The degree of riskiness depends on various factors, such as the size of the enterprise, the number of employees, the value of assets, market share, production volume, etc. Entrepreneurial activity always carries a certain threat of loss, as it is associated with expenses and may lead to additional unforeseen costs in the event of an unfavorable outcome.

Losses are defined as the random decrease in business profit due to adverse conditions, miscalculations, or deviations from the plan. When evaluating risk, it is important to consider the potential losses of resources, which can be random, unforeseen, and potentially possible. These may include financial, material, social, moral-psychological, environmental, sales, or time losses.

The evaluation of the magnitude of losses and the probability of their occurrence should be conducted for each type of loss over a defined period. Only random losses, which cannot be predicted or calculated in advance, are considered in the analysis. If losses can be predicted, they should be treated as unavoidable costs and accounted for in the calculations.

Depending on the type of activity (production, commercial, financial), different types of losses are distinguished and evaluated separately for each segment of the enterprise's business activity [11].

Risk is a significant economic category, and the degree of its impact on an enterprise can be regulated through the formulation and implementation of strategies, as well as through the risk management mechanism. Without considering and managing risks, conducting business activities becomes impossible.

Risk management is a set of economic, organizational, and technical measures aimed at identifying the types, sources, and factors of risk, evaluating their magnitude, and developing and implementing actions to reduce risks and prevent negative consequences. Within this activity, risk management includes two main subsystems:

- a) object of management – these are the risks themselves and their sources;

- b) subject of management – these are the bodies responsible for risk management (e.g., specialized departments within a company).

For the effective functioning of risk management, a dedicated risk management body should be established. As a process, risk management involves several stages:

1. Assessment of the business situation at the enterprise and identification of risks.

2. Quantitative and qualitative risk analysis.

3. Risk degree regulation – choosing directions and methods of regulation and their implementation.

4. Evaluation of the results of risk regulation and their adjustment, if necessary.

The main methods of risk management include the following directions (Table 2).

These methods not only reduce the likelihood of negative consequences but also allow for more effective management of business operations, focusing on lowering the risk level and increasing potential profits [11], [12].

An important task in risk research for assessing its degree is the use of both qualitative and quantitative analysis methods, particularly the application of indicator systems based on probability-statistical methods, as well as the use of comprehensive quantitative risk assessment to determine its type. This enables the adoption of the most well-founded management decisions [1], [9], [11].

Risk Management Approaches*

№	Name	Comment
1	Risk Avoidance	This involves avoiding doubtful partners, suppliers, or risky projects and decisions.
2	Risk Compensation	Includes strategic planning, monitoring the socio-economic environment, forecasting economic situations, active marketing, and other measures that help minimize possible negative consequences.
3	Risk Retention	A strategy in which the company does not take measures to compensate for losses but creates reserve funds (cash or physical), self-insurance funds, or attracts external funding through loans or grants.
4	Risk Transfer	This includes risk insurance, factoring agreements, guarantees, and hedging (e.g., exchange deals), which allow the transfer of part of the risk to other parties.
5	Risk Reduction	This can be achieved through diversification (spreading assets across different areas), obtaining additional information for better forecasting of situations, and limiting risks (e.g., setting limits on losses).

Source: compiled by the authors

2. Quantitative and Qualitative Risk Analysis Using probability-statistical Methods

The system of criteria for quantitative risk assessment based on probability-statistical methods includes various variation indicators, which are divided into absolute and relative values.

Absolute values include: expected value of effectiveness, variance, semi-variance, semi-quadratic deviation, standard deviation, expected values of favorable and unfavorable deviations from planned economic indicators, average linear deviation, skewness and kurtosis coefficients, and the range of variation.

Relative values include: the probability of losses or income reduction compared to the forecasted variant, the risk coefficient, the quadratic coefficient of variation, the semi-variance coefficient, the linear coefficient of variation, the expected loss coefficient, variation coefficients of skewness and kurtosis, the oscillation coefficient, and the relative risk coefficient.

In addition, an interval evaluation of the effectiveness of strategies is conducted, the risk type is determined, and the range of variation is assessed.

To quantitatively assess risk, all possible outcomes of a certain event or strategy and the probabilities of their occurrence must be

determined. The absolute magnitude of risk is characterized by the size of the forecasted losses (damages), expressed in material or monetary terms. The risk assessment for the business entity is carried out, taking into account the most important indicator – profit or losses.

Let us assume that the player has m possible strategies (possible action alternatives), and “nature” can take one of n states of the external environment:

$P_j (j = \overline{1, n})$. These can be considered as its “strategies” (nature’s hypotheses). The set of nature’s states $\{P_1, \dots, P_n\}$ is formed either based on the analysis of its possible states or through the analysis and intuition of experts (decision-makers). The given payoff (loss) matrix $A = (a_{ij})_{m \times n}$, is as follows, where a_{ij} – represents the profit (or loss) when implementing the i -th strategy under the j -th state of nature, q_j – is the probability of the occurrence of the j -th state of “nature”,

$$j = 1, \dots, n; \sum_{i=1}^n q_j = 1.$$

Statistical games with “nature” are described using a payoff matrix $A = (a_{ij})_{m \times n}$. $a_j = \varphi(A_i, P_j)$, where a_{ij} represents the gain (or loss) of the player when they choose strategy A_i , and “nature” (or the opponent) is in state P_j . The function

$\varphi(A_i, P_j)$ is the utility function of the corresponding alternative. The elements a_j can be understood as both the profit/income and the costs/losses of the player when choosing the i -th strategy A_i and when “nature” is in state P_j . In such games, the player has no control over the opponent’s strategy choice, but they aim to maximize their gain (or minimize their loss) considering the probability of each strategy being chosen by the opponent. The player’s gain depends on which strategy the opponent chooses, so in statistical games, it is crucial to calculate the probability of winning based on the chosen strategy, as well as to use optimization methods to determine the best strategy.

In game theory with “nature” two situations are considered:

1. The probabilities of potential states of nature are known, or their relative values, or the probabilities of the states of nature are set by experts (the decision maker, or the person who makes the decision – PMD). In these situations, decisions are made under conditions of risk.

2. The probabilities of possible states of nature are unknown, and there is no way to obtain such information. In this case, decisions are made under conditions of uncertainty. To choose the best strategy under these conditions, several methods have been developed [1], [9], [12].

I. Let’s consider the evaluation of the riskiness of strategies based on variability indicators, which consist of absolute and relative values [12].

Absolute indicators.

1. Mathematical Expectation of Effectiveness (the most likely value of profit or loss) $M_i = \sum_{j=1}^n a_{ij} \cdot q_j$ i -th strategy, $i = \overline{1, m}$. The larger (smaller) the value of this indicator, the better the i -th strategy.

2. Dispersion $D_i = \sum_{j=1}^n (a_{ij} - M_i)^2 \cdot q_j$

or $D_i = \sum_{j=1}^n a_{ij}^2 \cdot q_j - M_i^2$, $i = \overline{1, m}$. It is the weighted average of the squared deviations of profit (or loss) a_{ij} values from

the expected effectiveness of the i -th strategy M_i . It serves as an indicator of how much the profit or loss values for this strategy are dispersed (spread out) around the mean value (expected value). A high variance indicates that the results may significantly differ from the average, suggesting a high level of uncertainty and risk.

3. Standard deviation $\sigma_i = \sqrt{D_i}$, $i = \overline{1, m}$. It demonstrates the degree of dispersion of profit (or loss) values a_{ij} , relative to the expected effectiveness M_i of this strategy, $i = \overline{1, m}$, $j = \overline{1, n}$. The smaller this indicator, the more reliable the corresponding strategy is.

$$4. \text{ Semivariation } SV_i = \sum_{j=1}^n \alpha_j \cdot q_j \cdot (a_{ij} - M_i)^2,$$

where $\alpha_j =$ threshold deviation indicator M_i , $i = \overline{1, m}$, $j = \overline{1, n}$, M_i – mathematical expectation of efficiency i -th strategy. Additive semivariation SV_i^+ determines the variance of those profit (or loss) values a_{ij} , which are greater than the mathematical expectation of efficiency i -th strategy M_i , $i = \overline{1, m}$, $j = \overline{1, n}$. When calculating it, they take $\alpha_j = 1$, if $a_{ij} > M_i$, and $\alpha_j = 0$, if $a_{ij} \leq M_i$, $i = \overline{1, m}$, $j = \overline{1, n}$. The higher the value of the positive semivariance, the greater the expected profit (or loss) from implementing the corresponding strategy. Negative semivariance SV_i^- determines the variance of those profit (or loss) values a_{ij} , which do not exaggerate the mathematical expectation of efficiency i -th strategy M_i ,

$i = \overline{1, m}$, $j = \overline{1, n}$. When calculating it, on the contrary – $\alpha_j = 1$, if $a_{ij} \leq M_i$, and $\alpha_j = 0$, if $a_{ij} > M_i$, $i = \overline{1, m}$, $j = \overline{1, n}$. That is, the smaller the negative semi-variance, the smaller the predicted decrease in profit (or increase in losses) from implementing the chosen strategy.

5. Semiquadratic deviation $SSV_i = \sqrt{SV_i}$. Similarly, the positive and negative semi-quadratic deviations are calculated: SSV_i^+ and SSV_i^- : $SSV_i^+ = \sqrt{SV_i^+}$, $SSV_i^- = \sqrt{SV_i^-}$, $i = \overline{1, m}$. The positive semi-quadratic deviation SSV_i^+ determines the standard deviation of those

profit (or loss) values a_{ij} , that exceed the mathematical expectation of the effectiveness of the i -th strategy M_i , $i = \overline{1, m}$, $j = \overline{1, n}$. That is, the larger the positive semi-quadratic deviation, the greater the absolute value of the actual expected profit (or loss) will be when implementing the corresponding strategy. The negative semi-quadratic deviation SSV_i^- defines the mean squared deviation of those profit (or loss) values a_{ij} , that do not exceed the mathematical expectation of the effectiveness of the i -th strategy M_i , $i = \overline{1, m}$, $j = \overline{1, n}$. The smaller the negative semi-quadratic deviation, the smaller the expected reductions in profit (or losses) from implementing the corresponding strategy.

6. The expected value of favorable and unfavorable deviations relative to the planned economic indicator Z or relative to the mathematical expectation of the effectiveness ($Z = M_i$);

$$V_{Zi} = \sum_{j=1}^n \alpha_j \cdot q_j \cdot (a_{ij} - Z),$$

where α_j – threshold deviation indicator Z , $i = \overline{1, m}$, $j = \overline{1, n}$. When calculating the positive conditional mathematical expectation of deviations V_{Zi}^+ we take $\alpha_j = \underline{1}$, if $a_{ij} > Z$, and $\alpha_j = 0$, if $a_{ij} \leq Z$, $i = \overline{1, m}$, $j = \overline{1, n}$. The greater the value of V_{Zi}^+ , the greater the expected profit (or loss) from implementing this strategy. When calculating the negative conditional expected value of deviations V_{Zi}^- the opposite is true, $-\alpha_j = \underline{1}$, if $a_{ij} \leq Z$, and $\alpha_j = 0$, if $a_{ij} > Z$, $i = \overline{1, m}$, $j = \overline{1, n}$. The greater the value of $|V_{Zi}^-|$, the greater the expected profit (or loss) from implementing this strategy.

7. Average linear deviation

$$d_i = \sum_{j=1}^n |a_{ij} - M_i| \cdot q_j, \quad i = \overline{1, m}. \text{ The smaller}$$

it is, the more reliable the corresponding strategy will be.

8. Asymmetry coefficient

$$As_i = \frac{1}{\sigma_i^3} \sum_{j=1}^n (a_{ij} - M_i)^3 \cdot q_j, \quad i = \overline{1, m}.$$

In the case where it equals zero, the probability density function of the random variable will be symmetrical relative to its expected value.

If $As_i > 0$ ($As_i < 0$), then the asymmetry is right-sided (or left-sided). If $|As_i| < 0,1$, then the distribution is almost symmetrical; if $0,1 \leq |As_i| < 0,3$, then asymmetry is insignificant; if $0,3 \leq |As_i| < 0,5$, then asymmetry is moderate; if $0,5 \leq |As_i|$, then asymmetry is significant. The larger the value of the skewness coefficient for the profit (or loss) matrix, the smaller (or larger) the risk of the corresponding strategy will be.

9. Coefficient of excess

$$Ex_i = \frac{1}{\sigma_i^4} \sum_{j=1}^n (a_{ij} - M_i)^4 \cdot q_j - 3, \quad i = \overline{1, m}.$$

When $Ex_i \geq 0$ ($Ex_i < 0$), the distribution is considered to be peaked (or flat-topped). The higher the value of the excess coefficient (the concentration of the performance indicator values near its expected value) for the profit (or loss) matrix, the more reliable the corresponding strategy will be.

10. Range of variation

$R_i = \max_j a_{ij} - \min_j a_{ij}$, $i = \overline{1, m}$. The larger it is, the greater the risk of the corresponding strategy.

Relative indicators.

11. Quadratic coefficient of variation

$V_{\sigma_i} = \frac{\sigma_i}{M_i}$, $i = \overline{1, m}$. The lower its value for the profit matrix, the better the ratio between risk and effectiveness of the strategy.

12. Risk coefficient $K_{Ri} = \frac{SSV_i^-}{SSV_i^+}$,

$i = \overline{1, m}$. This coefficient for the profit (or loss) matrix shows how many times the possible decrease in profit (or loss) can exceed the possible increase in profit (or loss). The smaller (or in the case of losses, the larger) its value, the lower the risk of choosing the corresponding strategy.

13. Coefficient of semivariance

$$K_{Si} = \frac{SSV_i^-}{M_i} \text{ or } K_{Si} = \frac{SSV_i^+}{M_i} \quad i = \overline{1, m}.$$

It defines the ratio of negative semivariance (for the profit matrix) or positive semivariance (for the loss matrix), which takes into account only negative deviations from the expected value. The smaller this coefficient is, the less risky the strategy is.

14. Linear coefficient of variation $V_{di} = \frac{d_i}{M_i}$, $i = \overline{1, m}$. The lower its value for the profit matrix, the better the ratio between risk and effectiveness of the strategy.

15. Expected Loss Ratio $K_{Zi} = \frac{|V_{Zi}^-|}{V_{Zi}^+ + |V_{Zi}^-|}$ – for the profit matrix or $K_{Zi} = \frac{V_{Zi}^+}{V_{Zi}^+ + |V_{Zi}^-|}$ – for the loss matrix,

$i = \overline{1, m}$. This ratio determines the ratio of the amount of expected losses to the sum of expected profits and expected losses. $K_{Zi} \in [0; 1]$, and if $K_{Zi} = 0$, there are no expected additional losses; if there are no expected additional profits.

16. Coefficient of variation of asymmetry $VAs_i = \frac{lAs_i}{M_i}$, $i = \overline{1, m}$, where

$$lAs_i = \begin{cases} 1/(As_i + 1), & As_i > 0; \\ 1 - As_i, & As_i \leq 0. \end{cases}$$

The smaller it is, the less (or more) risky the strategy is for the profit matrix and the loss matrix, respectively.

17. Coefficient of variation of kurtosis $VEx_i = \frac{lEx_i}{M_i}$, $i = \overline{1, m}$, where $lEx_i = \begin{cases} 1/(Ex_i + 1), & Ex_i > 0; \\ 1 - Ex_i, & Ex_i \leq 0. \end{cases}$ The smaller it

is, the less risky the strategy is for the profit matrix.

18. Oscillation coefficient $V_{Ri} = \frac{R_i}{M_i}$, $i = \overline{1, m}$. The smaller it is, the less risky the corresponding strategy is for the profit matrix.

19. The coefficient of relative risk is the ratio of the size of losses to a specific base depending on the specifics and type of the assessed risk.

II. Now, let's consider the interval estimation of the effectiveness of strategies, which involves determining the range of possible outcomes for each strategy. This range allows for evaluating the level of

risk associated with choosing a particular strategy. To do this, the boundary i -th error is calculated, which is the absolute risk indicator. The boundary error indicates the maximum possible deviations of the strategy's result from its average value. In other words, it shows how much the results can change depending on various conditions and factors.

$$\Delta_i = \frac{t_\gamma \cdot \sigma_i}{\sqrt{n}}, \text{ if } n > 30, \text{ and } \Delta_i = \frac{t_\gamma \cdot S_i}{\sqrt{n}},$$

if $n \leq 30$, where σ_i – standard deviation, S_i – corrected standard

deviation: $s_i = \sigma_i \cdot \sqrt{\frac{n}{n-1}}$, $i = \overline{1, m}$.

$t_\gamma = t(\alpha = 1 - \gamma, \nu = n - 1)$ is found using the table of critical points of the Student distribution for a two-sided critical region depending on the sample size n and reliability γ , α – significance level, ν – number of degrees of freedom, γ – the confidence that the actual profit (or loss) will be within the corresponding confidence interval.

The marginal error shows how the strategy's performance will vary within a given confidence level. The smaller the marginal error (or marginal deviation), the more reliable and safer the strategy is. If we add or subtract the marginal error Δ_i to the mathematical expectation of the efficiency of the i -th strategy M_i we get the limits within which the actual profit (or loss) for this strategy can fluctuate:

$$a_i^{\max} = M_i + \Delta_i, \quad a_i^{\min} = M_i - \Delta_i,$$

$i = \overline{1, m}$. These limits help to assess within what limits the results of the strategy may vary, and thus determine the level of risk associated with its implementation. If a_i^{\min} takes a negative value, then instead of the expected profit (or loss) we have the amount of expenses (or profit). The smaller the value of the marginal error (marginal deviation), the safer and more reliable the strategy is. To assess the risk, the range of variation is used, which is calculated on the basis of the marginal limits a_i^{\min} та a_i^{\max} : $R_i^\gamma = a_i^{\max} - a_i^{\min}$, $i = \overline{1, m}$. The larger it is, the riskier the strategy is.

One of the methods for determining the type (level or zone) of risk is to estimate the coefficient of possible losses from the implementation of the strategy. This coefficient is calculated as the ratio of the minimum value of the efficiency of the i -th strategy a_i^{\min} (the worst possible result) to the mathematical expectation of the efficiency of the i -th strategy M_i : $K_{vi} = \frac{a_i^{\min}}{M_i}$, $i = \overline{1, m}$.

When $K_{vi} \geq 0,9$, the risk is minimum; when $0,75 \leq K_{vi} < 0,9$, the risk is small; when $0 \leq K_{vi} < 0,75$, the risk is acceptable; when $-0,3 \leq K_{vi} < 0$, the risk is considered critical (justified); and if $K_{vi} < -0,3$, so the risk is assessed as catastrophic (unacceptable), $i = \overline{1, m}$.

The second method of determining the type of risk is based on the analysis of the value of the quadratic and linear coefficients of variation. These coefficients estimate the level of dispersion of results (profits or losses) relative to the average value, which gives an idea of the degree of variability and, accordingly, the level of risk.

According to a certain scale, the type of risk is determined by the value of the coefficient of variation according to this principle.

– [0; 0,1) – minimal risk: this indicates a very low level of fluctuations in results. The strategy is almost risk-free.

– [0,1; 0,25) – low risk: the risk is slightly higher, but still at a low level. Results may fluctuate, but within limits that do not threaten serious losses.

– [0,25; 0,5) – acceptable risk: the risk is already becoming noticeable, but is considered acceptable for the enterprise. Fluctuations in results may be significant, but they do not go beyond the acceptable limits.

– [0,5; 0,75) – critical risk: the risk increases significantly, and significant losses are possible. The strategy requires special attention, since large fluctuations in results can significantly affect the financial condition.

– [0,75; 1] – catastrophic risk: this is the highest level of risk. The risk of catastrophic losses, where fluctuations in

results are very large and can lead to serious financial problems or even bankruptcy.

This method allows you to classify strategies and business processes by risk level, which helps to make more effective decisions about choosing the optimal strategies for the enterprise.

Risk types are also obtained in this way:

a) risk-free zone: $H = 0$;

b) minimum risk zone: $Ex < Pr$, $H \in (0; 0,1]$;

c) low risk zone: $Ex < Pr$, $H \in (0,1; 0,25]$;

d) acceptable risk zone: $Ex \leq Pr$, $H \in (0,25; 0,5]$;

e) critical risk zone: $Ex > Pr$, $Ex \leq Rv$, $H \in (0,5; 0,75]$;

h) catastrophic risk zone: $Ex > Rv$, $Ex \leq Of$, $H \in (0,75; 1]$,

where H – is the risk coefficient (ratio of possible losses to the size of the enterprise's own funds), Pr – is profit, Rv – is revenue, Ex – is losses, Of – is the own funds of the trading enterprise.

Economic risk assessment involves creating a risk curve that displays the probability of a certain level of loss or profit in the form of a graph. This is a complex process, so risk is often assessed using quantitative indicators. The construction of such a curve includes several stages:

1. Determining zones of different risk levels, where losses do not exceed specified values. This helps to identify which losses are acceptable and which are unacceptable.

2. Determining the dependence of losses on their level - at this stage, they analyze how losses change depending on different conditions and scenarios. This allows one to understand how risky a certain decision can be.

3. Constructing a profit probability distribution curve, which shows the probability of obtaining a specific level of profit in different situations. Such a curve helps to assess not only the probability of profit, but also the degree of risk associated with these profits.

4. Constructing a risk curve - at the final stage, the risk curve itself is created. It is the result of combining the profit probability

curve and the defined risk zones. The risk curve reflects the overall level of risk for the enterprise, depending on the probability of loss and profit.

These stages help enterprises clearly assess possible risks and develop strategies to minimize or manage them.

There are several methods for quantifying the degree of risk, each of which has its own practical application (Table 3).

When making decisions under conditions of uncertainty and conflict, risk is often assessed using utility theory and statistical solutions in game theory. For a more comprehensive approach, fuzzy set and fuzzy logic methods are used, as well as innovative approaches such as neural networks, chaos theory**, and** catastrophe theory.

As for the quantitative assessment of investment project risks, the following methods are used for this: the discount rate adjustment method – adjusts the discount rate based on the assessment of the project's risk; sensitivity analysis – assesses how changes in the main project parameters (e.g. cost, demand) affect the result; scenario method – considers various possible scenarios of

events to assess the risk; decision tree method and simulation modeling – are used to build models and simulations that allow assessing the probability and scale of various risks.

Quantifying risks can also be done through profit variability analysis, which helps to determine how fluctuations in a company's income can affect its financial results.

3. Implementation of the risk assessment methodology

Let us consider the implementation of the above risk assessment methodology based on the probabilistic-statistical method. It should be noted that the above risk assessment methodology based on the probabilistic-statistical method in practice always makes sense to use for risk assessment when choosing a particular strategy. But if the mathematical expectations of efficiency (the most probable values of profit or loss) for different strategies differ sufficiently, then when choosing the optimal strategy, the indicator of mathematical expectation of efficiency often comes to the fore, which, with a significant difference between the mathematical expectations of the efficiency of strategies, often has priority over risk indicators.

Table 3

Methods for quantifying the degree of risk in an enterprise*

№	Method	Description
1	Probability-statistical method	Uses data on past results to assess the probability of future events. This allows one to determine the degree of variability and the probability of losses or profits.
2	Method of expert assessments	Is based on the opinions and experience of experts. This is useful when there is no or insufficient accurate statistical data. Is based on the opinions and experience of experts. This is useful when there is no or insufficient accurate statistical data
3	Analytical and calculation method	Includes the construction of various mathematical models for risk analysis and assessment.
4	Normative method	Provides for the use of established standards or regulations to determine acceptable levels of risk.
5	Cost-benefit analysis method	Assesses risks based on the ratio of costs and possible benefits, helping to determine the optimal level of risk for the enterprise.
6	Analog method	Uses the experience of other enterprises or projects with similar conditions to assess risks.
7	Decision tree method	Allows you to evaluate different decision options and their likely consequences, which helps in choosing the least risky option.
8	Rating method	Assesses risks using ratings that are determined based on assessments of various risk factors.

Source: compiled by the authors based on [1], [9], [11], [12]

Let the company “F.” engage in electronic trade abroad. In our case, the “nature” of B_j is the client base (audience): B_1 – women, B_2 – youth, B_3 – creative elite, B_4 – children, B_5 – businessmen. And the strategies of A_i are niche markets: A_1 – books, A_2 – furniture, A_3 – dietary supplements, A_4 – toys, A_5 – kitchenware, A_6 – sports equipment. The approximate profits (gains) a_{ij} , that will be obtained when implementing each strategy A_i depending on the client base B_j , calculated by the marketer, are given in Table 4 (in thousand UAH) ($i = 1, m, j = 1, n, m = 6, n = 5$).

It is necessary to: 1) investigate the effectiveness of each strategy (i.e., which niche markets A_i are better to choose for a particular client base (audience) B_j); 2) investigate the riskiness of each strategy based on variation indicators; 3) make an interval assessment of the effectiveness of each strategy and determine the type of risk of each of them; 4) conclude which strategy should be followed and why. Using the above formulas for calculating absolute and relative indicators, we obtain tables of indicators in Excel (Tables 5–7). In the calculations of the expected value of favorable and unfavorable deviations relative to the planned economic indicator Z , we take the mathematical expectation of the efficiency of the i -th strategy as this indicator: $Z = M_i$.

Discussion. In tables 5–7, the values of the indicators corresponding to the

best strategies are highlighted in bold. According to the mathematical expectation of efficiency, the strategies are arranged in order of deterioration: A_5 (kitchenware), A_6 (sports equipment), A_2 (furniture), A_3 (dietary supplements), A_1 (books), A_4 (toys).

As for the quantitative assessment of the riskiness of strategies based on variation indicators consisting of absolute and relative values, according to the values of the indicators in tables 5–6, the strategies are arranged in order of deterioration: A_3 (dietary supplements), A_6 (sports equipment), A_5 (kitchenware), A_4 (toys), and A_2 (furniture), and finally A_1 (books).

According to the interval assessment of the effectiveness of the strategies according to Table 7, the undoubtedly best strategy is A_3 (dietary supplements).

A qualitative risk analysis was also conducted to determine the risk type of each strategy.

According to the first method of determining the risk type of a strategy, which is based on the assessment of the coefficient of possible losses from the implementation of the strategy according to Table 7, it was found that all strategies correspond to the permissible risk. The best strategy is A_3 (dietary supplements), in second place is A_4 (books), in third place is A_6 (sports equipment), in fourth place is A_1 (toys), in fifth place is A_2 (furniture), in sixth place is A_5 (kitchenware).

Table 4

Profits when choosing niche markets for the corresponding customer base*

$A_i \backslash B_j$	Profits				
	B_1	B_2	B_3	B_4	B_5
A_1	215	195	166	126	103
A_2	173	203	185	174	84
A_3	224	152	134	195	126
A_4	198	164	143	203	105
A_5	182	226	177	144	87
A_6	235	177	143	165	114
q_j	0,14	0,28	0,15	0,18	0,25

*Source: compiled by the authors

Table 5

Absolute indicators*

M_i	D_i	σ_i	SV_i^+	SV_i^-	SSV_i^+	SSV_i^-	V_{zi}^+	V_{zi}^-	d_i	As_i	Ex_i	R_i
158,03	1788,349	42,289	846,608	941,741	29,097	30,688	19,523	-19,523	39,046	-0,099	-1,599	112
161,13	2113,133	45,969	625,874	1487,26	25,017	38,565	19,283	-19,283	38,565	-0,942	-0,813	119
160,62	1201,876	34,668	775,141	426,735	27,841	20,658	15,062	-15,062	30,123	0,710	-0,960	98
157,88	1334,566	36,532	602,280	732,286	24,541	27,061	15,452	-15,452	30,904	-0,242	-1,276	98
162,98	2700,240	51,964	1192,15	1508,08	34,528	38,834	22,411	-22,411	44,823	-0,281	-1,245	139
162,11	1440,818	37,958	807,396	633,422	28,415	25,168	14,894	-14,894	29,788	0,480	-0,435	121

*Source: compiled by the authors

Table 6

Relative indicators*

$V_{\sigma i}$	K_{Ri}	K_{Si}	V_{di}	K_{zi}	VAs_i	VEx_i	VRi
0,2676	1,0547	0,1942	0,2471	0,5000	0,0070	0,0164	0,7087
0,2853	1,5415	0,2393	0,2393	0,5000	0,0121	0,0113	0,7385
0,2158	0,7420	0,1286	0,1875	0,5000	0,0036	0,0122	0,6101
0,2314	1,1027	0,1714	0,1957	0,5000	0,0079	0,0144	0,6207
0,3188	1,1247	0,2383	0,2750	0,5000	0,0079	0,0138	0,8529
0,2342	0,8857	0,1553	0,1838	0,5000	0,0042	0,0089	0,7464

*Source: compiled by the authors

Table 7

Interval estimate

$t_{0,99}$	S_i	Δ_i	a_i^{\min}	a_i^{\max}	R_i^v	K_{vi}	Type of risk
4,6041	47,2804	97,3510	60,6790	255,3810	194,7020	0,3840	allowable
4,6041	51,3947	105,8224	55,3076	266,9524	211,6448	0,3432	allowable
4,6041	38,7601	79,8076	80,8124	240,4276	159,6151	0,5031	allowable
4,6041	40,8437	84,0977	73,7823	241,9777	168,1954	0,4673	allowable
4,6041	58,0973	119,6232	43,3568	282,6032	239,2464	0,2660	allowable
4,6041	42,4385	87,3814	74,7286	249,4914	174,7627	0,4610	allowable

*Source: compiled by the authors

According to the second method of determining the type of risk by the quadratic coefficient of variation, strategies A_3, A_4, A_6 correspond to low risk, and strategies A_1, A_2, A_5 to acceptable risk (strategies are listed in order of deterioration); according to the linear coefficient of variation, strategies A_6, A_3, A_4, A_2, A_1 correspond to low risk, and strategy A_5

to acceptable risk (strategies are listed in order of deterioration).

Although in terms of mathematical expectation of efficiency (profit value), strategy A_3 is slightly inferior to strategies A_6, A_5, A_2 , the trading company is recommended to choose the third strategy A_3 (dietary supplements) from the point of view of

riskology and, as a backup option, the sixth strategy A_6 (sports equipment) or, at worst A_5 .

The given risk assessment methodology was effectively implemented using the MS Excel spreadsheet. The initial data are statistical data that correspond to market strategies, business plans, etc. Computer implementation of the given methodology makes it possible to conduct quantitative risk analysis – calculate absolute and relative risk indicators and qualitative analysis - obtain an interval assessment of the effectiveness of the strategy and the type of risk, which is calculated for greater reliability using various methods.

This algorithm allows one to choose the best strategy and thereby increase competitiveness.

Conclusions. The work conducted a comprehensive analysis of risks arising in the field of electronic commerce. The main types of risks were identified, including financial, technical, legal, and reputational. Understanding and classifying these risks are critically important for their effective management. The tasks and methods of risk analysis are highlighted, and the characteristics of risk zones in electronic commerce are given.

A systematization of indicators for the quantitative assessment of business risks based on probabilistic and statistical methods has been carried out. These indicators include both absolute and relative values of variation. However, none of these indicators, either separately or together, can fully reflect the riskiness of a particular decision. They should be applied comprehensively, since they are interrelated and complementary. It is also important to take into account the specifics of a particular task and the significance of each probability-statistical indicator in the context of the overall enterprise risk system.

A quantitative assessment of risks has been carried out, based on the calculation of a system of absolute and relative variation indicators, and a qualitative analysis of risks has been carried out with the obtaining of an interval assessment of the effectiveness of the strategy and the type of risk, which is calculated for greater reliability using various methods.

An algorithm for minimizing risks in e-commerce has been developed, which provides a systematic approach to identifying, assessing and managing risks. The algorithm consists of several key stages: risk identification, assessment of their impact, development of a management strategy and monitoring the effectiveness of the implemented measures. The algorithm has been tested on real e-business cases, which confirmed its effectiveness in reducing the likelihood of negative events and reducing potential losses. The implementation of the proposed measures has significantly improved risk management in the above cases.

To further improve the algorithm, it is recommended to implement automated risk monitoring systems and use modern technologies, such as artificial intelligence and big data, to predict potential threats. It is also important to take into account the specifics of individual business models and adapt the algorithm to the individual needs of the company.

It is necessary to further improve the concept of a system of quantitative indicators for assessing the degree of risk, which will allow for a more accurate reflection of its complexity and multifacetedness. It is also important to develop and apply economic and mathematical methods and risk models, as well as create software complexes for assessing, analyzing and managing risks. This will facilitate effective management decisions to minimize risks.

References

1. Mormul, M. F., Shchytyov, D. M., Shchytyov, O. M., Romanchuk, L. A., Chupilko, T.A. (2023). *Matematychnyi analiz pidpryiemnytskykh ryzykiv* [Mathematical analysis of entrepreneurial risks]. *SWorldJournal*, 18, part 1, 120–133. <https://doi.org/10.30888/2663-5712.2023-18-01-020> (in Ukrainian)

2. Shchytyov, D. M., Mormul, M. F., Shchytyov, O. M., Chupilko, T. A. (2023). *Analiz pidpriumnytskykh ryzykiv statystychnym metodom* [Analysis of business risks using a statistical method]. *International scientific conference (USA) "Organization of scientific research in modern conditions '2023"*, 17-01, 32–37 (in Ukrainian)
3. Laws, R. (2022). The Financial Risks of Ecommerce and How to Avoid Them. Available at: <https://www.financialexecutives.org/FEI-Daily/July-2022/The-Financial-Risks-of-Ecommerce-and-How-to-Avoid.aspx> (Accessed 3 January 2025)
4. Starovoitov, A. (2023). Managing Business Risks in E-commerce: Strategies for Success. Available at: <https://www.linkedin.com/pulse/managing-business-risks-e-commerce-strategies-success-starovoitov> (Accessed 3 January 2025)
5. Chikwendu, N., Okolie, C. (2023). Managing and mitigating cybersecurity risks: Guidance for Small and Medium-sized Enterprises (SMEs). <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.18280.03842>
6. Brawn, K. (2024). Risk Management Strategies: A Must-know for Online Merchants. Available at: <https://trustdecision.com/resources/blog/risk-management-strategies-for-online-merchants> (Accessed 3 January 2025)
7. Davies, R., Clark, S. (2023). The Legal and Regulatory Challenges of Cross-Border E-Commerce. Available at: <https://blog.linkysoft.com/article/the-legal-and-regulatory-challenges-of-cross-border-e-commerce> (Accessed 3 January 2025)
8. Urrea, N., Vishkaei, B., De Giovanni, P. (2024). Operational Risk Management in E-Commerce: A Platform Perspective. *IEEE Transactions on Engineering Management*, vol. 71, 3807–3819.
9. Tuomi, T. (2021). Risk Management in the Establishment of E-commerce Within Agricultural Spare Part Business. Available at: https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/499246/Tuomi_Tommi.pdf;jsessionid=D181EB2166114A871EB523BCA1212851?sequence=2 (Accessed 3 January 2025)
10. Savchenko, S. *Sutnist ryzyku yak ekonomichnoi katehorii* [The essence of risk as an economic category]. Available at: <http://www.spilnota.net.ua/ua/article/id-3496> (Accessed 3 January 2025) (in Ukrainian)
11. Chornii, V., Hrynychuk, D. (2021). *Zastosuvannia ryzyk-menedzhmentu u konkurentospromozhnosti pidpriumstva* [Application of risk management in the competitiveness of the enterprise]. *Biznes, innovatsii, menedzhment: problemy ta perspektyvy: Zbirnyk tez dopovidei II Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii m.* Kyiv, 22 kvitnia 2021 roku. Kyiv: KPI im. Ihoria Sikorskoho, 2021, 120–121 (in Ukrainian)
12. Mormul, M.F., Shchytyov, O.M., Shchytyov, D.M., Bulanova, N.S. (2010). *Kilkisnyi analiz pidpriumnytskykh ryzykiv statystychnym metodom* [Quantitative analysis of business risks by statistical method]. *Ekonomika: problemy teorii ta praktyky: Zbirnyk naukovykh prats*, vol. 263: v 6 t. T. V. Dnipropetrovsk: DNU, 1254–1268 (in Ukrainian)

RISK-BASED EVALUATION OF OPTIMAL STRATEGIES IN E-COMMERCE

Mykola Mormul, University of Customs and Finance, Dnipro city (Ukraine).

E-mail: nikolaj.mormul@gmail.com

Dmytro Shchytyov, University of Customs and Finance, Dnipro city (Ukraine).

E-mail: dmytro.shchytyov@gmail.com

Olexandr Shchytyov, the 100th National Vocational College, Dnipro city (Ukraine).

E-mail: alexander.shchitov@gmail.com

<https://doi.org/10.32342/3041-2137-2026-2-65-13>

Keywords: *e-commerce, risks, cyber security, risk management, minimization, strategy*

JEL classification: *D81, L86, G32*

The article focuses on the development and implementation of a comprehensive strategy to reduce potential risks in online trade. With the growth of digital technologies and the increasing volume of electronic transactions, the need to protect businesses and their customers from potential threats has become more critical. The aim of the research is to systematize the indicators used for the quantitative assessment of business risks in e-commerce, utilizing probability-statistical methods. It also seeks to build interval estimates of the effectiveness of various strategies and determine the type of risk associated with each strategy through different methods.

The main risks in e-commerce, such as cybercrime, technical issues, legal matters, financial threats, and reputational losses, are thoroughly analyzed. The article places particular emphasis on the methods and tools that enable effective identification, assessment, and mitigation of these risks.

Various risk analysis and assessment methods for business processes in e-commerce companies are discussed, as risk management is a critical task for any company. For e-commerce businesses, it is crucial to conduct risk assessments and analyses even before risks materialize, allowing them to take proactive measures to minimize these risks. The article details the steps involved in risk analysis and assessment, highlighting the value of different methods for analyzing business process risks.

An algorithm has been developed to minimize risks in e-commerce, providing a systematic approach to identifying, assessing, and managing risks. This algorithm includes several key stages: risk identification, impact assessment, strategy development, and monitoring the effectiveness of implemented measures. It has been tested on real-world e-business cases, which demonstrated its effectiveness in reducing the likelihood of negative events and minimizing potential losses. The implementation of the proposed measures has significantly improved risk management in the examined cases.

To further enhance the algorithm, it is recommended to implement automated risk monitoring systems and leverage modern technologies, such as artificial intelligence and big data, to predict potential threats. Additionally, it is important to consider the specific needs of individual business models and adapt the algorithm accordingly to suit each company's requirements.

Further development of a system of quantitative indicators for assessing the degree of risk is necessary, allowing for a more accurate reflection of its complexity and multifaceted nature. The article also stresses the importance of developing and applying economic and mathematical methods and risk models, as well as creating software tools for risk assessment, analysis, and management. These efforts will support better management decisions aimed at minimizing risks and improving overall business resilience.

Дата надходження до редакції / Submitted: 05.01.25

Дата прийняття до публікації / Accepted: 29.01.26

Дата публікації / Published: 02.07.2026

УДК 338.28:004.67:330.341

<https://doi.org/10.32342/3041-2137-2026-2-65-14>

Yuliia Horiashchenko,

Doctor of Sciences (Economics), Professor, Professor of the Department
of Entrepreneurship and Economy of Enterprise, University of Customs and Finance,
Dnipro (Ukraine)

<https://orcid.org/0000-0001-7020-1412>

HETERARCHICAL MANAGEMENT SYSTEM FOR INNOVATIVE DEVELOPMENT OF SMALL AND MEDIUM-SIZED ENTERPRISES

In times of unprecedented upheavals for Ukraine – devastating destruction of infrastructure, impossibility of strategizing due to uncertainty, falling demand, a colossal shortage of working capital, loss of highly specialized specialists, and significant destruction of logistics chains – the problems of management and regulation of small and medium-sized businesses acquire a constitutive nature. The split in public administration in the field of innovation activity against the backdrop of war, distrust of state institutions, corruption, and the economic weakness of the country further makes it impossible to ensure its main functions – planning, organization, analysis, and control. As a result, a large number of strategies for the development of high-quality content at all levels of management remain unrealized, leaving documents with unsatisfactory results of statistical observation of socio-economic phenomena and processes and an unimpressive comparative characterization of the main economic indicators in relation to successful countries. The ability for innovative development consists in the search for new management methods, progressive technical and scientific ideas of the latest technologies, and the continuous development of personnel competencies even in conditions of martial law, since a number of unique features of innovations make their management different from the management of other spheres of human activity. Among the main such features are: constant change in the content and types of innovative work and performers, the short-term nature of work on the creation and implementation of innovations, the complexity of establishing criteria and indicators for evaluating innovations, etc. The methodological basis of the study includes the methods of specific and abstract comparative characteristics, monitoring of the mass media, benchmarking, methods of modern technology Data Mining, and the method of conjunctural reviews and forecasts. The article presents the methodological basis for the formation of an organizational and motivational mechanism for the innovative development of enterprises, which is the basis of the heterarchical system of management of the innovative development of small and medium-sized businesses. The results of this study will be useful to everyone who studies the problematic issues of regulating and managing innovative development and adapting innovation strategies for small and medium-sized businesses in unpredictable circumstances.

Keywords: *innovative development, management, small and medium-sized enterprises, system, model, mechanism*

JEL classification: *M21, O14, O31*

У час неспівітних для України потрясінь – нищівного руйнування інфраструктури, неможливості стратегування через невизначеність, падіння попиту, колосальний брак оборотних коштів, втрати вузькоспеціалізованих фахівців, істотного руйнування логістичних ланцюгів – проблеми управління і регулювання малого та середнього підприємництва набувають конститутивного характеру. Розколина державного управління у сфері інноваційної діяльності на тлі війни, недовіри до державних інституцій, корупції та економічної слабкості країни,



надалі унеможливилює якісне забезпечення основних його функцій – планування, організації, аналізу і контролю. Як наслідок, велика кількість стратегій розвитку високоякісного змісту на всіх рівнях управління залишаються нереалізованими, документами з незадовільними результатами статистичного спостереження соціально-економічних явищ і процесів та непоказною порівняльною характеристикою основних економічних показників стосовно успішних країн. Здатність до інноваційного розвитку полягає у пошуку нових управлінських методів, прогресивних технічних й наукових ідей новітніх технологій, безперервного розвитку компетенцій персоналу навіть в умовах воєнного стану, оскільки цілий ряд унікальних особливостей інновацій робить управління ними відмінним від керівництва іншими сферами людської діяльності. Серед основних таких особливостей: постійна зміна змісту і видів інноваційних робіт й виконавців, короткочасний характер робіт зі створення й впровадження інновацій, складність установа критеріїв та показників оцінки інновацій і т.ін. Методичною основою дослідження є методи конкретних та абстрактних порівняльних характеристик, моніторинг засобів масової інформації, бенчмаркінг, методи сучасної технології Data mining, метод кон'юнктурних оглядів і прогнозів. У статті представлено методологічний базис формування організаційно-мотиваційного механізму інноваційного розвитку підприємств, який є підґрунтям гетерархічної системи управління інноваційним розвитком малого і середнього підприємництва. Результати даного дослідження будуть корисні всім, хто вивчає проблемні питання регулювання та управління інноваційним розвитком і адаптації інноваційних стратегій для малого та середнього підприємництва в умовах непередбачуваних обставин.

Ключові слова: *інноваційний розвиток, управління, мале та середнє підприємництво, система, модель, механізм*

JEL classification: *M21, O14, O31*

Introduction

Deep destructive megatrends in the economic and social life of Ukraine have had a significant impact on the curtailment of innovative activity of enterprises. The problematic issues of internal management, strategizing, and innovativeness of economic processes have given way to issues of relocation and scaling abroad, reconstruction, and survival.

The author's theoretical material and methodological approaches are based on the theory of management, strategic, production, and innovation management, as well as on a critical generalization of the results of research on the innovative development of entrepreneurship in the managerial aspect, reflected in the works of many scientists, including D. Aaker, R. Ackoff, S. Bondarenko, V. Heiets, P. Hrynko, P. Drucker, K. Drury, I. Yepifanova, R. Kalman, L. Fedulova, N. Chukhrai, and others. A number of authors have expanded the methodology and tools for managing the innovative development of enterprises – B. Twiss, R. Summers, R. Muller, D. Horovyi, T. Hrynko, V. Zakharchenko, S. Iliashenko, and L. Maliuta. However, despite the

significant number of studies devoted to the problem of managing the innovative development of enterprises, in modern conditions they still require updating.

The purpose of the study is to present a system of intersecting, diverse, and coexisting structures for managing the innovative development of enterprises, which, in conditions of multivariate tasks and total uncertainty, are able to provide a synergistic effect in the form of a high innovative effect.

Discussions and conclusions

I. Management of innovative development of enterprises: concept and mechanisms

Interdependent innovation process management systems – exogenous (a component of the national economy management system, which indirectly stimulates the development of innovation processes) and endogenous (which directly manages innovation processes at enterprises) – determine the success of modern enterprises even in the absence of stability and sustainability. At the same time, innovation management is a business process that can be formalized and integrated into the enterprise

management model, introducing innovative practices to develop creativity, flexibility, and openness to external influence [1].

A feature of the functioning of modern entrepreneurship is the isolation of new subjects and objects of entrepreneurial activity – respectively, leaders of innovation platforms and, in fact, the platforms themselves. An example of an innovation platform is the iPhone (Apple plays the role of a leader and offers its partners a platform for value creation (iPod/iPad/iPhone) and a platform (iTunes) for value appropriation) [2]. Innovation platforms in the modern innovation ecosystem are a model of highly effective entrepreneurship with a high level of marketing, knowledge, skills, and innovation.

The principles of the functioning of the system of management of innovative development of business entities, according to S. Illiashenko, include the principle of adaptability (balance of external opportunities and internal strengths), dynamism, self-organization (self-support of resource exchange), self-regulation, and self-development (ensuring the conditions for the survival and development of the enterprise based on innovations) [3]. The object of innovation management is the innovation process; therefore, it is extremely important to determine the principles of innovation process management, to which the scientist G. Chesbrough [4] refers: the principle of interaction (cooperation with employees outside the enterprise, which can reduce the share of losses of unused ideas), the principle of attracting external innovations at the same level as using internal innovations, the principle of cooperation, the principle of modeling a perfect business model, the principle of optimizing external and internal ideas, and the principle of profitability from existing intellectual property [4]. Scientists V. Zakharchenko, S. Filyppova, and O. Balakhonova distinguish general and specific principles of innovation process management. The latter include the principles of flexibility, taking into account the time factor, complexity, taking into account the uncertainty of innovative

work, and taking into account the creative nature of innovative work. Scientists S. Kniaz, V. Matsuk, and M. Kurt Mainka developed a set of principles for managing the innovative development of enterprises using a system-functional approach [5], distinguishing principles that are oriented toward the management process (principles of systematicity, dynamism, rationality, functionality, and scientific validity); principles that are oriented toward the object of management (principles of creativity, parametricity, flexibility, and permanence of monitoring); and principles that are oriented toward adaptation to external conditions (adaptability and informativeness). The scientist I. Pavlenko includes the principles of efficiency, flexibility, timeliness, continuity, consistency, the most complete consideration of the interests of the subjects of innovative entrepreneurship, and irreversibility among the principles of innovative entrepreneurship [6].

On the other hand, compliance with all these principles turns out to be a difficult task for any enterprise since, firstly, the defined principles correspond to an already well-established mechanism of market relations, and secondly, they are somewhat idealized theoretically.

These principles are used in innovative solutions. Collective intelligence nowadays produces clear algorithms for finding innovative solutions, driven by necessity, time requirements, and constantly recurring crises. According to Everett M. Rogers's theory of the diffusion of innovations, three types of innovative decisions are identified:

- optional innovative decision – such a decision is made by an individual who differs from other individuals in the social system;
- collective innovative decision – a decision made collectively by the entire group of the social system;
- authority innovation decision – unlike the previous ones, it is made not by the social system but by a group of individuals who have influence or power [7].

So, currently, mainly authoritative innovative solutions are being broadcast; in some cases, there is pressure on voluntary

innovative solutions, motivated by the requirements of the present and the inevitable stage of digitalization. We believe that innovative solutions should have a natural character, an analytical component, a high level of information support, justification, voluntariness, and partnership. Bureaucracy violates the so-called “triangle of interests”: “government–business–society” and inevitably leads to problems in innovative activity.

Thus, the principles of innovative development management should include the principle of analytical support for management decisions, the principle of justification (expediency), the principle of openness, the principle of accessibility, the principle of generativity, the principle of rationality (adaptability), the principle of complexity (a comprehensive approach based on indicators of various intersecting economic spheres), the principle of voluntariness, the principle of purposefulness, the principle of continuity of the innovation process, the principle of innovation efficiency, the principle of partnership among all participants in the innovation process, and the principle of equality of innovation opportunities.

The methods of managing the innovation process and innovative development are identical and include: administrative, financial and economic, organizational and planning, and socio-psychological [1, p. 22]. In today’s time-constrained and hyper-information environment, it is important to use convenient methods and models of innovation process management, quickly visualizing business models of enterprises. An effective tool that identifies weaknesses and strengths, prospects and opportunities, and presents plans and/or “road maps” is the business model canvas. Widely used among small and medium-sized enterprises are Lean Canvas (Steve Blank) and the business model of A. Osterwalder and Y. Pigneur. An important position of the first template for building a business model, in contrast to the second, is the advantage of resources over KPIs, partners over problems and alternatives, and customer relationships over competitive advantage. The main segments

of the Lean Canvas model can be represented by the following stages:

- analysis of the client segment (target audience of the product), where the strategy is chosen – B2B, B2C, or any other; consumers (users or clients) are divided into innovators and early adopters;
- identification of the problem and existing alternatives;
- analysis of income sources (choosing a monetization model, calculating the cost and value of a product or service). Nowadays, new trends in economic management should be taken into account, in particular, focusing management efforts on value-based management;
- development of a solution map taking into account key opportunities;
- identifying a unique value proposition that distinguishes the company from its competitors;
- establishing offline/online communication channels with customers;
- selection of key metrics by which the success of the enterprise is measured;
- assessment of fixed, variable, and opportunity costs;
- identifying “unfair” advantages such as professional specialists, insider information, the presence of patents, etc.

Both models are widely used in the world and are definitely recommended for use in Ukrainian small and medium-sized businesses, the key challenges for which today are: lack of working capital, destruction of logistics chains, outflow of productive human resources, increase in costs (utility payments, raw materials), inability to forecast or strategize due to uncertainty, and a drop in demand (loss of sales markets) [8]. All of the above indicators are defined as unsatisfactory; their values vary greatly from the normative level, reaching critical levels. Thus, in the first year of the war, the lack of working capital in SMEs amounted to 44%, which represents a near-total loss of business liquidity. However, in the second year of the war, the situation improved somewhat, and this indicator averaged 29%. Business support programs during the war (the State Business Relocation Program, affordable factoring,

affordable loans, affordable financial leasing, and some promotion of transparency in public procurement) have paid off. With international support, the business sector survived. But perhaps the biggest shock for it was the drop in demand/loss of sales markets (in the first and second years of the war, 77% and 57%, respectively). The full-scale invasion resulted in significant disruption of logistics chains (52% in the first and 33% in the second year of the war). The improvement of the indicator is due to the preservation of export supplies as much as possible and their support, the change of logistics channels for export and import, and the slow restoration of production capacities. Unfortunately, it is almost impossible to replace sea supply routes, as well as to use air routes at the moment. In 2025, the cost of railway transportation increased significantly, which again affected the restructuring of logistics.

The most painful issue was and remains the loss or inability to find highly specialized specialists in the labour market. It should be noted that in the first year of the war this figure was 27%, but in the second year it increased significantly – to 44%, which indicates the ineffectiveness of government programs. Among adult refugees, the share of Ukrainian women is about 70%. The outflow of human capital (by 2023, 25% of scientific human capital had left the country) affected the deterioration of Ukraine's position in the Talent Competitiveness Index (64th out of 133 countries).

The growth of fixed costs amounted to 70% and 53%, respectively, in the first and second years of the war. In addition, experts noted the impossibility of forecasting (strategizing) due to uncertainty (68% and 55%), since it is extremely undesirable and difficult to restore business in chaotic conditions.

In 2022, 57% of SMEs were fully operational, and in 2023, 85%. It is estimated that 6% of SMEs temporarily ceased operations in the first year of the war, and 1% in the second. It is important to maintain this positive momentum, especially in difficult conditions of change: an increase in the military levy from 1.5% to 5% and a number of other taxes and fees [8].

The 2024–2027 strategies (restoration and facilitation of entrepreneurship, innovative, digital and green transformation, human capital and entrepreneurial culture, competitiveness, and increased exports), according to experts, have the potential to provide high indicators. In particular, in 2027, the “Freedom to Do Business” indicator in the Index of Economic Freedom should increase to 75 (currently it is 61), and the science intensity of gross domestic product will increase to 0.7% (0.3% in 2022 and 0.5% in 2019 in Ukraine, compared to 1.8% in the USA). The unemployment rate, according to experts, should decrease from 18% to 11%. It is extremely important that this indicator does not lose accuracy and remains reliable. Finally, the number of exporters among SMEs should increase from 27,300 in 2021 to 35,000 or more in 2027.

We note a very optimistic scenario for the recovery, sustainable development, and digital transformation of SMEs. Ultimately, Ukraine has an optimistic scenario for digital innovation development, as stated in the Digital Innovation Development Strategy until 2030 approved by the government, which aims to open markets for new technologies and innovative products, build and support a modern innovation infrastructure, simplify regulations in the field of innovation, ensure access to financing for startups and businesses, develop human capital, train and retrain specialists, protect intellectual property rights, support knowledge-intensive and inclusive innovations, effectively manage state institutions in the field of innovation, create centers of excellence (WinWin CoE) for each of the key industries, strengthen international cooperation for access to new markets and technology transfer, and so on. For example, the success of the single portal of public services “Diia” is sought to be adopted by Slovakia, Bulgaria, Moldova, and other countries. Thanks to the powerful potential of the IT industry and innovative projects similar to those implemented in Diia, Ukraine has a chance to become a leading state in the field of technology and innovation, as stated in the strategy. However, there are significant obstacles

to this goal – a low share of gross capital accumulation relative to GDP; a drop in the ranking according to the Global Innovation Index from 49th place in 2021 to 60th in 2024 (among 133 countries); a reduction in exports of high-tech products, which even before the full-scale war accounted for only 5% of all exports of industrial goods; migration of 5.6–6.7 million Ukrainians as of 2023, according to estimates by the Center for Economic Strategy (1.3–3.3 million people may not return, as a result of which additional GDP losses each year may amount to 2.7–6.9%); and damage or complete destruction of about 40% of the entire R&D infrastructure in the country [10].

Naturally, to achieve these goals, business leaders should strengthen management functions – planning, organization, motivation, and control. According to P. Drucker, “entrepreneurship in society primarily requires the application of basic concepts, basic skills, and management to solving new problems and exploiting new opportunities” [7, p. 37]. Progressive owners and managers of enterprises, building a vision and strategy for business development, prefer the innovative path of development over intensive and extensive ones. According to their development concept, the goal of doing business is to increase the income and value of the enterprise. Such managers choose a situational approach to management, which has proven itself well all over the world, as opposed to an administrative or systemic one, and create conditions for supporting the innovative spirit within the enterprise. At their enterprises, the share of employees performing mental labor exceeds the share of employees performing manual labor, or appropriate organizational work is constantly being carried out to increase the share of mental labor. A feature of following the innovative path of development is the push for constant changes and a rather sharp differentiation of consumer demands, which undoubtedly encourages a constant search for new ideas. In addition, the innovative path of development involves a mixed type of buyer’s and seller’s market. Although innovative goods and services are created

in order to “alleviate pain” and solve urgent problems for the consumer, they are still “imposed” by the manufacturer and the seller. The innovative path of development is dominated by a small-scale and unitary type of production, non-price competition, coverage of selective segments and niches of the market, and an excess of sales costs over production costs.

The principles of business planning are based on the classical principles of continuity, complexity, optimality, and scientificity.

Involving enterprises in the system of strategic management of innovative development creates a number of competitive advantages: market expansion (in the case of marketing and sales innovations), cost reduction (in the case of anti-crisis innovations), access to foreign markets (in the case of organizational and managerial innovations), and income growth (in the case of product innovations). Marketing (marketing-mix-related type innovations) and sales innovations include distribution policy, brand rebranding, image building, etc. Organizational and managerial innovations include the implementation of a quality management system, and anti-crisis innovations include the creation of separate centers of competence for innovation and digital technologies, corporate innovation centers, or a retail innovation center (or, for starters, marketing, logistics, and R&D departments).

Some large high-tech enterprises have a so-called “technological sandbox” – a platform for testing hypotheses, conducting pilots with startups, and implementing innovative solutions; a strategic analytics service that prepares analytical materials on innovative solutions for business and IT departments; and analytical (innovation) centers (sometimes several) that are engaged in the innovative development of enterprises, etc. [11]. The main goal of creating an innovation center (or its modifications) is to bring innovations to a single standard and distribute them among all departments of the enterprise. Modern managers should focus on open innovation. The practice of open innovation (creating a corporate business incubator within a corporate office) deserves special attention, as it can be applied in various

conditions. As an example, an enterprise can collect ideas on the Internet, offering a reward for them, or become a participant in a hackathon, receiving solutions to core tasks, etc.

At the planning stage, the main point of adaptive innovation management is to draw up a strategy implementation plan that determines its priority relative to other management functions.

Regarding the function of organization, the main modern trends in the organizational development of enterprises are: the desire for simplicity of the organizational structure, the reduction of hierarchical levels and the number of middle managers, the decentralization of management decision-making, the predominance of adaptive structures, and the formation of working and project groups.

Today's realities are such that, as before, most companies push innovation to meet the requirements of laws and regulators or to increase operational efficiency or PR. The main problems that managers face are the lack of a culture of innovation, insufficient support from top management and employees within the company, the lack of a common goal, insufficient resources for conducting innovation activities, loss of control over the organization of processes, a critical attitude from partners, the lack of a common understanding of what exactly constitutes innovation, the lack of cooperation and information exchange between development teams and other divisions of the company, the lack of creative knowledge, competitive intelligence and comparative analysis of technologies, and the lack of a motivation and reward system. Scientist S. Bondarenko compared traditional and innovative approaches to motivating enterprise personnel. Thus, the traditional approach does not assume a direct connection between the motivation of the enterprise's personnel and the implementation of its goals. Employees are not involved in the formation and management of the enterprise's corporate structure. The main motivator for employees is wages, the growth and size of which do not depend on performance and efficiency. The results of the enterprise are considered to be the sum of the results of the work of

each employee. Only a "vertical" career path is possible for all employees. Full or partial management and the adoption of management decisions by the head of the enterprise or the heads of departments are assumed.

According to the innovative congruity approach, the formation of a system of targeted motivation, an open remuneration system, and the linking of the social package to individual performance and efficiency indicators are envisaged. The role of teamwork is growing, during which employees are involved in negotiations, development, research, and the process of making managerial decisions. In addition to the "vertical career" from the bottom up, there is also a "horizontal" ("matrix") career path. Lifelong learning and the formation of ideas and views creating shared values (CSV) are envisaged [12].

Domestic small and medium-sized enterprises have only recently begun to develop corporate social responsibility: making useful products and services, donating funds to vulnerable segments of the population, and engaging in charity work within their budgets, and have immediately found themselves immersed in creating shared value (CSV) – creating jobs, innovative, economic, and social mechanisms, and integrating social value into the business model [13].

According to the results of a study on the implementation of innovations in enterprises, conducted by the consulting company KPMG, it was found that most enterprises do not have separate systems of financial and non-financial motivation for innovative activity: rewards are determined by formal criteria and are not compared with the effect of the implementation of innovations, while non-financial motivation is used episodically. Management leadership and employee involvement, as one of the main principles of quality management according to ISO 9001, as well as building a motivation and incentive system, should become the basis of the corporate strategy of any modern enterprise. In the era of digitalization, it should be remembered that not only information and innovation are the most valuable resources

today, but also employees, who are cross-functional resources under the conditions of a properly built management system. Thus, the theorist and practitioner of industrial and operations engineering J. K. Liker assured that “the success of a company is determined by the balance between two components: a culture that assumes and values continuous improvement of employees, and a technical system based on the principle of flow that effectively creates added value” [14].

Regarding the control function, according to the analytical study conducted by the consulting company KPMG, today the traditional system of management and control of innovative development at enterprises is unable to meet market conditions and encourage businesses to constantly generate ideas. Most enterprises are forced to protect their current market position through innovations or to drive innovations to meet the requirements of laws and regulators. In our opinion, innovation activity at a particular enterprise should be controlled by an innovation manager, who must be a high-class analyst capable of planning, organizing, inspiring, and controlling the creation of ideas and their conversion into successful projects in order to increase the economic efficiency of current enterprise processes, improve customer experience, and ensure scalability.

It would be advisable to conduct a survey and testing at the enterprise and further process the answers to the following questions:

- what are the goal, mission, vision, and corporate strategy of the enterprise?
- how many ideas are there in the company now?
- is there the presence of “internal startups” with risky ideas?
- is there an alternative profit model?
- is there a digital strategy in the company?
- what are the goals and requirements for the enterprise’s IT architecture?
- what is the level of digital literacy of the company’s employees?
- what is the benefit for each stakeholder of the enterprise from the activity?

The “final” function of control and analysis reveals the effectiveness

of innovative projects and innovative management solutions.

Thus, innovative development management is a continuous, complex process of qualitative changes in an enterprise based on innovation and the implementation of management functions.

State support for the development of small and medium-sized businesses is provided through the provision of educational, training, and consulting services, including the introduction of training in the basics of entrepreneurship, retraining and advanced training in the field of entrepreneurship, conducting educational seminars, trainings, forums, round tables, and conferences, financing business projects, etc.

II. Aggregation of the results of management of innovative development of enterprises in the form of an organizational and motivational mechanism and a heterarchical management system

Fig. 1 presents the organizational and motivational mechanism of innovative development of enterprises as a system of purposeful organizational and motivational interactions between innovative enterprises (innovation centers, technology parks, technopolises, innovative business incubators, innovatively active enterprises, enterprises engaged in innovative activities, and enterprises carrying out innovative activities) and other subjects of innovation policy capable of ensuring long-term economic growth during the implementation of innovative processes tailored to the needs of society, by implementing functions using a set of tools, methods, levers, principles, levels (environment), and strategies in order to achieve sustainable innovative development.

Since entrepreneurship is innovative in its essence, let us consider its core – small and medium-sized enterprises – as objects of innovative development management. Fig. 2 shows the system of management of innovative development of small and medium-sized enterprises, which demonstrates the multivariate nature of tasks, resources, and management decisions that form the potential of innovations and produce an innovative effect.

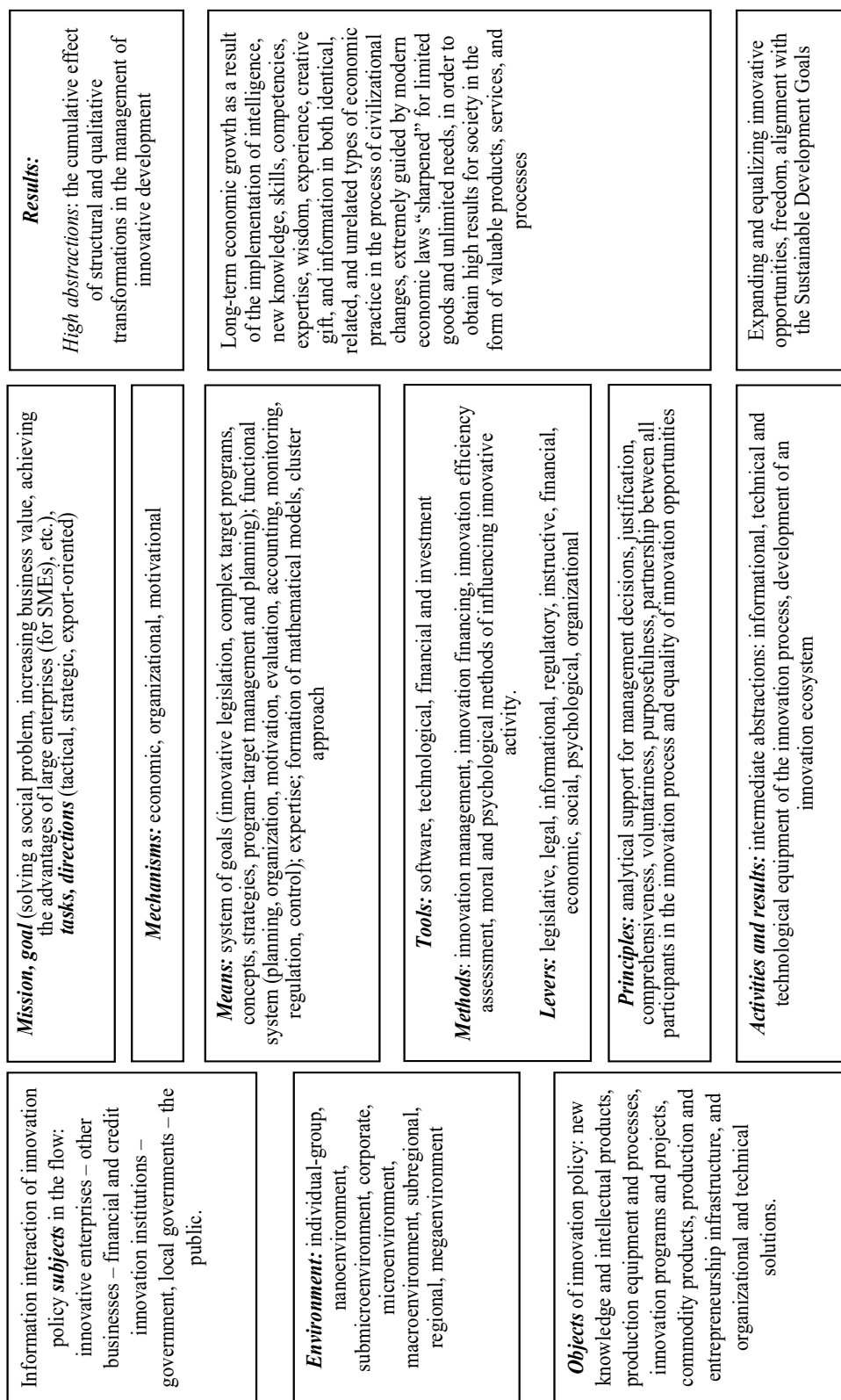


Fig. 1. Methodological basis for the formation of an organizational and motivational mechanism for the innovative development of enterprises

Source: Compiled by the author

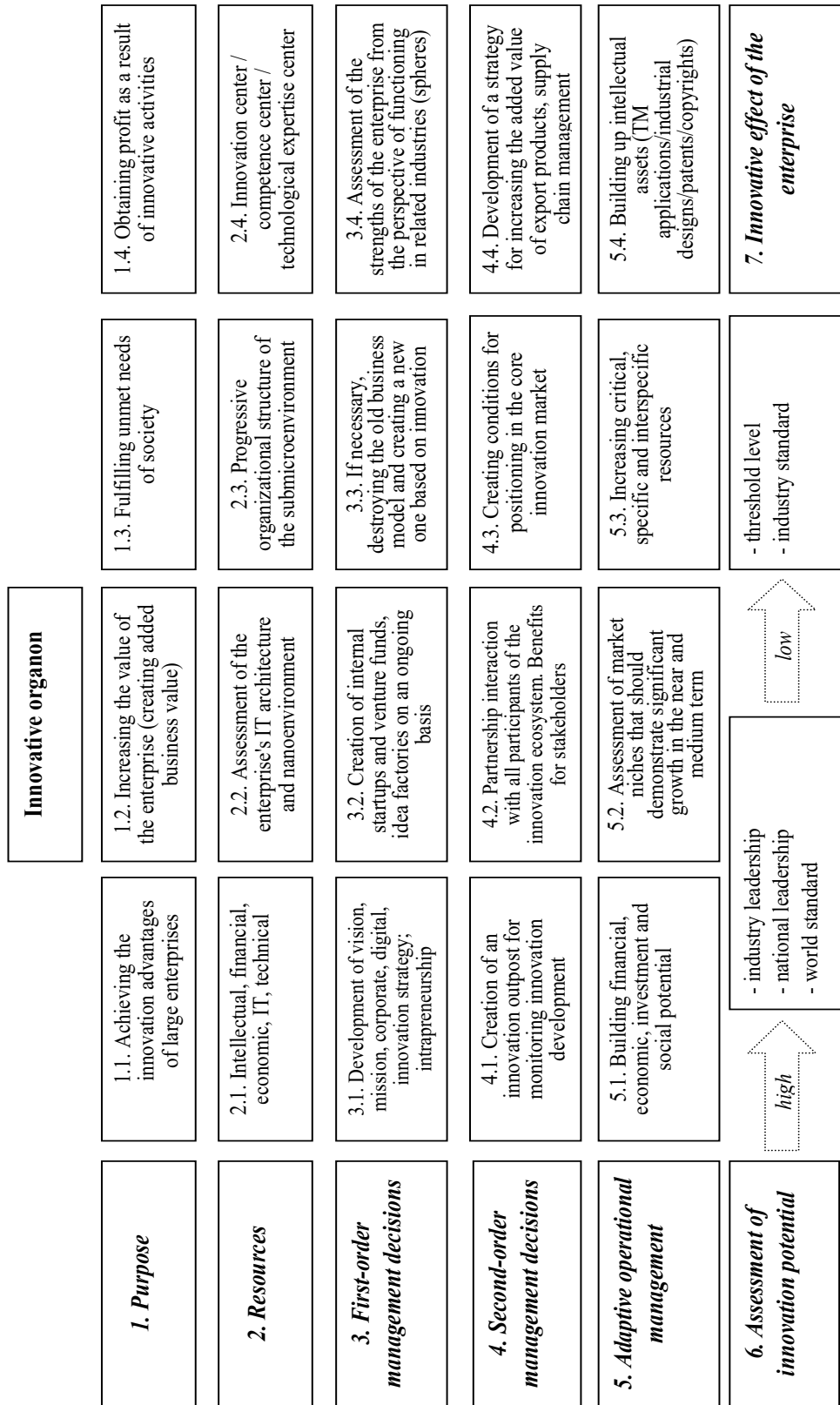


Fig. 2. A heterarchical system of management of innovative development of small and medium-sized enterprises

Source: Compiled by the author

According to Fig. 2, the innovation organon is a strategic tool woven from a set of rules and methods for developing innovation policy. The development of innovative infrastructure will allow development on its basis and, first of all, the creation of state scientific centers and state and university business incubators on the territory of Ukraine. Otherwise, the transfer of research centers to the territory of Ukraine under certain favorable conditions, or vice versa, from Ukraine abroad, should be ensured. In the latter case, the problem of patenting is partially solved, since subsidiaries patent innovative and technical solutions at the location of the parent company. A management body formed from leading specialists and scientists, business and government structures, and other stakeholders should be responsible for developing the innovation organon. It should form effective specialized working groups and further monitor the implementation of the tasks of the innovation strategy, presenting the results of each step in a publicly accessible format through consultations and thematic seminars.

The main element in the structure of innovation policy is the establishment of institutional relationships and an innovative management model – e-government: electronic interaction, e-commerce and e-services, electronic identification, interoperability, and open data [15].

So, today all management functions are permeated with globalization, innovation, and digitalization. Therefore, progressive owners and managers of enterprises should choose an innovative path of development; include an innovation center (R&D unit, innovation development center, corporate innovation center, strategic analytics service center, or technology expertise and development center) in the organizational structure of enterprises; create a system of financial and non-financial motivation

for innovation activities; and establish partnerships with scientific organizations, technology companies, and higher educational institutions.

Conclusions

It is extremely important in the current conditions to substantiate the system of management of innovative development of small and medium-sized businesses, taking into account the limited material resources at the theoretical and conceptual level. Innovative development management is defined as a continuous, complex process of qualitative changes in an enterprise based on innovations and the implementation of management functions. The presented system of innovative development management of small and medium-sized enterprises demonstrates the multivariate nature of tasks, resources, and management decisions that form the potential of innovations and produce an innovative effect.

Economic growth and the restoration of innovative activity in Ukraine are possible due to a gradual increase in the initial level of digitalization and high rates of development in this sphere, advanced technologies, international cooperation, and the adaptability and institutional support of innovations under the new conditions of a long post-war economic recovery. The developed organizational and motivational mechanism for the innovative development of enterprises, as a system of targeted organizational and motivational interactions between innovative enterprises and other subjects of innovation policy, is capable of ensuring long-term economic growth during the implementation of innovative processes tailored to the new needs of society through the implementation of functions using a comprehensive set of tools, methods, levers, and strategies in order to achieve sustainable innovative development.

Bibliography

1. Захарченко В. І., Філіппова С. В., Балахонова О. В. Управління витратами і прибутком в інноваційній діяльності: навч. посіб. (конспект лекцій). Видавничий дім «Гельветика», 2019. 196 с.

2. Agarwal R., Audretsch D., Sarkar M. The Process of creative construction : knowledge spillovers, entrepreneurship and economic growth. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 2007, 1 (2), 263–286.

3. Комерціалізація інновацій: монографія / за ред. д.е.н., проф. С.М. Ілляшенка, д.е.н., доц. О. А. Біловодської. Суми: Триторія, 2020. 264 с.

4. Chesbrough H. *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting, from Technology*. Harvard Business School Press, Boston, 2006, 272.

5. Актуальні аспекти розвитку суб'єктів підприємництва в умовах глобальної економіки : моногр. / за заг. ред. Т. Гринько. Дніпро: Видавець Біла К.О., 2021. 416 с.

6. Павленко І. А. Інноваційне підприємництво у трансформаційній економіці України: монографія. Київ: КНЕУ, 2007. 248 с.

7. Drucker P. F. *Innovation and Entrepreneurship* / Publisher Harper Business, 2006. 288 p.

8. Стратегія відновлення, сталого розвитку та цифрової трансформації малого і середнього підприємництва. <https://me.gov.ua>.

9. Pikulina N., Samoilenko D. et al. Professional Training of Economics Students in Higher Educational Institutions through the Development of Entrepreneurial Climate. *Revista de la Universidad del Zulia*. 2021. Vol. 12, Num. 35. P. 63–84.

10. Стратегія цифрового розвитку інновацій до 2030 року. <https://winwin.gov.ua/>.

11. Горященко Ю. Г. Стратегічні імперативи інноваційного розвитку підприємництва в умовах турбулентності. *Academy review*, 2024. №2(61). С. 216–226.

12. Nikishyna O., Bondarenko S., Zybareva O., Verbivska L., Zerkina O. and Chebotarova N. A Circular Ecosystem for the Implementation of Sustainable Development Goals Based on Extended Producer Responsibility. *Multidisciplinary Science Journal*, 2024, 7(4), 2025071. <https://doi.org/10.31893/multiscience.2025071>

13. Корнецький А., Язвінська М., Конопкін В. Соціальна економіка: де тут гроші, 2021. VoxUkraine URL: <https://voxukraine.org/uk/sotsialna-ekonomika-de-tut-groshi/>

14. Jeffrey K. Liker, David P. Meier. *The Toyota Way Fieldbook*. McGraw Hill, McGraw-Hill Education, 2006, 475 p.

15. Електронне урядування та електронна демократія: навч. посіб. за заг.ред. А. І. Семенченка, В. М. Дрешпака. Київ, 2017. URL: <https://onat.edu.ua/e-urjaduvannja-ta-e-demokratija/>

References

1. Zakharchenko, V. I., Filyppova, S. V., Balakhonova, O. V. (2019). *Upravlinnia vytratamy i prybutkom v innovatsiinii diialnosti* [Cost and profit management in innovation activities]. Helvetica Publishing House, 196 p. (in Ukrainian)

2. Agarwal, R., Audretsch, D., Sarkar, M. (2007). *The Process of creative construction : knowledge spillovers, entrepreneurship and economic growth*. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 1 (2), pp. 263–286.

3. Iliashenko, S. M., Bilovodska, O. A. (2020). *Komertsializatsiia innovatsii* [Commercialization of innovations]. Sumy: Trytoriia, 264 p. (in Ukrainian)

4. Chesbrough, H. (2006). *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting, from Technology*. Harvard Business School Press, Boston, 272 p.

5. Hrynyk, T. (2021). *Aktualni aspekty rozvytku subiektiv pidpriemnytstva v umovakh hlobalnoi ekonomiky* [Current aspects of the development of business entities in the global economy]. Dnipro: Vydavets Bila K. O., 416 p. (in Ukrainian)

6. Pavlenko, I. A. (2007). *Innovatsiine pidpriemnytstvo u transformatsiinii ekonomitsi Ukrainy* [Innovative entrepreneurship in the transformational economy of Ukraine]. Kyiv: KNEU, 248 p. (in Ukrainian)

7. Drucker, P. F. (2006). *Innovation and Entrepreneurship*. Publisher Harper Business, 288 p.
8. Stratehiiia vidnovlennia, staloho rozvytku ta tsyfrovoi transformatsii maloho i serednoho pidpriemnytstva (2024). [Strategy for recovery, sustainable development and digital transformation of small and medium-sized enterprises]. Available at: <https://me.gov.ua> (Accessed 10 January 2025)
9. Pikulina, N., Samoilenko, D. et al. (2021). *Professional Training of Economics Students in Higher Educational Institutions through the Development of Entrepreneurial Climate*. *Revista de la Universidad del Zulia*, Vol. 12, no. 35, pp. 63-84.
10. Stratehiiia tsyfrovoho rozvytku innovatsii do 2030 roku [Digital Innovation Development Strategy until 2030]. Available at: <https://winwin.gov.ua/> (Accessed 10 January 2025)
11. Horiashchenko, Yu.H. (2024). *Stratehichni imperatyvy innovatsiinoho rozvytku pidpriemnytstva v umovakh turbulentnosti* [Strategic imperatives of innovative entrepreneurship development in turbulent conditions]. *Academy review*. no. 2(61), pp. 216–226. (in Ukrainian)
12. Nikishyna, O., Bondarenko, S., Zybareva, O., Verbivska, L., Zerkina, O., and Chebotarova, N. (2024). *A Circular Ecosystem for the Implementation of Sustainable Development Goals Based on Extended Producer Responsibility*. *Multidisciplinary Science Journal*, 7(4), 2025071. <https://doi.org/10.31893/multiscience.2025071>
13. Kornetskyi, A., Yazvinska, M., Konopkin, V. (2021). *Sotsialna ekonomika: de tut hroshi* [Social economy: where is the money]. VoxUkraine Available at: <https://voxukraine.org/uk/sotsialna-ekonomika-de-tut-groshi/> (Accessed 22 December 2024). (in Ukrainian)
14. Jeffrey, K. Liker, David, P. Meier (2006). *The Toyota Way Fieldbook*. McGraw Hill, McGraw-Hill Education, 475 p.
15. Semenchenko, A.I., Dreshpak, V.M. (2017). *Elektronne uriaduvannia ta elektronna demokratsiia* [E-Government and E-Democracy]. Kyiv. Available at: <https://onat.edu.ua/e-urjaduvannja-ta-e-demokratija/> (Accessed 14 January 2025) (in Ukrainian)

HETERARCHICAL MANAGEMENT SYSTEM FOR INNOVATIVE DEVELOPMENT OF SMALL AND MEDIUM-SIZED ENTERPRISES

Yuliia H. Horiashchenko, University of Customs and Finance, Dnipro (Ukraine).

E-mail: julia.goryaschenko@gmail.com

<https://doi.org/10.32342/3041-2137-2026-2-65-14>

Keywords: *innovative development, management, small and medium-sized enterprises, system, model, mechanism*

JEL classification: *M21, O14, O31*

Introduction. Deep destructive megatrends in the economic and social life of Ukraine have had a significant impact on the curtailment of the innovative activity of enterprises. The problematic issues of internal management, strategizing, and innovativeness of economic processes have given way to issues of relocation and scaling abroad, reconstruction, and survival. Despite the significant number of studies devoted to the problem of managing the innovative development of enterprises, in modern conditions they need to be updated.

Problem Statement. Today, there is an urgent need to present a methodological basis for the formation of an organizational and motivational mechanism for the innovative development of enterprises, which is the basis of a heterarchical system for managing the innovative development of small and medium-sized businesses.

Purpose. The purpose of this research is to represent a system of intersecting, diverse, and coexisting structures for managing the innovative development of enterprises, which, in conditions of multivariate tasks in times of total uncertainty, are able to provide a synergistic effect in the form of a high innovative effect.

Materials and Methods. The author's theoretical material and methodological approaches are based on the theory of management, strategic, production, and innovation management. The methodological basis of the study includes methods of concrete and abstract comparative characteristics, media monitoring, benchmarking, methods of modern Data Mining technology, and the method of market reviews and forecasts.

Results. The system of management of innovative development of small and medium-sized enterprises is substantiated taking into account the limited material resources at the theoretical and conceptual level. Management of innovative development is defined as a continuous, complex process of qualitative changes in the enterprise based on innovations and the implementation of management functions. The presented system of management of innovative development of small and medium-sized enterprises demonstrates the multivariate nature of tasks, resources, and management decisions that form the potential of innovations and produce an innovative effect. The results of this study will be useful to everyone who studies the problematic issues of regulating and managing innovative development and adapting innovation strategies for small and medium-sized businesses in unpredictable circumstances.

Conclusions. The developed organizational and motivational mechanism for the innovative development of enterprises as a system of targeted organizational and motivational interactions between innovative enterprises and other subjects of innovation policy is capable of ensuring long-term economic growth during the implementation of innovative processes tailored to the new needs of society through the implementation of functions using a complex of tools, methods, levers, and strategies in order to achieve sustainable innovative development.

Дата надходження до редакції / Submitted: 08.02.25

Дата прийняття до публікації / Accepted: 29.01.26

Дата публікації / Published: 02.07.2026

УДК 351.778.5:338.27

<https://doi.org/10.32342/3041-2137-2026-2-65-15>

Л. Г. Квасній,

кандидат економічних наук, доцент,
професор кафедри математики та економіки
Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка,
м. Дрогобич (Україна)

<https://orcid.org/0000-0001-5248-544X>

Л. О. Малик,

кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри менеджменту та маркетингу
Національного лісотехнічного університету України,
м. Львів (Україна)

<https://orcid.org/0000-0002-5375-5373>

О. О. Солтисік,

кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри математики та економіки
Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка,
м. Дрогобич (Україна)

<https://orcid.org/0000-0003-3054-0158>

С. О. Костюк,

аспірант Міжрегіональної Академії управління персоналом,
м. Київ (Україна)

<https://orcid.org/0009-0009-8627-6780>

ПУБЛІЧНЕ УПРАВЛІННЯ У СФЕРІ АДАПТАЦІЇ ВУГІЛЬНИХ ГРОМАД ДО ВИМОГ «ЗЕЛЕНОЇ» ЕКОНОМІКИ

Метою статті є визначення механізмів, інструментів та стратегій ефективного публічного управління територіальними громадами, залежними від вугільної промисловості у контексті адаптації до вимог «зеленої» економіки та повоєнного відродження України, та можливих підходів до забезпечення сталого розвитку і економічної диверсифікації вугільних громад, зокрема через реформи в управлінні та впровадження сучасних стратегій та механізмів.

У статті акцентовано увагу, що сьогодні від українських вугільних громад та стабільної роботи їх підприємств залежить не тільки енергетична безпека країни, а й соціально-економічний розвиток їх територій. Така громада часто є монофункціональною, де основна частина її економіки побудована навколо вугільної промисловості. Однак, зважаючи на сучасні виклики декарбонізації та перехід до «зеленої» енергетики, постає нагальна потреба в їх трансформації.

Авторами акцентовано увагу, що обмеженість ресурсів, як фінансових, так і людських, спрямованих на підтримку обороноздатності країни, зменшує можливості для реалізації програми з трансформації та диверсифікації економіки вугільних громад. На думку авторів,

особливу увагу слід приділити підтримці малого та середнього бізнесу, який може стати важливим елементом економічної стабілізації. Обґрунтовано необхідність впровадження програм підвищення енергоефективності та використання альтернативних джерел енергії, що сприятиме зменшенню залежності від вугільної промисловості та створюватиме нові можливості для розвитку громад. У статті проаналізовано сучасні виклики, пов'язані з трансформацією енергетичного сектора, впровадженням інноваційних технологій та їх вплив на соціально-економічний розвиток таких громад. Акцентовано увагу на визначенні можливих підходів до забезпечення сталого розвитку та економічної диверсифікації вугільних громад, зокрема через реформи в управлінні та впровадження нових механізмів публічного управління відповідно до вимог «зеленої» економіки.

У статті вперше представлено авторське визначення поняття публічного управління у сфері адаптації вугільних громад до вимог «зеленої» економіки, та його роль у розвитку вугільних громад; запропоновано механізми, інструменти та стратегії ефективного управління територіальними громадами, залежними від вугільної промисловості, в умовах технологічних змін та майбутньої повоєнної відбудови в Україні відповідно до вимог «зеленої» економіки, реалізація яких сприятиме успішному переходу територіальних громад, залежних від вугільної промисловості, до нової економічної реальності, орієнтованої на екологічну стійкість і зростання.

Ключові слова: *інноваційні механізми, енергетичний сектор економіки, вугільні громади, публічне управління, економічна стабільність, війна в Україні, «зелена» економіка, стратегії розвитку*

JEL classification: *Q32, Q48, O33, H70, L78*

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Вугільна галузь є однією з найбільш проблемних сфер економіки України. Питання адаптації вугільних громад до вимог «зеленої» економіки набуває дедалі більшої актуальності в умовах глобальних викликів, пов'язаних із зміною клімату та необхідністю переходу до сталих моделей розвитку. Вугільні громади, історично залежні від видобутку вугілля та пов'язаних із ним галузей, стикаються з різноманітними соціально-економічними труднощами у процесі переходу до нової економічної моделі. Зміни у структурі енергетичного сектору потребують розробки та впровадження ефективних механізмів публічного управління для забезпечення справедливого переходу, з урахуванням інтересів місцевих громад та мінімізації негативних наслідків.

Наукова значущість проблеми полягає у необхідності теоретичного обґрунтування механізмів та інструментів управління процесом трансформації вугільних громад з урахуванням принципів сталої енергетики та інклюзивного

прийняття рішень. Практичне значення полягає у розробці дієвих управлінських рішень, спрямованих на підтримку економічної диверсифікації, створення нових робочих місць, залучення інвестицій та підвищення соціальної згуртованості на місцевому рівні.

Таким чином, питання публічного управління у сфері адаптації вугільних громад до вимог «зеленої» економіки є важливим як для наукових досліджень, так і для практичної реалізації стратегій сталого розвитку на рівні територіальних громад.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спирається автор. Питання трансформації вугільних громад привертає увагу багатьох науковців. Наукові напрацювання Заблудської І., Рогозян Ю. присвячені правовим аспектам справедливої трансформації вугільних регіонів та можливостям імплементації світового досвіду в Україні [1]. Перспективи та проблеми справедливої трансформації вугільних регіонів України обґрунтовано в наукових працях Вовк О., Рабош Р., Харченко Р. [2].

Стовсно питання публічного управління та його ролі в розвитку територіальних громад, включаючи вугільні, науковці зауважують, що «протягом уже багатьох років дієвих заходів із забезпечення конкурентоспроможності вугільної промисловості Західного регіону України реально не вживалося. Це ставить під загрозу соціальне благополуччя місцевого населення» [3]. Науковцями доведено, що поступове скорочення використання вугілля сприяє зниженню рівня забруднення повітря діоксидом азоту (NO₂), діоксидом сірки (SO₂) та твердими частками, які завдають шкоди здоров'ю людей. Крім того, у багатьох випадках економічні витрати на поточний добуток вугілля виявляються вищими, ніж витрати на створення нових електричних потужностей із використанням відновлених джерел енергії. Згідно зі звітним дослідженням «Економічні наслідки відмови від використання вугілля в Україні до 2030 року», перехід від вугілля є не тільки технічно можливим, але відкриває економічні перспективи та сприяє створенню нових робочих місць, водночас знижуючи потребу в субсидіях для підтримки вугільної галузі [4]. Загалом, не зважаючи на значні природні запаси вугілля, вугільна промисловість України перебуває у кризовому стані. Основними проблемами галузі є високі навантаження на державний бюджет через субсидії, значна залежність зайнятості населення вугільних регіонів від роботи шахт, висока собівартість вугілля, яка перевищує ціну імпорту, а також глобальна тенденція до відмови від викопного палива. У зв'язку з цими викликами була розроблена Концепція трансформації вугільних регіонів України [5].

Справедлива трансформація вугільних громад стає важливою частиною процесу відновлення в післявоєнному періоді та необхідною в умовах євроінтеграції [6]. Приблизно 30 громад з 5 регіонів України пов'язані з вугільною промисловістю і мають пройти процес справедливої трансформації,

оскільки Україна зобов'язалася відмовитися від використання вугілля як енергоносія до 2035 р. [7]. Вже на сьогодні цей процес активно відбувається за участю громадянського суспільства, уряду, громадських та екологічних організацій, профспілок та міжнародних донорів. Головне, щоб кожний крок проходив з урахуванням можливостей та потреб мешканців конкретної громади і найбільш уразливих її груп населення.

Науковці Шворак А. М., Кулинич М. Б. наголошують, що «Вугільна галузь в Україні є невід'ємною та важливою складовою паливно – енергетичного комплексу країни, а також вагомим чинником функціонування і розвитку всієї економіки, оскільки вугілля – єдина енергетична сировина, запасів якої потенційно достатньо для повного забезпечення власних потреб нашої держави» [3, с. 21]. Досліджуючи вплив нових соціально-економічних і геополітичних чинників, що призвели до виникнення низки проблем у розвитку вугільної галузі, науковці акцентують увагу на скороченні вугільно-промислового комплексу, недостатньому розвитку інфраструктури сільських територій, підвищенні соціального добробуту населення та підвищенні доходів місцевих жителів. Український уряд виділяє значні дотації на реструктуризацію вугільної галузі, однак ці витрати переважно лише погашають заборгованості із заробітної плати працівникам, і борги продовжують з кожним роком збільшуватися.

Мусіна Л. А., Кваша Т. К. [8] акцентують увагу на доцільності інновацій в сфері екологізації та технологій для розвитку зеленої ресурсоефективної економіки України, наголошують, що процес екологізації економіки України започаткований внаслідок імплементації Угоди про асоціацію з Європейським Союзом, яку Україна підписала та ратифікувала ще у 2014 р.. Україна також приєдналася до Декларації країн Східного партнерства щодо співпраці в екологічній сфері та зміні клімату та підтримала Батумську ініціативу «BIG-E»

на Восьмій конференції «Довкілля для Європи» (червень 2016 р., Батумі, Грузія). Ці документи спрямовані на розвиток інклюзивної «зеленої» економіки, зокрема шляхом зниження екологічних ризиків, раціонального використання природних ресурсів, створення чистої інфраструктури для виробництва стійких моделей і формування екологічно свідомої поведінки населення. У цьому зв'язку Олексюк Г.В., Попадинець Н.М. обґрунтовують досвід реструктуризації і перспективи справедливої трансформації вугільних регіонів [9].

Зарубіжні вчені-дослідники [10–14] зауважують, що трансформація вугільних громад вимагає комплексного підходу, який включає економічну диверсифікацію, соціальну підтримку, екологічну реабілітацію, активну участь місцевого населення та розвиток альтернативних джерел енергії. Їх напрацювання можуть слугувати основою для розробки подібних стратегій у вугільних регіонах України, особливо у процесі повоєнного відновлення та переходу до «зеленої» економіки. У контексті нових викликів, спричинених технологічною трансформацією, дослідники Атаманова Н. В., Луначенко І. В. [15] та Кушлик Р. О. [16] акцентують на тому, що успішне публічне управління потребує адаптації до нових умов. Запровадження військового стану в Україні та повномасштабна війна суттєво вплинули на енергоефективність української економіки через руйнування багатьох об'єктів енергетичної інфраструктури. Актуальним для кожної вугільної громади і важливим елементом успішного розвитку вважається адаптація до вимог «зеленої» економіки, впровадження ефективних реформ у сфері енергозабезпечення, застосування інновацій та активне залучення громадян до процесу прийняття рішень.

Виділення невіршених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття. При значній активності науковців до дослідження трансформації вугільних громад питанню публічного

управління вугільними громадами в умовах технологічних викликів наразі приділяється недостатньо уваги, особливо у вітчизняному науковому полі. Введення військового стану в Україні та повномасштабна війна значно вплинули на становище вугільних громад України через руйнування багатьох об'єктів енергетичної інфраструктури. Попри значну увагу в науковій літературі до проблем, пов'язаних із забезпеченням трансформації вугільних громад відповідно до вимог «зеленої» економіки, не всі аспекти достатньо вивчені, а деякі з них залишаються мало розробленими та потребують додаткових наукових досліджень. З огляду на це, ґрунтовного дослідження потребують питання публічного управління вугільними громадами, можливостей імплементації зарубіжного досвіду щодо впровадження сучасних механізмів публічного управління в плані адаптації до вимог «зеленої» економіки та повоєнного відродження.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Мета статті: визначення механізмів, інструментів та стратегій ефективного публічного управління територіальними громадами, залежними від вугільної промисловості у контексті адаптації до вимог «зеленої» економіки та повоєнного відродження України, та можливих підходів до забезпечення сталого розвитку і економічної диверсифікації вугільних громад, зокрема через реформи в управлінні та впровадження сучасних стратегій та механізмів.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Актуальність публічного управління вугільними громадами в плані адаптації до вимог «зеленої» економіки зумовлена пріоритетними напрямками та завданнями, що відображають важливі потреби та виклики, пов'язані з управлінням розвитком вугільних регіонів [17–19]. Вони включають соціально-економічну трансформацію громади,

забезпечення енергетичної безпеки, зменшення залежності від вугільної промисловості, підвищення зайнятості населення, розвиток інфраструктури, покращення екологічної ситуації, а також впровадження інноваційних енергетичних технологій для стабільного розвитку громади в майбутньому.

Науковці Олексюк Г. В., Попадинець Н. М. зауважують, що «*Розвиток вугледобувних підприємств уповільнювався внаслідок виникнення економічного дисбалансу між постійним зростанням собівартості видобутку вугілля і стримуванням її регулюванням ціни на вугільну продукцію. Наявність такого дисбалансу призводила до зростання збитковості шахт, вимивання обігових коштів, слабого відновлення основного прохідницького і видобувного гірничого обладнання, незадовільного захисту здоров'я і життя гірників у надзвичайно небезпечних умовах підземної праці*» [9]. Негативна тенденція видобутку вугілля в Україні за останні роки поглибилася через вплив внутрішніх та зовнішніх факторів, зокрема економічні труднощі, збройний конфлікт на сході країни, окупацію частини територій та необхідність переходу до «зеленої» енергетики. В останні роки видобуток вугілля в Україні суттєво скоротився. На Донбасі, який був основним вугільним регіоном країни, через бойові дії та окупацію частини територій видобуток вугілля був частково зупинений. Також багато шахт було знищено або втрачено для української економіки. За даними Міністерства енергетики України, у 2021 р. обсяги видобутку вугілля знизилися приблизно на 30% порівняно з довоєнним рівнем 2013 р. У 2022 р. війна ще більше поглибила кризу у вугільній галузі, і за оцінками уряду, видобуток зменшився ще на 10–15% [20].

Через скорочення власного видобутку Україна стала більш залежною від імпорту вугілля, особливо антрациту, який використовується на українських теплоелектростанціях. Основними постачальниками стали країни, що експортують енергетичне вугілля, такі як Польща, Казахстан та США. За даними

Міністерства енергетики України та Державної служби статистики [18-19], імпорт вугілля для покриття потреб енергетичного сектору в останні роки значно зріс, особливо через скорочення внутрішнього видобутку. **Імпорт вугілля в Україну у 2021 р.** склав близько 20 мільйонів тонн, що майже на 35% більше, ніж у 2020 р. Основними постачальниками стали Польща, Казахстан, США та інші країни. **Витрати на імпортоване вугілля у 2021 р.** сягнули близько 1,8 мільярда доларів США, що стало суттєвим фінансовим навантаженням на державний бюджет, враховуючи необхідність субсидування державних вугледобувних підприємств. **Залежність від імпортованого вугілля** посилила енергетичну вразливість України, оскільки нестабільність у постачаннях з-за кордону та зростання світових цін на енергоносії підвищили ризики для забезпечення енергетичної безпеки країни.

Більшість навіть державних вугледобувних підприємств в Україні працюють збитково [21]. Причини цього – застаріле обладнання, зношеність шахтної інфраструктури, а також висока собівартість видобутку вугілля. Держава змушена щороку виділяти значні субсидії для підтримки вугільних шахт, хоча ці кошти могли б використовуватися для розвитку альтернативних джерел енергії. Дослідження показують, що до початку українсько-російської війни у 2014 р. з державного бюджету на дотування шахт витрачали близько 15 мільярдів гривень щороку. У 2016–2020 рр. на дотації витрачали 1–3 мільярди в рік, адже частина шахт перебуває на тимчасово непідконтрольних територіях [22].

Науковці підкреслюють, що економіка вугільних громад є надто залежною від видобувної галузі, що призводить до нестабільності на ринку праці в умовах скорочення видобутку. [10] У цьому аспекті необхідною є диверсифікація економіки в плані розвитку нових, екологічно орієнтованих галузей, зокрема, відновлювана енергетика, агропромисловий комплекс,

туризм, що необхідно для економічної стійкості громад після завершення діяльності вугільних підприємств.

Cobârzan V. наголошує, що вугільні громади стикаються з серйозними екологічними проблемами, включаючи деградацію земель, забруднення повітря і води, що погіршує якість життя мешканців [11]. *«Шахти, заводи та застарілі вугільні електростанції щохвилини викидають сотні кілограмів парникових газів та токсичних речовин в атмосферу, воду та ґрунт.*

Через тривалу залежність від вугілля та низький рівень енергоефективності у 2017 році Україна була 32-ю країною за загальним обсягом викидів. А економіка держави належить до найбільш вуглецемістких» [22].

Імплементація зарубіжного досвіду може стати потужним інструментом для модернізації механізмів публічного управління в умовах переходу до «зеленої» економіки та військового відродження. Використання кращих практик децентралізації та прозорості управлінських процесів сприяє підвищенню ефективності прийнятих рішень і залученню громадськості до планування сталого розвитку. Запровадження інструментів «зеленого» фінансування, таких як зелені зобов'язання та фонди справедливої трансформації, дозволяє мобілізувати ресурси для відбудови інфраструктури з урахуванням екологічних стандартів. Адаптація успішних міжнародних практик підтримки малого бізнесу та інноваційних стартапів допоможе створити нові робочі місця й прискорити економічну диверсифікацію.

Проведений аналіз напрацювань вітчизняних та зарубіжних науковців з досліджуваної тематики і практика управління дали змогу сформулювати власне визначення поняття: публічне управління у сфері адаптації вугільних громад до вимог «зеленої» економіки – це комплексна діяльність державних та місцевих органів влади, спрямована на створення, впровадження та підтримку політик і програм, що сприяють поступовому

переходу вугільних регіонів до стійкої та екологічно орієнтованої економіки.

Під механізмом публічного управління територіальними громадами у сфері адаптації вугільних громад до вимог «зеленої» економіки розуміємо комплекс управлінських дій і стратегій; інституційних, фінансових, організаційних та соціально-економічних інструментів, спрямованих на забезпечення їх справедливого переходу до сталого розвитку через диверсифікацію економіки, впровадження інноваційних підходів до управління ресурсами, активну участь у прийнятті рішень та створення умов для залучення і відновлення інфраструктури відповідно до принципів «зеленої» економіки.

Комплекс запропонованих таких механізмів представлено у табл. 1.

Підтримуючи наукові позиції вчених, вважаємо доцільним створити технологічні парки та інноваційні кластери на місцях закритих вугільних шахт, щоб залучити інвестиції у високотехнологічні галузі [14]. Це може включати розробку екологічних технологій, утилізацію відходів, а також виробництво обладнання для зеленої енергетики (табл.2).

Вважаємо, що запропоновані механізми та інструменти можуть забезпечити всебічну підтримку відновлення громад через ефективне управління ресурсами, розвиток нових секторів і соціальну стабілізацію.

Роль публічного управління у розвитку громад полягає в тому, щоб створювати сприятливі умови для економічного, соціального та екологічного зростання. Через ефективне управління ресурсами, впровадження інновацій та залучення громадян до прийняття рішень, публічне управління сприяє підвищенню якості життя, покращенню інфраструктури та забезпеченню стійкості громад до викликів, таких як технологічні зміни або економічні кризи. У цьому зв'язку нами запропоновано наступні підходи до забезпечення сталого розвитку та економічної диверсифікації вугільних громад (табл. 3).

Енергетичною стратегією України до 2035 р. передбачається, що на кінець періоду генерація електроенергії за рахунок вугілля буде повністю виведена з експлуатації та ліквідована. Це означає, що всі вугільні електростанції будуть закриті, а їхні інфраструктури будуть демонтовані. Перехід від вугільної енергетики до більш екологічно чистих джерел енергії, таких як сонячна, вітрова та гідроелектроенергія, стане ключовим елементом цієї стратегії [23]. Це рішення також сприятиме зниженню викидів парникових газів і покращенню якості повітря, що позитивно вплине на навколишнє середовище та здоров'я населення. У той же час, доцільно розробити програми перекваліфікації для працівників вугільної галузі, щоб допомогти їм адаптуватися до нових

умов ринку праці, а також вжити заходи щодо рекультивациі земель, де раніше розташовувалися шахти та електростанції.

Період до повної відмови від вугільної генерації є частиною глобальних зусиль у боротьбі зі зміною клімату та досягненням цілей сталого розвитку. Відмова від вугілля дозволить значно знизити рівень забруднення і сприятиме досягненню цілей щодо зменшення викидів парникових газів.

Однак цей процес не буде простим і потребуватиме значних інвестицій, як у розвиток відновлюваних джерел енергії, так і в модернізацію електромережі для забезпечення стабільного постачання електроенергії. Зарубіжна практика показує, що держави та регіони, де вугільна генерація є основним джерелом енергії та економічної діяльності, стикаються

Таблиця 1

Сучасні механізми ефективного управління територіальними громадами, що залежать від вугільної промисловості, відповідно до принципів «зеленої» економіки*

Механізм	Зміст	Приклади реалізації
Диверсифікація економіки та технологічні інновації	Перехід від монозалежності до розвитку нових галузей економіки.	Створення індустріальних парків, підтримка малого бізнесу, розвиток ІТ-кластерів.
Зелене фінансування	Залучення інвестицій через екологічно орієнтовані фінансові інструменти.	Випуск зелених зобов'язань, створення фондів справедливої трансформації, залучення вуглецевих кредитів.
Енергетичний перехід	Перехід від вугільної залежності до відновлюваних джерел енергії.	Будівництво сонячних, вітрових електростанцій, впровадження енергетичних кооперативів.
Інклюзивне управління	Залучення громадськості до процесу прийняття рішень.	Проведення громадських слухань, створення консультативних рад, електронні участі.
Перепідготовка кадрів та освіта	Підготовка кадрів для роботи в нових економічних умовах.	Програми перекваліфікації шахтарів, розвитку освітніх проектів у сфері зеленої енергетики.
Цифровізація управління	Використання цифрових технологій для підвищення прозорості та ефективності управління.	Запровадження електронних сервісів, цифрових платформ для моніторингу та управління ресурсами.
Соціальна підтримка	Професійна перепідготовка	Програми для перекваліфікації працівників вугільної промисловості в нові сфери, включаючи зелений сектор
	Психосоціальна підтримка	Психологічна допомога та соціальні програми для громадян, які постраждали від війни або закриття вугільних підприємств.

*Джерело: авторська розробка

Інноваційні фінансові інструменти для управління вугільними територіальними громадами в період повоєнного відродження України*

Фінансовий інструмент	Основний зміст	Приклад застосування
Зелені облигації (Green Bonds)	Випуск зобов'язань для фінансування екологічних проєктів та відновлюваної енергетики.	Залучення коштів на будівництво сонячних електростанцій на місці закритих шахт.
Фонди справедливої трансформації	Цільове фінансування для підтримки громад у процесі переходу до зеленої економіки.	Фінансування перепідготовки працівників шахт та розвитку малого бізнесу.
Публічно-приватне партнерство (ППП)	Залучення приватного капіталу для реалізації інфраструктурних і соціальних проєктів.	Співфінансування промислових парків для розвитку альтернативних видів виробництва.
Краудфандінг та краудінвестинг	Мобілізація коштів громади та бізнесу для фінансування місцевих ініціатив.	Збір коштів на створення коворкінг-центру чи IT-інкубатора.
Карбонові кредити (Carbon Credits)	Продаж квот на скорочення викидів CO ₂ для отримання додаткових доходів.	Реалізація проєктів із лісовідновлення чи розвитку відновлюваної енергетики.
Соціальні облигації (Social Impact Bonds)	Фінансування соціальних організацій із поверненням коштів за досягнення соціальних результатів.	Підтримка програми професійної перекваліфікації та працевлаштування населення.
Муниципальні інвестиційні фонди	Акумуляція коштів для фінансування місцевих проєктів.	Створення фонду для підтримки стартапів у сфері зеленої економіки.
Енергетичні кооперативи	Колективне фінансування громадських енергетичних проєктів мешканцями громади.	Будівництво сонячних електростанцій на рекультивованих шахтних землях.
Податкові стимули для інвесторів	Зниження податкового навантаження для залучення приватних інвестицій.	Запровадження податкових канікул для підприємств, що інвестують у відновлювану енергетику.
Фінансування через інструменти ЄС та міжнародні програми	Отримання грантів і кредитів від міжнародних організацій на підтримку економічної диверсифікації.	Участь у програмах «Зелений курс ЄС» або Механізм справедливого переходу.

*Джерело: авторська розробка

з викликами щодо впровадження цієї трансформації. Тому в Україні необхідно розробити комплексні стратегії, що включатимуть інфраструктурні зміни, соціальну підтримку, збереження енергетичної безпеки та підвищення рівня енергоефективності.

В табл. 4 представлено запропоновані альтернативні стратегії управління територіальними громадами, що залежать від вугільної промисловості, в період повоєнного відродження України.

Запропоновані стратегії сприятимуть реалізації комплексного підходу

до управління, який враховуватиме економічні, екологічні та соціальні аспекти відновлення та розвитку, спрямовані на стабільне майбутнє вугільнозалежних громад та регіонів. Співпраця між органами місцевої влади, приватним сектором та громадськими організаціями буде необхідною і обов'язковою для успішного здійснення цієї трансформації.

Зарубіжний досвід показує, що процес декарбонізації енергетичного сектора спричинює зміни в глобальних енергетичних ринках. Скорочення попиту на вугілля може призвести до економічних

Таблиця 3

**Підходи до забезпечення сталого розвитку та економічної диверсифікації
вугільних громад***

Підхід	Зміст	Приклади заходів
Реформа управління	Запровадження нових моделей управління для прозорості та ефективності рішень	- Децентралізація управління ресурсами - Участь громади у плануванні розвитку - Запровадження публічних консультацій
Диверсифікація економіки	Розвиток альтернативних галузей економіки, не залежних від вугільної промисловості	- Створення індустріальних парків - Розвиток малого та середнього бізнесу - Підтримка креативних індустрій
Інвестиції в освіту та кадри	Перепідготовка працівників для роботи в нових галузях економіки	- Програми перекваліфікації шахтарів - Підготовка фахівців у сфері зеленої енергетики - Співпраця з ВНЗ та центрами професійного навчання
Розвиток інфраструктури	Модернізація інфраструктури для залучення інвесторів та покращення якості життя	- Будівництво транспортної інфраструктури - Розвиток цифрових технологій
Екологічні інновації	Впровадження «зелених» технологій	- Рекультивация шахтних територій - Розвиток відновлюваної енергетики
Соціальна підтримка	Забезпечення соціальних гарантій для працівників та їхніх сімей під час трансформації	- Програми соціальної адаптації - Фінансова підтримка вразливих верств населення
Співпраця з бізнесом	Співпраця з приватним сектором для залучення інвестицій	- Індустріальні акселератори - Створення «зелених» кластерів
Громадська участь	Посилення ролі громади у прийнятті рішень	- Проведення громадських слухань - Залучення мешканців до проєктів

*Джерело: авторська розробка

наслідків для країн, що значно залежать від експорту цього ресурсу. Для цих країн буде важливо переорієнтувати свою економіку, інвестуючи в нові галузі, такі як відновлювана енергетика, цифрові технології та сталий розвиток.

З іншого боку, зниження використання вугілля може посилити інтерес до інших видів палива, таких як природний газ, який є менш шкідливим з точки зору викидів, але має свої екологічні наслідки. Це створює потребу в ретельному аналізі та розробці політики збалансованого переходу до екологічно чистої енергетики без негативного впливу на довкілля. Вважаємо, що період переходу до безвугільної енергетики супроводжуватиметься зростанням енергетичної ефективності у всіх сферах: промисловість, транспорт, житлово-комунальний сектор та інші галузі поступово впроваджуватимуть енергоощадні технології та практики,

щоб знизити споживання енергії та підвищити ефективність її використання. Це вимагатиме вдосконалення будівельних стандартів, розвиток «розумних» електромереж, що здатні автоматично регулювати споживання енергії, а також активне використання електротранспорту.

На нашу думку, можна очікувати змін у політиці субсидій та фінансової підтримки. Держава зможе зосереджувати ресурси на підтримці інновацій у сфері чистої енергетики, стимулюванні розвитку малого та середнього бізнесу, що працює у сфері зеленої економіки, сприятиме енергетичній автономії територіальних громад. Відмова від субсидування вугільної промисловості дозволить перерозподілити ці кошти на більш перспективні напрямки.

Це також вимагатиме змін в освітніх програмах та підготовці кадрів. Університетітанавчальнізакладизмушені

Стратегії управління територіальними громадами, що залежать від вугільної промисловості, в період повоєнного відродження України *

Категорія	Стратегія	Зміст
Економічна диверсифікація	Розвиток нових секторів економіки	Стратегія спрямована на розвиток альтернативних галузей (сільське господарство, туризм, ІТ, зелена енергетика) для зменшення залежності від вугілля.
	Підтримка малого та середнього бізнесу	Впровадження програм фінансової, технічної та адміністративної підтримки для розвитку підприємництва
	Агротуризм та зелений туризм	Залучення громад до розвитку туристичних напрямів, пов'язаних з екологічним туризмом та використанням місцевих природних і культурних ресурсів.
Енергетичний перехід	Впровадження відновлюваних джерел енергії	Стратегія переходу на альтернативні джерела енергії (вітрова, сонячна, біоенергетика), що замінять вугільну енергетику і створять нові робочі місця.
	Модернізація інфраструктури	Оновлення енергетичної, транспортної та комунальної інфраструктури для підвищення її ефективності.
	Енергоефективність та оптимізація ресурсів	Впровадження технологій для зниження споживання енергії та ресурсів в громадах, що підвищує екологічну ефективність і економічну вигоду.
Інфраструктурна відбудова	Відновлення житлової та соціальної інфраструктури	Відбудова зруйнованої житлової та соціальної інфраструктури з використанням сучасних технологій і матеріалів для забезпечення стійкості та комфорту життя.
	Створення транспортної інфраструктури	Розвиток нових транспортних шляхів, модернізація існуючих для поліпшення зв'язку між громадами та стимулювання економічної активності.
Екологічна стійкість	Рекультивация вугільних територій	Відновлення екологічної рівноваги в регіонах, постраждалих від вугільної промисловості, через очищення, озеленення та екологічну реабілітацію земель.
	Зменшення викидів парникових газів	Впровадження технологій для зниження викидів CO ₂ у процесі енергетичної діяльності та інших галузях, які сприяють покращенню екологічного стану регіонів.
Соціальна стабільність	Перепідготовка та навчання працівників	Забезпечення навчання для працівників вугільної промисловості, щоб вони могли працювати в нових секторах, зокрема в сфері відновлюваної енергетики.
	Психосоціальна підтримка	Забезпечення психологічної допомоги та соціальної підтримки для людей, які постраждали від війни або втратили роботу через закриття вугільних підприємств.
Інвестиційний розвиток	Залучення інвестицій	Стратегія спрямована на створення сприятливих умов для залучення інвестицій у громади через створення індустріальних парків, технопарків та інвестиційних зон.
	Державно-приватне партнерство	Розвиток механізмів співпраці між державою та приватним сектором для реалізації інфраструктурних проектів і диверсифікації економіки.

*Джерело: сформовано авторами

будуть включати до своїх програм курси з відновлюваної енергетики, енергетичної ефективності та сталого розвитку. Це сприятиме підготовці фахівців, здатних працювати в умовах, коли традиційні

джерела енергії поступаються місцем інноваційним технологіям.

У результаті, глобальний енергетичний ландшафт зазнає докорінних змін. Країни, які були

лідерами у використанні вугілля, змушені будуть впроваджувати чисті технології, що призведе до створення нових міжнародних коаліцій і партнерств, спрямованих на боротьбу зі змінами клімату та підтримку сталого розвитку у всьому світі.

Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямку. Результати досліджень дають змогу констатувати, що до 2035 року світ не лише відмовиться від вугільної енергетики, але й стане свідком радикальної зміни у способі забезпечення енергетичних потреб людства, що базується на принципах сталого розвитку та відповідальності перед майбутніми поколіннями. Стосовно України, то ефективне управління територіальними громадами в період повоєнного відродження, особливо тими, що залежать від вугільної промисловості, вимагає комплексного підходу, який включає інституційні реформи, економічну диверсифікацію,

технологічну інноваційність та активну участь громад.

Впровадження нових енергетичних технологій сприятиме зменшенню негативних наслідків закриття безперспективних вугільних шахт та підприємств. Це дозволить підвищити зайнятість населення в місцевих громадах, позитивно вплинути на промислову й екологічну безпеку, а також забезпечити фінансування та сприятиме соціально-економічному розвитку, соціальній стабільності та екологічній стійкості громад у довгостроковій перспективі.

Тому одним із ключових напрямів подальших досліджень є розробка політики збалансованого переходу до екологічно чистої енергетики без негативного впливу на довкілля в плані забезпечення сталого розвитку в умовах переходу до «зеленої» економіки. Це може стати важливим фактором майбутньої відбудови та розвитку економіки України загалом.

Список використаної літератури

1. Заблудська І., Рогозян Ю. Справедлива трансформація вугільних регіонів: світовий досвід та правовий аспект. Економіка та право. 2020, № 2. с. 14–31. <https://doi.org/10.15407/econlaw.2020.02.014>
2. Вовк О., Рабош Р., Харченко Р. Перспективи та виклики справедливої трансформації вугільних регіонів України. Енергетика: економіка, технології, екологія. 2021. № 2, с. 59–72. <https://doi.org/10.20535/1813-5420.2.2021.247379>
3. Шворак А. М., Кулинич М. Б., Філюк Д. О. Сталий інклюзивний розвиток територіальних громад Волинської області в умовах трансформації вугільної галузі. Економічний часопис Волинського національного університету імені Лесі Українки. 2022. №2. С. 21–33. <https://doi.org/10.29038/2786-4618-2022-02-20-31>
4. Економічні наслідки поступової відмови від використання вугілля в Україні до 2030 року. URL: <https://ua.boell.org/uk/2021/07/15/ekonomichni-naslidky-postupovoyi-vidmovy-vid-vykorystannya-vuhillya-v-ukrayini-do-2030>
5. Дорожня карта кліматичних цілей України до 2030 року. URL: <https://ecoaction.org.ua/wp-content/uploads/2020/02/dk-clim-ciley-full2.pdf>
6. Ліквідація шахт – не вирок, а нагода створити нову економіку. URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2024/02/28/710497/>
7. Яким чином трансформувати шахтарські громади...URL: <https://justtransition.org.ua/yak-transformuvaty-hromady-vidnovlennia/>
8. Мусіна Л. А., Кваша Т. К. Інновації та технології для розвитку зеленої ресурсоефективної економіки України: монографія. К.: УкрІНТЕІ, 2017. 138 с. URL: <https://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi80/0059694.pdf>

9. Олексюк Г. В., Попадинець Н. М. Від реструктуризації вугільної галузі до справедливої трансформації вугільних регіонів: досвід і перспективи. *Економіка України*, 2023. № 9. С. 30–54. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2023.09.030>
10. Ferreira A., Pinheiro M. D., Brito J., Mateus R. Decarbonizing strategies of the retail sector following the Paris Agreement. *Energy Policy*, 2019. Vol. 135. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0301421519305865#article>
11. Cobârzan B. Environmental rehabilitation of closed mines. A case study on Romania. *Transylvanian Review of Administrative Sciences*, 2008. 22E. Pp. 34–43. URL: https://www.researchgate.net/publication/286223270_Environmental_Rehabilitation_of_Closed_Mines_A_Chase_Study_on_Romania
12. Radtke J., Renn O. Participation in Energy Transitions: A Comparison of Policy Styles. *Energy Research & Social Science*, 2024. 118 p. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214629624003347>
13. Transformation Experiences of Coal Regions: Recommendations for Ukraine and other European countries. URL: https://en.ecoaction.org.ua/wp-content/uploads/2019/06/mines_assessment_en-s.pdf
14. Kammen D.M., Deborah A. Sunter City-integrated renewable energy for urban sustainability. <https://doi.org/10.1126/science.aad9302>
15. Атаманова Н. В., Луняченко І. В. До питання цифровізації публічного управління в Україні. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Сер.: Юриспруденція*. 2024. № 68. С. 5–8. URL: <https://www.vestnik-pravo.mgu.od.ua/archive/juspradenc68/3.pdf>
16. Кушлик Р. О. Реалізація регуляторних механізмів у моделі державно-приватного партнерства на сучасному етапі. Публічне управління і адміністрування в Україні. Випуск 10. 2019. С. 82–87. URL: https://repositsc.nuczu.edu.ua/bitstream/123456789/14789/1/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%82%D1%8F%20%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D1%81%D0%B0%2010_2019%20%D1%81.132-135.pdf
17. Kapetaki, Z., Ruiz Castello, P., Armani, R., Bodis, K., Fahl, F., Gonzalez Aparicio, I., Jaeger-Waldau, A., Lebedeva, N., Pinedo Pascua, I., Scarlat, N., Taylor, N., Telsnig, T., Uihlein, A., Vazquez Hernandez, C. & Zangheri, P. Clean energy technologies in coal regions, 2020. Publications Office of the European Union, Luxembourg. <https://doi.org/10.2760/063496>
18. Досвід трансформації шахтарських регіонів: Рекомендації для України. URL: <https://ecoaction.org.ua/aftercoal-ua.html>
19. Підвищення енергоефективності національної економіки – концепція нової цільової програми на 2022–2026 роки. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/pidvishchennya-energoefektivnosti-nacionalnoyi-ekonomiki-koncepciya-novoyi-cilovoyi-programi-na-2022-2026-roki>
20. Ініціатива щодо забезпечення прозорості у видобувних галузях. Звіт ПІВГ України 2021. URL: https://eiti.org/sites/default/files/2023-02/UA_EITI_Report_2021_UKR_final.pdf
21. Державна служба статистики України. Київ, 2024. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>
22. Україна є чемпіонкою вугільного субсидування. URL: <https://ecoaction.org.ua/ukraine-championka-vuhilnoho-subsyduvannia.html>
23. Дробишинець С. Я., Романюк Н. Г. Закордонний досвід в галузі енергозбереження та енергоефективності. *Сучасні технології та методи розрахунків у будівництві*, 2015. № 4. С. 48–55. URL: <https://eforum.lntu.edu.ua/index.php/construction/uk/issue/view/1716>

References

1. Atamanova, N. V., Luniachenko, I. V. (2024). *Do pytannia tsyvrovizatsii publichnoho upravlinnia v Ukraini* [To the issue of digitization of public administration in Ukraine]. *Naukovyi visnyk Mizhnarodnoho humanitarnoho universytetu: Yurysprudentsiia – Scientific Bulletin of the International Humanitarian University. Jurisprudence.* no. 68. Pp. 5–8. Available at: <https://www.vestnik-pravo.mgu.od.ua/archive/juspradenc68/3.pdf> (Accessed 28 February 2025) (in Ukrainian)
2. Cobârzan, B. (2008). Environmental rehabilitation of closed mines: A case study on Romania. *Transylvanian Review of Administrative Sciences.* 22E. Pp. 34–43. Available at: https://www.researchgate.net/publication/286223270_Environmental_Rehabilitation_of_Closed_Mines_A_Chase_Study_on_Romania (Accessed 21 February 2025)
3. *Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy. 2024 rik* [State Statistics Service of Ukraine. 2024]. Available at: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (Accessed 23 February 2025) (in Ukrainian)
4. *Dorozhnia karta klimatychnykh tsilei Ukrainy do 2030 roku* [Road map of Ukraine's climate goals by 2030]. Available at: <https://ecoaction.org.ua/wp-content/uploads/2020/02/dk-clim-ciley-full2.pdf> (Accessed 10 September 2024) (in Ukrainian)
5. *Dosvid transformatsii shakhtarskykh rehioniv: Rekomendatsii dlia Ukrainy* [Development of the transformation of mining regions: Recommendations for Ukraine]. Available at: <https://ecoaction.org.ua/aftercoalua.html> (Accessed 6 October 2024) (in Ukrainian)
6. Drobyshynets, S. Ya., Romaniuk, N. H. (2015). *Zakordonnyi dosvid v haluzi enerhozberezhennia ta enerhoefektyvnosti* [Foreign experience in the field of energy saving and energy efficiency]. *Suchasni tekhnolohii ta metody rozrakhunkiv u budivnytstvi – Modern technologies and calculation methods in construction*, no. 4. Pp. 48–55. Available at: <https://eforum.lntu.edu.ua/index.php/construction/uk/issue/view/17/16> (Accessed 20 September 2024) (in Ukrainian)
7. Ferreira, A., Pinheiro, M. D., Brito, J., Mateus, R. (2019). Decarbonizing strategies of the retail sector following the Paris Agreement. *Energy Policy*, Vol. 135. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0301421519305865#article> (Accessed 25 November 2024)
8. *Iniatsiyya shchodo zabezpechennia prozorosti u vydobuvnykh haluziakh* [Extractive Industries Transparency Initiative] (2023). *Zvit IPVH Ukrainy 2021– Ukraine EITI Report 2021*. Available at: https://eiti.org/sites/default/files/2023-02/UA_EITI_Report_2021_UKR_final.pdf (Accessed 26 October 2024) (in Ukrainian)
9. Kapetaki, Z., Ruiz Castillo, P., Armani, R., Bodis, K., Fahl, F., Gonzalez Aparicio, I., Jaeger-Waldau, A., Lebedeva, N., Pinedo Pascua, I., Scarlat, N., Taylor, N., Telsnig, T., Uihlein, A., Vazquez Hernandez, C., Zangheri, P. (2020). *Clean energy technologies in coal regions*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/063496>
10. Kammen, D. M., Sunter, D. A. (2016). City-integrated renewable energy for urban sustainability. *Science*. <https://doi.org/10.1126/science.aad9302>
11. Kushlyk, R. O. (2019). *Realizatsiia rehuliatornykh mekhanizmiv u modeli derzhavno-pryvatnoho partnerstva na suchasnomu etapi* [Implementation of regulatory mechanisms in the public-private partnership model at the current stage]. *Publichne upravlinnia i administruvannia v Ukraini – Public management and administration in Ukraine*. Issue 10. Pp. 82–87. Available at: https://repositc.nuczu.edu.ua/bitstream/123456789/14789/1/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%82%D1%8F%20%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D1%81%D0%B0%2010_2019%20%D1%81.132-135.pdf (Accessed 13 February 2025) (in Ukrainian)
12. *Likvidatsiia shakht – ne vyrok, a nahoda stvoryty novu ekonomiku* [The liquidation of mines is not a sentence, but an opportunity to create a new economy].

Available at: <https://www.epravda.com.ua/columns/2024/02/28/710497/> (Accessed 12 October 2024) (in Ukrainian)

13. Musina, L. A., Kvasha, T.K. (2017). *Innovatsii ta tekhnolohii dlia rozvytku zelenoi resursoefektyvnoi ekonomiky Ukrainy* [Innovations and technologies for the development of a green, resource-efficient economy of Ukraine]. Monohrafiia. Kyiv: UkrINTEI, 138 p. Available at: <https://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi80/0059694.pdf> (Accessed 15 February 2025) (in Ukrainian)

14. Oleksiuk, H. V., Popadynets, N. M. (2023). *Vid restrukturyzatsii vuhilnoi haluzi do spravedyvoi transformatsii vuhilnykh rehioniv: dosvid i perspektyvy* [From the restructuring of the coal industry to the fair transformation of coal regions: experience and prospects]. *Ekonomika Ukrainy – Economy of Ukraine*. no. 9. Pp. 30–54. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2023.09.030> (in Ukrainian)

15. *Pidvyshchennia enerhoefektyvnosti natsionalnoi ekonomiky – kontseptsiiia novoi tsilovoi prohramy na 2022–2026 roky* [Increasing the energy efficiency of the national economy is the concept of the new target program for 2022–2026]. Available at: <https://www.kmu.gov.ua/news/pidvishchennya-energoefektivnosti-nacionalnoyi-ekonomiki-koncepciiyanovoyi-cilovoyi-programi-na-2022-2026-roki> (Accessed 5 October 2024) (in Ukrainian)

16. *Ekonomichni naslidky postupovoi vidmovy vid vykorystannia vuhillia v Ukraini do 2030 roku* [Economic consequences of the gradual phase-out of coal use in Ukraine by 2030]. Available at: <https://ua.boell.org/uk/2021/07/15/ekonomichni-naslidky-postupovoyi-vidmovy-vid-vykorystannya-vuhillya-v-ukrayini-do-2030> (Accessed 15 October 2024) (in Ukrainian)

17. Radtke, J., Renn, O. (2024). Participation in energy transitions: A comparison of policy styles. *Energy Research & Social Science*, p. 118. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214629624003347> (Accessed 25 November 2024)

18. Shvorak, L., Kulynych, M., Filiuk, D. (2022). *Stalyi inkluzyvnyi rozvytok terytorialnykh hromad Volynskoi oblasti v umovakh transformatsii vuhilnoi haluzi* [Sustainable inclusive development of territorial communities of the Volyn region in the conditions of transformation of the coal industry]. *Ekonomichniy chasopys Volynskoho natsionalnoho universytetu imeni Lesi Ukrainky – Economic journal of Volyn National University named after Lesya Ukrainka*. no. 2. Pp. 21–33. <https://doi.org/10.29038/2786-4618-2022-02-20-31> (in Ukrainian)

19. *Transformation Experiences of Coal Regions: Recommendations for Ukraine and Other European Countries*. (2019). Available at: https://en.ecoaction.org.ua/wp-content/uploads/2019/06/mines_assessment_en-s.pdf (Accessed 26 September 2024) (in Ukrainian)

20. *Ukraina ye chempionkoiu vuhilnoho subsyduvannia* [Ukraine is the champion of coal subsidies]. Available at: <https://ecoaction.org.ua/ukraina-chempionka-vuhilnoho-subsyduvannia.html> (Accessed 29 September 2024) (in Ukrainian)

21. Vovk, O., Rabosh, I., Kharchenko, R. (2021). *Prospects and challenges of fair transformation of coal regions of Ukraine*. *Energy: economics, technologies, ecology*. vol. 2. Pp 59–72. <https://doi.org/10.20535/1813-5420.2.2021.247379> (in Ukrainian)

22. *Yakym chynom transformuvaty shakhtarski hromady....* [How to transform mining communities]. Available at: <https://justtransition.org.ua/yak-transformuvaty-hromady-vidnovlennia/> (Accessed 23 September 2024) (in Ukrainian)

23. Zablodska, I., Rohozian, Yu. (2020). *Spravedyva transformatsiia vuhil'nykh rehioniv: svitovyy dosvid ta pravovyy aspekt* [Fair transformation for coalmining regions: world experience and legal aspect]. *Economics and law*, vol. 2. Pp. 14–31. Available at: <https://doi.org/10.15407/econlaw.2020.02.014> (in Ukrainian).

PUBLIC ADMINISTRATION IN THE FIELD OF ADAPTATION OF COAL COMMUNITIES TO THE REQUIREMENTS OF THE «GREEN» ECONOMY

Liubov H. Kvasnii, Drohobych State Pedagogical University named after Ivan Franko, Drohobych (Ukraine).

Email: lg_k@ukr.net

Liubov O. Malyk, Lviv National Forestry University of Ukraine, Lviv (Ukraine).

E-mail: lubamalik84@gmail.com

Oksana O. Soltysik, Drohobych State Pedagogical University named after Ivan Franko, Drohobych (Ukraine).

Email: soltysik73@gmail.com

Svyatoslav O. Kostyuk, Interregional Academy of Personnel Management, Kyiv (Ukraine).

E-mail: svyat07@gmail.com

<https://doi.org/10.32342/3041-2137-2026-2-65-15>

Keywords: *innovation mechanisms, energy sector of the economy, coal communities, public administration, economic stability, war in Ukraine, “green” economy, development strategies*

JEL classification: *Q32, Q48, O33, H70, L78*

The aim of the article is to identify mechanisms, tools and strategies for effective public governance of territorial communities dependent on the coal industry in the context of adaptation to the requirements of the «green» economy and the post-war revival of Ukraine, and possible approaches to ensuring sustainable development and economic diversification of coal communities, in particular through reforms in management and the implementation of modern strategies and mechanisms.

The article emphasizes that today not only Ukraine’s energy security, but also the socio-economic development of its territories depends on the coal communities and stable operation of their enterprises. Such a community is often monofunctional, where the main part of its economy is built around the coal industry. However, given the modern challenges of decarbonization and the transition to «green» energy, there is an urgent need for their transformation.

The authors emphasize that limited resources, both financial and human, allocated to supporting the country’s defense capabilities, reduce the opportunities for implementing a program to transform and diversify the economy of coal communities. In the authors’ opinion, special attention should be paid to supporting small and medium-sized businesses, which can become an important element of economic stabilization. The need to implement programs to increase energy efficiency and the use of alternative energy sources is substantiated, which will help reduce dependence on the coal industry and create new opportunities for community development. The article analyzes modern challenges associated with the transformation of the energy sector, the introduction of innovative technologies and their impact on the socio-economic development of such communities. The emphasis is on identifying possible approaches to ensuring sustainable development and economic diversification of coal communities, in particular through management reforms and the introduction of new public management mechanisms in accordance with the requirements of the «green» economy.

The article presents, for the first time, an original definition of the concept of public administration in the field of adaptation of coal communities to the requirements of the «green» economy, and its role in the development of coal communities; proposes mechanisms, tools and strategies for effective management of territorial communities dependent on the coal industry in the context of technological changes and future post-war reconstruction in Ukraine in accordance with the requirements of the «green» economy, the implementation of which will contribute to the successful transition of territorial communities dependent on the coal industry to a new economic reality focused on environmental sustainability and growth.

Дата надходження до редакції / Submitted: 23.03.25

Дата прийняття до публікації / Accepted: 29.01.25

Дата публікації / Published: 02.07.2026

С В І Т О В Е Г О С П О Д А Р Т С Т В О

УДК: 332.1(567)

<https://doi.org/10.32342/3041-2137-2026-2-65-16>

Wissal Abdullah Hussein,

Assistant Professor, Doctor,

Market Research & Consumer Protection Center, University of Baghdad,
Baghdad (Iraq)

<https://orcid.org/0000-0002-7219-0590>

Rawaa Talib Dawood,

Assistant teacher, College of Law, University of Baghdad,
Baghdad (Iraq)

<https://orcid.org/0009-0000-6525-3138>

A FUTURE VISION FOR THE GRAND FAW PORT PROJECT AND ITS ECONOMIC AND POLITICAL IMPLICATIONS IN IRAQ

The research examines the Grand Faw Port project as one of the most important strategic projects in Iraq, given its immense geographic and economic importance in linking East and West, and making it a gateway for international trade between Asia and Europe. The project aims to diversify sources of national income, promote sustainable development, and transform Iraq into a regional and global logistics hub.

The research examines the economic opportunities associated with the port, such as boosting trade, attracting foreign investment, improving the trade balance, and creating job opportunities. It also discusses the challenges hindering the project's implementation, including regional competition, particularly from Mubarak Al-Kabeer Port in Kuwait, as well as political, financial, and environmental obstacles affecting the development of the Grand Faw Port in Iraq.

The research presents a three-scenario vision for the port (decline, continuation, and progress), analyzing the impact of each scenario on the Iraqi economy and politics. It also emphasizes the need to adopt futures studies to guide public and investment policies and encourage regional and international partnerships to ensure the project's success.

Keywords: *maritime transport, development path, boosting trade, regional competition*

JEL classification: *R11, R12, R41, F14, F15, L91, O18*

У дослідженні розглядається проект порту Гранд-Фау як один з найважливіших стратегічних проектів в Іраку, враховуючи його величезне географічне та економічне значення у зв'язку між Сходом і Заходом, а також у перетворенні його на ворота для міжнародної торгівлі між Азією та Європою. Мета проекту — диверсифікувати джерела національного доходу, сприяти сталому розвитку та перетворити Ірак на регіональний та глобальний логістичний центр.

У дослідженні розглядаються економічні можливості, пов'язані з портом, такі як стимулювання торгівлі, залучення іноземних інвестицій, покращення торговельного балансу та створення робочих місць. Також обговорюються проблеми, що перешкоджають реалізації проекту, включаючи регіональну конкуренцію, зокрема з боку порту Мубарак Аль-Кабір у Кувейті, а також політичні, фінансові та екологічні перешкоди.

У дослідженні представлено три сценарії розвитку порту (занепад, продовження та прогрес), аналізуючи вплив кожного сценарію на економіку та політику Іраку. Також

наголошується на необхідності використання підходів майбутніх досліджень (*futures studies*) для формування державної та інвестиційної політики, а також заохочення регіональних і міжнародних партнерств з метою забезпечення успішної реалізації проєкту.

Ключові слова: морський транспорт, шлях розвитку, стимулювання торгівлі, іноземні інвестиції, регіональна конкуренція

JEL classification: R11, R12, R41, F14, F15, L91, O18

Introduction

Mega-maritime projects are among countries' most prominent tools for enhancing their economic capabilities and achieving regional and international integration, particularly in light of the rapid transformations in the global trade landscape. In this context, the Grand Faw Port project stands out as a strategic initiative with multiple dimensions, extending beyond the economic aspect to encompass political and geopolitical dimensions. Since its announcement, the project has attracted widespread interest due to its potential to change the balance of trade in the region by linking the Arabian Gulf to Europe via Iraq's territory. This could restore Iraq's pivotal role in regional and international trade.

However, the project's importance extends beyond its economic ambitions. Regional political considerations, competition over ports and shipping lanes, infrastructure and financing challenges, and internal Iraqi dynamics, including political stability and government orientations, are also intertwined. Hence, there is a need for a thorough analysis of this project from two interconnected perspectives: economic and political, with the aim of understanding its nature and future dimensions.

Based on this, the research relies on the analytical-forecasting approach, based on a review of relevant literature and studies, in addition to an analysis of economic and political indicators related to the project, with the aim of drawing future scenarios for the Grand Faw Port and proposing strategic directions that could contribute to strengthening its developmental and geopolitical position in the region.

The importance of research

The importance of this research lies in providing a comprehensive vision of the Grand Faw Port project and its

role in promoting economic growth and political stability in Iraq. The research also contributes to shedding light on the opportunities and challenges facing the project's implementation, which may help decision-makers formulate effective policies to enhance its success.

Research problem

Iraq faces numerous challenges in implementing the Grand Faw Port project, including its ability to achieve its desired goals, such as strengthening the national economy, attracting investment, and achieving balance in political and economic relations with neighboring countries. Questions also arise about Iraq's preparedness to face regional competition and the logistical and security challenges that could impact the project's success.

Research objective

The research aims to explore the future of the Grand Faw Port project and analyze its economic and political implications for Iraq, through the following objectives:

1. Studying the expected impact of the port on the Iraqi economy and sustainable development.
2. Analyzing the project's role in strengthening Iraq's position as a global logistics hub.
3. Discussing the challenges facing the project's implementation and propose appropriate solutions.

Research hypothesis

The research is based on the following hypothesis: "The Grand Faw Port project represents a strategic opportunity for Iraq to strengthen its economy and achieve logistical independence, but its success depends on overcoming the financial, logistical, and political challenges it faces."

First: The Grand Faw Port Project...

Location and Economic Importance

Iraq has a single seaport on the Arabian Gulf, approximately 60 kilometers long. This

maritime outlet includes four ports: Umm Qasr Port and Khor al-Zubair Port on the Khor Abdullah Canal, in addition to the ports of Maqal Port and Abu Flus Port on the Shatt al-Arab. These ports have formed a vital link between Iraq and the rest of the world. Given the great strategic importance of these ports and the economic benefits they provide, there was an urgent need for the Iraqi government to build new ports to boost the national economy. The idea of the Grand Faw Port emerged as a strategic link between Iraq and Europe and Africa on the one hand, and East Asia and South Asia on the other. The idea of establishing this port dates back to 1985. It is considered a potential alternative to the port of Hong Kong in terms of its strategic location, as it is situated at the southern end of the Khor Abdullah Canal. This location is one of the most prominent international maritime positions, opening broad prospects for the prosperity of Iraqi and global trade by reducing transit time between East and West [12, p.6].

The Grand Faw Port is located on the Faw Peninsula, south of Basra Governorate, and has an estimated area of approximately 54 square kilometers. It is located in the Ras al-Bisha area, at the end of the continental shelf directly overlooking the Arabian Gulf, with a depth of up to 19.8 meters, making it capable of receiving giant ships. This project is considered one of the most important strategic projects in Iraq and one of the largest ports in the Arabian Gulf region. The project cost is approximately 1,880 million euros, with a capacity of up to 2 million containers per year, according to a study prepared by the Italian company Technetel, which was approved by the General Secretariat of the Council of Ministers in 2009. The Iraqi Ministry of Transport signed a contract with the Italian company in 2010 to develop the project designs. The current site for the port was selected after comparison with eight other proposed locations, based on criteria such as cost, safety, proximity to the coast, lack of silt deposits, and avoiding interference with oil pipelines [23].

The geographical importance of the Grand Faw Port lies in its connection between

the East and the West of the world. In addition to its large size and vast storage areas, it will increase its capacity to accommodate huge quantities of goods that will be transported to other countries [20, p.64-94].

As for the economic importance of the Grand Faw Port project, its establishment will enhance Iraq's economic potential, thus achieving economic development. Operating the project at full capacity will contribute to diversifying sources of income and creating new job opportunities, in addition to strengthening the transportation and international trade sector in Iraq. Based on the above, the economic benefits of the project can be summarized as follows [15, pp.105-163].

Promoting regional and international trade

Given Iraq's geographical location, linking Asia and Europe, which gives it the opportunity to become a vital trade corridor, the construction of the Faw Port will contribute to reducing reliance on long sea routes via the Suez Canal, due to its lower shipping costs and increased cargo transport speed. This will contribute to Iraq's attractiveness as an important commercial center, enhancing its economic independence and increasing its commercial revenues, thus diversifying sources of income [18].

1. Improving the work environment and creating diverse job opportunities

The port is expected to provide thousands of direct and indirect job opportunities, both in construction and operations, and in supporting sectors such as transportation and logistics. It could also lead to the development of related industries such as warehouses and free zones, contributing to an improved business environment and increased investment [19].

2. Improving the trade balance

The port will provide significant financial resources through freight, storage, and logistics fees, contributing to improving Iraq's trade balance. It will also increase the competitiveness of Iraqi products by reducing transportation costs and improving access to global markets [13].

3. Promoting foreign investment

The port represents an opportunity to attract foreign investment in various sectors, such as manufacturing and logistics. Therefore, the presence of modern infrastructure will improve the investment environment in Iraq, supporting long-term economic development plans [24].

Second: The impact of Mubarak Al-Kabeer Port on the Grand Faw Project

Perhaps the most significant challenge facing the Grand Faw Port project is the construction of Mubarak Al-Kabeer Port on the Kuwaiti coast, opposite the Grand Faw Port. The Mubarak Al-Kabeer Port project was launched in Kuwait in 2011, as part of the Kuwaiti government's plans to develop port infrastructure and strengthen Kuwait's position as a commercial and logistics hub in the Arabian Gulf region. The project aims to build a massive port on Bubiyan Island, north of Kuwait, and is one of the most ambitious maritime projects in the region. It came a year after the Iraqi government announced the establishment of the Grand Faw Port project in 2010 [1].

Mubarak Al-Kabeer Port is being built on Bubiyan Island, a strategic island in northern Kuwait, near the maritime border with Iraq. Kuwait is building its port in a narrow shipping lane leading to the planned Al-Faw Port and the existing 70-year-old Umm Qasr Port.

Therefore, it is clear from the maps that Iraq and Kuwait are crowded within a narrow passage (Khawr Abdullah), meaning that the passage will be crowded with three seaports: the Grand Faw Port, Umm Qasr Port, and Mubarak Al-Kabeer Port [6, p.12].

This is considered a violation of international agreements, according to Iraqi navigation experts, for two reasons:

First: The Mubarak Al-Kabeer Port project cuts off a significant amount of water from Umm Qasr Port, leading to a drop in water levels. This indicates that Kuwait could restrict maritime navigation to the Iraqi port of Umm Qasr.

Second: Kuwait will also confiscate what is known as the land navigation route, which is open to all countries, presumably.

Kuwait has the right to establish maritime projects on its coasts, but it established Bubiyan Port on the right side located inside the narrow shipping lane. It did not establish it on Bubiyan Island; rather, it established the port's foundations three kilometers away from Iraqi ports. This makes the latter unable to receive sea vessels due to the shallow waters of their coasts and the low water level of their ports, making it difficult for sea vessels to dock, which affects the Iraqi economy [10, p.5].

This was confirmed by a member of the International Arab Maritime Organization, Yassin Abdul-Ilah, who stated that "the Mubarak Al-Kabeer Port will deprive the Grand Faw Port of its economic value because ships will refrain from entering the depths of Khor Abdullah Canal, considering that about 95% of the water bodies are located within Kuwaiti administrative borders [9, p.56].

It is noteworthy that Iraq and Kuwait signed an agreement to regulate maritime navigation between the two parties in accordance with United Nations Security Council Resolution 833 of 1993, which ends at the borders of Bubiyan Island, along the line opposite Khor Abdullah Canal, meaning that about 95% of the deep waters lie within the borders of Kuwait. The UN resolution also stipulated a condition that this arrangement should not cause harm to the economic reality agreed upon by Iraq and Kuwait within the joint committee between them.

Third: The future vision of the Grand Faw Port

1. The importance of futures studies:

Futures studies is a field that seeks to predict the future by anticipating developments based on current data. Despite its success in the field of natural sciences (due to the stability of their laws), it faces difficulties in the behavioral sciences, such as Political Science, due to the difficulty of predicting human behavior, which requires intensified efforts to reach accurate results. Interest in this field has increased for several reasons, the most important of which are:

- Futures studies are no longer a scientific luxury; they have become a strategic

necessity to keep pace with technological and political transformations, especially after the Cold War.

- Developed countries' spending on futures studies is estimated at approximately 97% of global spending, compared to approximately 3% spent by developing countries.

- They provide indicators for the long-term future plans pursued by countries.

Dr. Mazen Ismail Al-Ramadani sees the future as the cumulative result of the events and processes of change that are being observed, emanating from society or occurring within it [14, p.13].

The University of Minnesota developed a futures division that has become known by its name, distinguishing between the immediate future, the near future, the intermediate future, and the distant future. The immediate future is defined as a period of time of two years or less; the near future as a period of more than two to five years; the intermediate future as a period of five to twenty years; and the distant future as a period of more than twenty to fifty years [21, p.17].

We note that there are multiple time periods for futures studies depending on the research topic (a future vision for the Grand Faw Port project and its economic and political repercussions in Iraq). The near future is not suitable due to the limited time period, which does not allow sufficient variables to occur that could produce a change in the future vision for the Grand Faw Port project. Likewise, when considering the distant future in relation to the research topic, we cannot, according to our available research tools, accurately track such a long-term horizon. As for the intermediate future, it represents the most appropriate upcoming period for examining a future vision of the Grand Faw Port project and its economic and political repercussions in Iraq. Accordingly, the research adopts three scenarios, which are examined as follows:

A: Decline scenario

The Development Road Project in Iraq is a major initiative aimed at strengthening infrastructure, improving the economic

situation, and deepening regional integration between Iraq and neighboring countries. Despite the ambitious goals of this project, it faces several challenges that affect its progress and success. These challenges range from political, economic, social, and security issues. Therefore, it is important to adopt a comprehensive academic perspective to assess the reasons leading to the decline of this project (in preparation for proposing practical solutions to overcome them), the most important of which are:

- The complex internal conditions in Iraq affect the establishment of a long-term strategy, in addition to political conflicts that influence the formation of a unified political decision. Iraq also suffers from administrative and financial corruption, which stands as an obstacle to the financing of major development projects [7, p.14].

- Iraq faces regional competition from the Gulf states, especially Kuwait, which is establishing the Mubarak Port project on the sea coast between Iraq and Kuwait. This could create economic competition between the two parties and negatively impact maritime trade at the Grand Faw Port. This was confirmed by Iraqi economic expert Riyad Jawad (according to preliminary studies, the Grand Faw Port will lose approximately 60% of its economic value in Iraq due to Mubarak Port). Any economic or political tension between Iraq and Kuwait will lead to tension in relations with the Gulf states, which tend to show solidarity with one another. This would affect Iraq's relationship with Saudi Arabia, which is a key supporter of Iraq's development path. This is especially true given the presence of political parties that support Iranian influence in Iraq, which could create tension between Iraq and the Gulf states that oppose Iranian policy [16, p.22].

- The Development Road Project, which will connect the two continents of Asia and Europe, is a major competitor to the Suez Canal in Egypt, which is a major conduit for global trade between the two continents. Therefore, when Iraq announced the establishment of the Development Road and invited regional and international countries

to a conference in Iraq, Egypt did not attend. The conference called for cooperation among regional and international countries to support Iraq's development. The presence of competing countries may hinder Iraq's development path.

- The environmental and climatic changes facing Iraq, such as water shortages and rising temperatures, may hinder funding for the Development Road Project and limit foreign investment in the country. Water scarcity threatens desertification and the degradation of agricultural land. This requires development strategies that take into account the protection of the environment and natural resources [2, p.19].

B: Continuation scenario

Iraq, with its vast natural and human potential, is considered one of the countries with great opportunities to achieve sustainable development. However, despite these potentials, Iraq faces significant challenges that affect the progress of its development projects. These challenges include security, political, economic, and social factors.

Therefore, Iraq seeks to stimulate supportive internal factors and direct cooperation with external powers to enhance development projects through the following points:

- The Iraqi government seeks to achieve security stability, which in turn will encourage economic investment in Iraq and create a stable environment to open the doors to global trade by establishing projects in Iraq and exploiting its strategic location to link the continents of Asia, Africa, and Europe [25, p.12].

- Establishing development projects in Iraq provides significant opportunities for the unemployed. The project will provide approximately 100,000 job opportunities upon completion of the first phase by 2028, driving development in Iraq and advancing the Iraqi economy.

- Dealing diplomatically and establishing mutually beneficial economic and political agreements with the Gulf states will support development projects in Iraq and the prosperity of the maritime

route through the Arabian Gulf, and then to Turkey and Europe. This will strengthen relations between Iraq and Kuwait and work to establish cooperation agreements between the two countries to manage their seaports and regulate trade flows.

- Establishing global partnerships with specialized industrial companies to eliminate financial and administrative corruption, and cooperating with foreign economic companies to build development projects in Iraq in order to integrate with international economic development, as well as promoting technological development through the advancement of education in Iraq to create an educated and advanced generation that serves the interests of Iraq [8, p.56].

Third: The development scenario

Iraq's future development depends on concerted internal and external efforts. It is crucial for Iraq to adopt radical reform policies in the areas of education, health, the economy, and good governance, with a focus on economic diversification and combating corruption. At the same time, Iraq must strengthen international and regional cooperation and leverage foreign investment and modern technologies to achieve sustainable development goals through the following points:

- Iraq needs new ports to relieve pressure on its existing ports and contribute to the import and export of commercial goods, especially as Iraq is witnessing some improvement in the oil sector, which has helped finance many development projects. Despite the security challenges facing Iraq, the government has begun developing plans to create a more diversified economy and increase interest in non-oil sectors, such as agriculture, tourism, and technology. This is in addition to Iraq's ability to export crude oil and create new investment opportunities to capitalize on its untapped natural resources, making Iraq a commercial frontier in the region and a commercial hub capable of attracting investment [4, p.6].

- Describing the Iraq Silk Road project as a strategic project that will support work in Iraqi ports, as it connects two continents, Asia and Europe, linking Iraq

to the Mediterranean Sea via Turkey and then to Europe, thereby enhancing global trade and developing the Iraqi economy. This is from the maritime side. As for the land side, it passes through more than ten Iraqi governorates to the Iraqi Fishkhabur port connected to the Turkish border. The project includes a land road with a length of 1,190 kilometers and an electric railway line with a length of 1,175 kilometers, which provides a huge investment opportunity for Iraq to rehabilitate the infrastructure of transportation, roads, and electricity, and to establish an integrated industrial city and train stations for goods and passengers, in order to diversify income sources in Iraq and reduce dependence on oil [22, p.10].

- The completion of this project will contribute to reducing the average transit time for goods between the Arab Gulf states, Asia, and Europe from 30 days to only 15 days, thus serving the Iraqi economy with revenues estimated at approximately \$4 billion annually from the transport of goods and \$850 million annually from passengers. This will contribute to the prosperity of economic investments in Iraq and raise the economic level in the country.

- Iraq needs a giant port to compete economically with neighboring countries. Furthermore, the presence of the Grand Faw Port will contribute to strengthening Iraq's maritime position and may support the delimitation of coastal boundaries with neighboring states such as Iran and Kuwait, which could help address some maritime boundary issues in the region.

- Improving the coastline, halting coastal erosion and the loss of coastal land, combined with internal factors and improved political and security conditions, will contribute to the establishment of major development projects that serve the country. The national interest in Iraq leads to strengthening economic relations between Iraq and regional and international countries, and restoring Iraq's position by

exploiting its wealth to establish a strong economy capable of competing with regional economies. This will help Iraq become a developed and stable country and enhance foreign investment [3, p.33].

Conclusion

The Development Road Project in Iraq represents a significant strategic opportunity to advance the Iraqi economy and achieve sustainable development across various sectors. By leveraging Iraq's geographical location as a vital trade corridor between East and West, this project can contribute to strengthening regional and international partnerships, stimulating investment, improving infrastructure, and providing job opportunities for Iraqi citizens.

Given the challenges facing the country, such as security issues, internal conflicts, and corruption, the success of this project requires strong political will and a commitment to developing transparent administrative policies, as well as effective investment in education and skills training necessary to keep pace with global technological developments in Iraq.

Although Iraq faces numerous challenges, the Development Road Project represents a vital step toward achieving regional economic integration, balancing Iraq's various regions, and reducing economic and social disparities. By focusing on environmental sustainability, human resource development, and embracing innovation, the project can become a fundamental pillar of long-term growth.

In conclusion, it is crucial for Iraq to adopt a comprehensive approach to implementing the "Development Road" project, one that relies on collaboration between the government, the private sector, and academic institutions to achieve a sustainable economic and social vision that contributes to the well-being of Iraqi citizens and enhances the country's standing on the international stage.

References

1. Al-Jaery, Hussein Haider Muhammad. (2017). The Grand Faw Port and its Potential Economic Impacts. Master's Thesis Submitted to the Council of the College of Administration and Economics, University of Basra.

2. Al-Husseini, Jaafar Abdul Amir Aziz. (2011). Requirements for Enhancing the Competitiveness of Iraqi Ports. Thesis Submitted to the Council of the College of Administration and Economics, University of Karbala.
3. Al-Samarrai, Majeed Malook. (2015). Global Transport Technology and International Trade Trends. Al-Yazouri.
4. Shamel, Ammar Adel. (2016). Republic of Iraq: A Strategic Planning Vision for Iraqi Ports until 2035. Ministry of Planning, Sector Planning Department.
5. Jassim, Shukr Mahmoud. (2021). Performance Efficiency of Iraqi Ports in Light of the Joint Operation Experience for the Period (2003-2019). PhD Thesis, College of Administration and Economics, University of Basra.
6. Jaafar, Muhammad Radhi. (2013). The Economic Impacts of the Establishment of Mubarak Al-Kuwaiti Port on Iraqi Ports. *Gulf Economic Journal*, (24), 34–56.
7. Kazar, Haider Abboud. (2016). Dubai Port: A Study in the Geography of Transport and International Trade. *Journal of Geographical Research*, (22), 78–92.
8. Lakrhi, Diaa Hussein Saud. (2015). The Role of Financing Sources in Developing Infrastructure Projects in Selected Countries with Special Reference to Iraq. Master's Thesis in Economic Sciences, submitted to the Council of the College of Administration and Economics, University of Baghdad.
9. Lahmami, Kazem Finjan. (undated). Expected Port Wars. Deposit No. 1529 at the National Library and Archives in Baghdad.
10. Al-Maliki, Zuhair Juma. (2020). The War of International Transport Routes and Iraq's Position in It. Al-Bayan Center for Studies and Planning.
11. Mu'nis, Muhammad Zubari. (2014). The Geopolitical Importance of the Grand Faw Port. *Journal of Basra Studies*, (18), 35–48.
12. Muhammad, Abdullah Hassoun. (2009). The Economic, Social, and Cultural Dimensions of Iraq's Geographical Location. *Diyala Journal*, (33), 1-20.
13. Al-Mahmoud, Hassan Khalil Hassan, Walaa Majeed Al-Moussawi, Faiq Younis Al-Mansouri, & Researcher, Ali Shabar. (2018). The Evolution of the Iraqi Coastal Environment in the Northwest Arabian Gulf. *Journal of Geographical Research*, (28), 45–67.
14. Al-Ramadan, Mazen. (1995). International Powers and the Arabs in 2000. *Arab Horizons Journal*, (9-10), 20–40.
15. Al-Zahidi, Amjad Radhi Hassan, & Al-Edami, Hamdia Shaker Muslim. (2022). The Economic Importance of Establishing the Grand Faw Port and its Connection to the Belt and Road Initiative. *Iraqi Journal of Economic Sciences*, (73), 150–163.
16. Awda, Muhammad Hassan. (2021). The Expected Developmental Impacts of the Establishment of the Grand Faw Port and the Implications of the Establishment of Mubarak Port. *Journal of the Al-Mustansiriya Center for Arab and International Studies*, (73), 50–70.
17. Council of Representatives. (2019). The Grand Faw Port Project. Research Department, Research Section. Available at: <https://archive4.parliament.iq/wp-content/uploads/2019/01> (Accessed 25 May 2025)
18. Iraqi Ministry of Transport. (n.d.). Available at: <https://www.motrans.gov.iq> (Accessed 29 May 2025)
19. Iraqi Ports Company. (n.d.). Available at: <https://www.scp.gov.iq> (Accessed 30 May 2025)
20. Abboud, Amir Najm. (2023). The Geostrategic Importance of the Grand Faw Port and Its Challenges. *Journal of Kufa Arts*, (57), 64–94.
21. Abdul-Hay, Walid. (2007). A Detailed Outline for Future Studies in Arab Educational Curricula. *Future Horizons Journal*, (2), 15–30.
22. Abdul Hamid, Manahil Mustafa, & Abdul Latif, Murtadha Hassan. (2019). Requirements for Improving the Efficiency and Development of Railway Transport in Iraq

According to Proposed Scenarios. Journal of Economic and Administrative Sciences, (111), 25–40.

23. Grand Faw Port Project, House of Representatives, Research Department, Research Section. Available at: <https://archive4.parliament.iq/wp-content/uploads/2019/01/%D9%> (Accessed 25 May 2025)

24. House of Representatives. (2019). Faw Grand Port Project. Research Department, Research Section. Available at: <https://archive4.parliament.iq/wp-content/uploads/2019/01> (Accessed 25 may 20225)

25. Saloum, Tamim Muhammad and Nour, Khalil Ibrahim, Analysis of the Relationship between Waste Recycling and Sustainable Development Goals 2015-2030, Journal of Economics and Administrative Sciences, Volume (26), Issue (117), Year 2020, p. 12.

A FUTURE VISION FOR THE GRAND FAW PORT PROJECT AND ITS ECONOMIC AND POLITICAL IMPLICATIONS IN IRAQ

Wissal Abdullah Hussein, Market Research & Consumer Protection Center, University of Baghdad, Baghdad (Iraq).

E-mail: wesalab@mracpc.uobaghdad.edu.iq

Rawaa Talib Dawood, College of Law, University of Baghdad, Baghdad (Iraq).

E-mail: wesalab@mracpc.uobaghdad.edu.iq

<https://doi.org/10.32342/3041-2137-2026-2-65-16>

Keywords: *maritime transport, development path, boosting trade, regional competition*

JEL classification: *R11, R12, R41, F14, F15, L91, O18*

The research examines the Grand Faw Port project as one of the most important strategic projects in Iraq, given its immense geographic and economic importance in linking East and West, and making it a gateway for international trade between Asia and Europe. The project aims to diversify sources of national income, promote sustainable development, and transform Iraq into a regional and global logistics hub.

The research examines the economic opportunities associated with the port, such as boosting trade, attracting foreign investment, improving the trade balance, and creating job opportunities. It also discusses the challenges hindering the project's implementation, including regional competition, particularly from Mubarak Al-Kabeer Port in Kuwait, as well as political, financial, and environmental obstacles affecting the development of the Grand Faw Port in Iraq.

The research presents a three-scenario vision for the port (decline, continuation, and progress), analyzing the impact of each scenario on the Iraqi economy and politics. It also emphasizes the need to adopt futures studies to guide public and investment policies and encourage regional and international partnerships to ensure the project's success.

Дата надходження до редакції / Submitted: 09.05.25

Дата прийняття до публікації / Accepted: 29.01.26

Дата публікації / Published: 02.07.2026

УДК: 332.14:330.34:316.42

<https://doi.org/10.32342/3041-2137-2026-2-65-17>

O. Tarasevych,

Doctor of Sciences (Economics), Professor,
Head of the Department of Economic-Legal Issues in Urban Studies,
State Organization “V. Mamutov Institute of Economic and Legal Research of the NAS of
Ukraine”, Kyiv (Ukraine)

<https://orcid.org/0000-0002-6016-3608>

O. Zadoia,

PhD (Economics), Associate Professor,
Senior Researcher of the Department of Economic-Legal Issues in Urban Studies,
State Organization “V. Mamutov Institute of Economic and Legal Research of the NAS of
Ukraine”, Kyiv (Ukraine),

Associate Professor of Global Economics Department,
Alfred Nobel University, Dnipro (Ukraine)

<https://orcid.org/0000-0002-4251-3061>

A. Mahdich,

PhD (Economics), Associate Professor,
Professor of Global Economics Department,
Alfred Nobel University, Dnipro (Ukraine)

<https://orcid.org/0000-0001-9290-9745>

L. Zhylynska,

Doctor of Sciences (Economics), Associate Professor,
Senior Researcher of the Department of Economic-Legal Issues in Urban Studies,
State Organization “V. Mamutov Institute of Economic and Legal Research of the NAS of
Ukraine”, Kyiv (Ukraine)

<https://orcid.org/0000-0002-7524-4507>

SOCIO-ECONOMIC RESILIENCE MODELS OF EUROPEAN CITIES: GUIDELINES FOR POST-WAR UKRAINE

The article examines the socio-economic models of resilience of European cities in the context of intensifying global crises and substantiates the possibilities of their adaptation to the tasks of post-war recovery and development of Ukrainian cities. The relevance of the study is determined by the need to rethink traditional approaches to urban development under conditions of war-related destruction, structural shifts in the economy, demographic losses, and increasing social vulnerability.

The purpose of the article is to provide a theoretical reflection and a comparative economic analysis of the socio-economic resilience of European cities in order to identify the key factors of urban economic resistance to systemic shocks and to formulate adaptive guidelines for the post-war development of Ukrainian cities. The methodological framework of the study is based on a combination of comparative analysis, a structural-functional approach, and the application of a system of quantitative and qualitative resilience indicators.



The empirical basis of the study includes data from Eurostat, the OECD, the European Commission, as well as strategic urban development documents of Amsterdam, Barcelona, Berlin, Warsaw, Copenhagen, and Tallinn. The assessment of socio-economic resilience was conducted across the following dimensions: economic diversification, employment and labor market conditions, investment activity, fiscal sustainability, institutional capacity, and social cohesion.

The results of the study confirm that a high level of resilience is characteristic of cities with diversified economic structures, well-developed local governance, financial stability, and strong social cohesion. It is substantiated that social cohesion serves as an important intangible resource that enhances the adaptive capacity of urban economies. A comparison of European and Ukrainian cities (Kyiv, Lviv, Odesa, Dnipro, Vinnytsia, and Zhytomyr) demonstrates the feasibility of a selective transfer of European resilience practices, taking into account national and local specificities. The practical significance of the findings lies in the formation of analytical guidelines for post-war recovery strategies and the sustainable development of Ukrainian cities.

Keywords: *socio-economic resilience, urban development, European cities, post-war recovery, economic diversification, social cohesion, institutional capacity, urban economy, strategic planning, Ukraine*

JEL classification: *D21, E02, H12, J24, O18, R11, R12*

У статті досліджено соціально-економічні моделі резильєнтності європейських міст у контексті посилення глобальних кризових явищ та обґрунтовано можливості їх адаптації до завдань повоєнного відновлення і розвитку міст України. Актуальність дослідження зумовлена необхідністю переосмислення традиційних підходів до міського розвитку в умовах воєнних руйнувань, структурних зрушень в економіці, демографічних втрат і зростання соціальної вразливості.

Метою статті є теоретичне осмислення та порівняльний економічний аналіз соціально-економічної резильєнтності європейських міст з метою виявлення ключових чинників стійкості міських економік до системних шоків та формування адаптивних орієнтирів для повоєнного розвитку українських міст. Методологічну основу дослідження становить поєднання порівняльного аналізу, структурно-функціонального підходу та використання системи кількісних і якісних індикаторів резильєнтності.

Емпіричною базою дослідження слугували дані *Eurostat*, *OECD*, Європейської Комісії, а також стратегічні документи розвитку міст Амстердама, Барселони, Берліна, Варшави, Копенгагена та Талліна. Оцінювання соціально-економічної резильєнтності здійснювалося за такими напрямками: економічна диверсифікація, зайнятість і ринок праці, інвестиційна активність, бюджетна стійкість, інституційна спроможність та соціальна згуртованість.

Результати дослідження підтвердили, що високий рівень резильєнтності притаманний містам з диверсифікованою економікою, розвиненим місцевим самоврядуванням, фінансовою стабільністю та високою соціальною згуртованістю. Обґрунтовано, що соціальна згуртованість виступає важливим нематеріальним ресурсом, який підсилює адаптаційні можливості міських економік. Порівняння європейських і українських міст (Київ, Львів, Оdesa, Дніпро, Вінниця, Житомир) засвідчило доцільність селективного трансферу європейських практик резильєнтності з урахуванням національних та локальних особливостей. Практичне значення результатів полягає у формуванні аналітичних орієнтирів для стратегій повоєнного відновлення та сталого розвитку міст України.

Ключові слова: *соціально-економічна резильєнтність, міський розвиток, європейські міста, повоєнне відновлення, економічна диверсифікація, соціальна згуртованість, інституційна спроможність, міська економіка, стратегічне планування, Україна*

JEL classification: *D21, E02, H12, J24, O18, R11, R12*

Problem Statement and Review of Publications.

Following the onset of the full-scale war in Ukraine in 2022, the country has suffered substantial economic losses

and large-scale population displacement. According to the UNHCR, as of October 2024, more than 6.1 million Ukrainian refugees were residing in Europe [1]. Such demographic and economic shocks

underscore the urgent need to develop recovery strategies based on the principles of resilience.

In this context, the experience of European cities that have successfully withstood various crises (economic, environmental, and pandemic-related) can serve as valuable reference points for strengthening the socio-economic resilience of Ukrainian cities. A theoretical and methodological analysis of the essence of resilience and its key determinants will make it possible to formulate practical recommendations for building sustainable urban development models under post-war recovery conditions.

The concept of “resilience” originated in ecology (Holling, C. S., 1973) [2] and was later adapted to social and economic systems. Although the notion of resilience itself is not new, its application to regional and urban economies has emerged only in recent decades. Contemporary studies interpret economic resilience as the ability of an economic system to recover or adapt following the impact of adverse exogenous shocks. According to this approach, economic resilience is defined as the “capacity of an economy to recover from or adjust to the effects of unfavourable shocks” [3]. In turn, socio-economic resilience of a city implies the integration of such economic characteristics with the social stability and adaptive capacity of the local community.

Contemporary scholars emphasise that resilience is a multidimensional concept. System resilience is commonly described through a set of key characteristics and parameters, including:

- shock resistance – the ability to minimise disruptions caused by extreme impacts;
- adaptability – the speed and flexibility with which a system responds to changing conditions;
- shock depth – the scale and severity of the negative impact on the system;
- speed of recovery – the time required for the system to return to a stable state (or to transition to a new development trajectory) [4].

Within this paradigm, economic and social resilience are viewed as interrelated phenomena: long-term economic stability is impossible without social support, and vice versa. According to Leshchukh I. V., economic and social resilience should be considered inseparably linked, as strong social ties and trust (social capital), together with a diversified economic base, contribute to faster urban recovery after crises [5]. Accordingly, in economic discourse, the term “socio-economic resilience” of a city is understood as the ability of an urban socio-economic system to withstand shocks and to preserve or restore its development trajectory.

Urban resilience is a complex, multidimensional phenomenon that encompasses the economic, social, infrastructural, environmental, and institutional aspects of a city’s functioning [6]. In a general sense, the socio-economic resilience of a city refers to the capacity of its economy and social institutions to avoid collapse under adverse impacts, to adapt to them, and to ensure the recovery of stable development. This approach implies that a city with a resilient economy can rapidly reconfigure its production and service sectors, while a resilient social system is able to organise social support and social protection for the population during a crisis.

The core components of urban resilience are usually formed at the intersection of economic and social factors. According to the findings of existing studies, the key elements of urban (or community) resilience include:

- social capital (trust, community networks, and residents’ cooperation);
- economic development (employment levels, dynamics of business activity, and business clusters);
- human capital (levels of education and professional qualifications of the population);
- physical resources (resilient infrastructure, housing stock, and critical facilities);
- geographical location (transport accessibility, climatic conditions, and environmental characteristic [7]).

Each of these components contributes to strengthening a city's capacity to cope with crisis situations. In particular, well-developed social capital ensures more effective interaction among citizens in emergency circumstances, while a diversified economy (a broad range of industries and enterprises) reduces a city's dependence on the performance of any single sector.

Domestic and international studies propose a wide range of methods for analysing models of urban development; however, a universal typology has not yet been established. Cities are traditionally classified according to their economic profile (industrial, service-oriented, knowledge-intensive) or their strategic orientation (innovative, sustainable development-oriented, circular). A special role in such classifications is assigned to local economic clusters – integrated networks of enterprises and institutions that form specialised hubs (such as technoparks, industrial zones, etc.). For example, Shulha O. V. identifies the development of local economic clusters as an important element of strategies aimed at enhancing resilience [6]. In other words, approaches to the typologisation of socio-economic models of cities emphasise the structure of the local economy (specialisation versus diversification), the role of innovation and creative potential, as well as governance arrangements and the level of social cohesion.

In turn, Fredrik Norris and his colleagues developed a conceptual framework of community resilience that integrates social capital, economic adaptability, social cohesion, and information systems. They defined community resilience as a dynamic process rather than a static characteristic and identified four key components: adaptability, learning, equity, and the capacity for mobilisation [8].

A critical reflection on regional economic resilience was presented in the scholarly work of Ron Martin and Peter Sunley. They identified three main approaches: engineering resilience (a “return” to the previous state), ecological resilience (adaptation to new conditions), and evolutionary resilience (transformation

towards new development trajectories). The authors emphasise that regional resilience is a historical process, shaped by past decisions, institutions, and networks [9].

An understanding of how green infrastructure and biodiversity contribute to urban resilience to climate change, economic crises, and social disruptions is articulated in the research of Elmqvist and colleagues. The authors developed a socio-ecological framework of urban resilience that integrates ecological, social, and economic systems. They define urban resilience as the capacity of an urban system to maintain critical functions and services in the face of shocks. The study highlights the role of natural systems, such as parks, water bodies, and green corridors, in providing ecosystem services and fostering social cohesion [10].

An important contribution to the study of the stability and adaptability of socio-ecological systems was made by Brian Walker and his colleagues, who emphasised the evolutionary nature of resilience and distinguished between three key concepts: resilience (the ability of a system to absorb disturbances), adaptability (the ability to adjust to change), and transformability (the ability to shift to fundamentally new states). The authors demonstrate that some systems may be resilient but not adaptive (locked into undesirable states), or adaptive but not resilient (quickly changing trajectories in response to minor shocks) [11].

The challenge of overcoming contemporary shocks and crises has been examined in a collective study by Michael Trippel and his colleagues. They proposed the concept of transformative resilience, defined as the ability of regions to use crises (such as COVID-19 or energy crises) as windows of opportunity for shifting towards sustainable development trajectories through the reorientation and transformation of regional innovation systems into problem-oriented systems. Unlike traditional concepts that focus on “recovery” or “adaptation,” transformative resilience emphasises a transition towards green development, including decentralisation, the circular economy, and active public engagement [12].

First, institutional capacity encompasses the quality and coherence of local government actions, the effectiveness of the legal system, and the efficiency of governance practices. Institutions enable prompt decision-making and resource allocation during crises, as well as the formation of a regulatory framework for recovery (including planning mechanisms and investment incentives).

Second, community social capital, including levels of trust, civic networks, and volunteer initiatives, facilitates the mobilisation of local resources and enhances the flexibility of the population's response to shocks. Citizens' willingness to cooperate and provide mutual support accelerates the mitigation of the social consequences of crises.

Third, economic diversification refers to the presence of a variety of economic sectors and enterprises within a city. A diversified economic structure reduces vulnerability to the decline of individual markets and increases adaptive capacity. In practice, cities with a broad sectoral base tend to experience smaller losses during periods of recession.

The systemic integration of strong institutions, active social capital, and a diversified economy forms a resilient urban model. Within such a model, local authorities respond swiftly to emerging challenges, communities consolidate to support vulnerable groups, and business processes rapidly adapt to new conditions. Thus, resilience represents a complex outcome of the synergy of governance, social, and economic factors (institutions + social capital + diversification), enabling cities not only to overcome crises but also to seize new opportunities for sustainable development.

The aim of the article is to provide a theoretical conceptualisation and a comparative economic analysis of the socio-economic resilience of European cities in order to identify the key structural, institutional, and social factors that underpin the resilience of urban economies to systemic shocks, as well as to substantiate adaptive benchmarks for the post-war recovery and long-term development of Ukrainian cities.

The study will be conducted with the aim of testing (confirming or refuting) the following hypotheses:

– **Hypothesis 1.** The level of socio-economic resilience of European cities is positively correlated with the degree of economic diversification and the level of institutional autonomy of local self-government.

– **Hypothesis 2.** Cities with well-developed innovation ecosystems and a stable labour market demonstrate a higher speed of economic recovery after crisis shocks.

– **Hypothesis 3.** Social inclusiveness and community engagement are critical intangible factors of the long-term resilience of urban economies.

– **Hypothesis 4.** The mechanical transfer of European urban resilience models to Ukrainian cities is ineffective without adaptation to existing institutional and fiscal constraints.

Presentation of the Research Results.

To provide an empirical justification of socio-economic resilience models in European cities, the study conducts a comparative analysis of key statistical indicators for six case cities – Copenhagen, Amsterdam, Berlin, Warsaw, Barcelona, and Tallinn. This selection is justified by the presence of diverse challenges whose successful management demonstrates the degree of resilience of these cities: Amsterdam – the transition to a circular economy and climate adaptation; Barcelona – smart city development and digital governance; Berlin – post-crisis transformation and reindustrialisation; Warsaw – adaptation of a post-socialist city; Copenhagen – energy efficiency and the transition to a “green economy”; Tallinn – city-level digital governance and addressing ethnic and linguistic divides. Thus, all the crisis phenomena examined are currently relevant to Ukraine.

The analysis covers parameters of economic diversification, labour market performance, investment activity, budgetary sustainability, institutional capacity, and social cohesion, which together form the foundation of urban socio-economic resilience (Fig. 1).

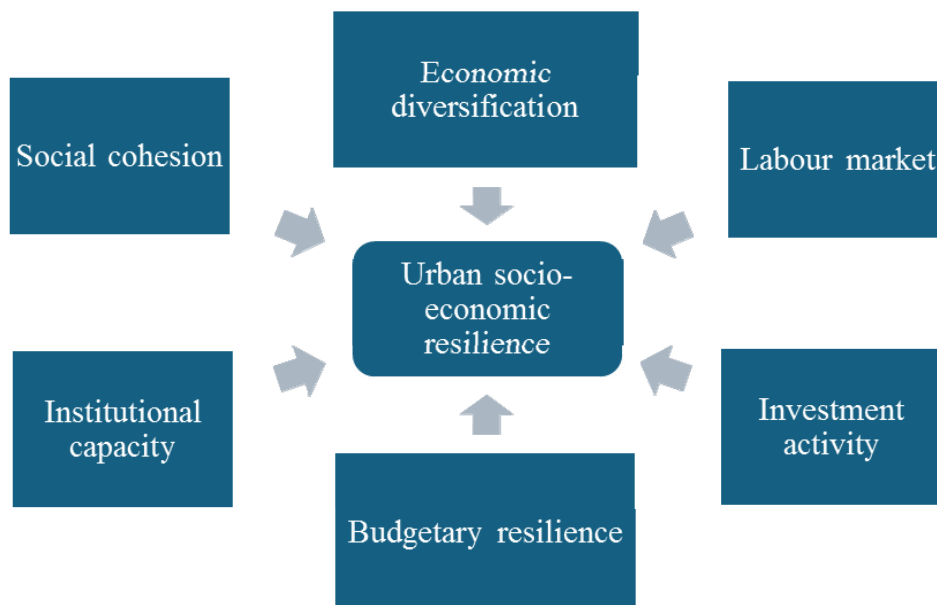


Fig. 1. Components of the foundation of urban socio-economic resilience
Compiled by the authors

The comparative analysis of the gross regional product (GRP) structure shows that the service sector dominates in all the cities under study, which is a characteristic feature of the post-industrial development of European urban economies. At the same time, the degree of economic diversification varies across cities, providing an empirical basis for identifying different models of socio-economic resilience (Table 1). In this context, resilience is understood as the ability of an urban economy not only to withstand external shocks (such as pandemics, energy crises, or disruptions of logistics chains), but also to adapt to them without losing critical functions.

Thus, the service-diversified resilience model can be attributed to cities that demonstrate the highest share of the tertiary sector (services accounting for more than 87%), namely Berlin and Amsterdam. The minimal share of industry (8–10%) indicates that these cities have chosen a knowledge-based economy development path. Their resilience is grounded in income decentralisation: when one sector (for example, tourism) declines, stability is maintained through financial services, IT,

and creative industries. At the same time, this model entails certain risks – most notably a high dependence on global financial flows. However, in most cases, the significant share of public administration and healthcare plays the role of a “stabilising ballast,” sustaining consumer demand even during periods of crisis.

The high-tech industrial buffer model (Copenhagen, Warsaw) is characterised by the preservation of a noticeable share of the secondary sector (industry accounting for 10–13%). In Copenhagen, this is not traditional heavy industry but pharmaceutical production, which creates a model of “specialised resilience”: the presence of a tangible product with high value added makes the city more resistant to fluctuations in the service sector. In Warsaw, the higher combined share of industry and construction (together exceeding 17%) reflects the city’s role as a regional manufacturing hub. This enables the city to recover more rapidly from financial crises due to the strength of its real economic sector.

Tallinn and Barcelona can be classified under the adaptive digitalisation model. These cities are actively transforming

Table 1

Comparative table of the sectoral structure of European cities, 2024–2025
(share of GRP, %) *

City	Services	Industry	Construction	Agriculture	Key sectors
Amsterdam	88.0	8.0	3.8	0.2	International trade, fintech, logistics
Barcelona	89.0	7.5	3.4	0.1	Tourism, pharmaceuticals, biotechnology, digital services
Berlin	87.2	8.3	4.5	<0.1	Creative industries, biotechnology, ICT, tourism
Warsaw	82.5	12.0	5.4	0.1	Finance, logistics, IT, trade
Copenhagen	86.5	10.5	2.8	0.2	Pharmaceuticals, logistics, energy
Tallinn	85.0	12.5	2.2	0.3	Logistics, IT, digital services

* Sources: compiled by the authors based on [13–18]

their economic structures towards digital services in order to overcome past constraints (a small domestic market in Tallinn or excessive dependence on tourism in Barcelona). In Tallinn, 85% of services are primarily associated with the export of IT solutions. Resilience in this case has a “cloud-based” character: the economy is not tied to physical assets and can be easily scaled or virtually relocated. Barcelona, in turn, demonstrates an effort to shift from a model of “tourism vulnerability” towards that of a technological hub. The 89% share of services is gradually being reallocated from hospitality and tourism to biotechnology and digital platforms.

This analysis makes it possible to draw several key conclusions. First, an important indicator of urban resilience is the post-industrial threshold: the optimal share of the service economy is 80–85%. Lower values indicate an underdeveloped service sector, while higher values point to the risk of excessive concentration in a single sector. Second, the share of construction should remain within the range of 3–5%. A significant excess signals overheating of the real estate market, whereas an insufficient share indicates stagnation in infrastructure development. Third, service diversification is crucial: the most resilient cities demonstrate a balanced distribution between public services (ensuring social stability) and business services (driving economic growth). Overall, the data confirm that the contemporary model

of urban resilience is based on structural flexibility rather than resource accumulation. The most resilient cities combine a high level of digitalisation (Tallinn) with a high-tech industrial core (Copenhagen).

At the same time, the situation in the labour markets of European cities in 2024–2025 demonstrates significant unevenness, ranging from record-low unemployment in Warsaw to structural challenges in Berlin (Table 2).

Warsaw remains the city with the lowest unemployment rate among EU capitals. Despite a slight increase in unemployment at the national level (to 5.4% in July 2025), unemployment in Warsaw itself remains at a minimum. The city faces an acute shortage of highly skilled professionals.

Denmark set a historical record in 2025, with the number of employed persons nationwide exceeding three million. In Copenhagen, unemployment was recorded at 2.9%. The labour market is characterised by the “flexicurity” model, which combines flexible hiring and dismissal practices with a high level of social protection.

The Dutch labour market remains one of the tightest in Europe, with the number of job vacancies often exceeding the number of job seekers. The unemployment rate in Amsterdam fluctuates around 4%. The main challenge is labour shortages in technical and healthcare sectors.

Barcelona demonstrates the strongest employment performance in recent decades.

Table 2

Comparative table of labour market conditions in European cities, 2024–2025*

City	Unemployment rate (%)	Labour market condition	Main employment sectors
Amsterdam	4.0	Very tight	Fintech, international trade, tourism
Barcelona	7.0	Rapid improvement	Technology, digital services, tourism
Berlin	10.2	Structural changes	Creative industries, healthcare, public administration
Warsaw	1.5	Labour shortages	IT, finance, logistics, business services
Copenhagen	2.9	Record employment	Pharmaceuticals, green energy, IT
Tallinn	7.1	Stabilisation	ICT, services sector, start-ups

* Sources: compiled by the authors based on [13–17,19]

The unemployment rate in the city fell to 7% in March 2025, which is significantly lower than the national average in Spain (10.5%). March 2025 marked a record high in the number of workers registered in the social security system.

The Tallinn economy is undergoing a period of stabilisation following a volatile start to the year. Unemployment in the third quarter of 2025 declined to 7.1%, compared to 8.6% in the first quarter. Employment is increasing among young people, while it is declining in the industrial sector.

Berlin presents a specific situation characterised by simultaneously high unemployment and a large number of vacancies in the technology sector. In November 2025, the registered unemployment rate in Berlin reached 10.2%. This is linked to the ongoing transformation of the city's economy and the inflow of a large number of migrants who are still in the process of integrating into the labour market.

Thus, in the context of assessing the degree of resilience based on labour market indicators, several patterns can be identified. Eastern European cities demonstrate high adaptability due to low entry barriers and labour market dynamism (Warsaw), as well as through digital flexibility (Tallinn). Western European cities (Amsterdam and Copenhagen) exhibit resilience grounded in labour shortages, which stimulate investment in automation and employee

retention strategies. Cities in Southern and Central Europe are situated in a phase of structural transition: Barcelona is shifting from seasonal tourism-related vulnerability towards more stable, technology-based employment, while Berlin is undergoing a process of reindustrialisation.

The analysis of investment activity and the role of small and medium-sized enterprises (SMEs) in 2025 indicates a profound structural transformation of European cities. Against the backdrop of a pan-European slowdown in foreign direct investment (FDI), major metropolitan areas are emerging as “islands of resilience” due to their strategic concentration on artificial intelligence, biotechnology, and the energy transition (Table 3).

The analytical review allows us to identify the following key trends:

- Amsterdam in 2025 has become a global testing ground for the implementation of Doughnut Economics, where economic growth is subordinated to social and environmental boundaries. The main recipients of capital are fintech start-ups operating in the field of sustainable finance, as well as digital transformation projects. Small businesses form the backbone of the *Amsterdam Circular 2050 strategy*. Here, SMEs are not merely part of the service sector, but active actors in repair, recycling, and the sharing economy).

- Warsaw in 2025 has firmly established itself among the top three most

Table 3

Investment profile and the role of SMEs in European cities, 2025*

City	Investment status (FDI 2025)	Key investment sectors	Role of SMEs and start-ups
Amsterdam	5th place in Europe	Logistics, impact investing	Close integration of SMEs into global value chains.
Barcelona	1st place for FDI strategy	Digital healthcare, Green Tech	A strong start-up ecosystem (Barcelona Tech City).
Berlin	Top 10 (Major Cities)	Pharmaceuticals, AI, creative industries	A venture capital hub; SMEs account for over 60% of jobs.
Warsaw	3rd place in Europe	IT, fintech, R&D, data centres	Home to 22% of all Polish start-ups; a powerful outsourcing hub.
Copenhagen	Leader among mid-sized cities	Life sciences, renewable energy	SMEs as key drivers of green innovation.
Tallinn	Leader (Micro Cities)	Cybersecurity, e-government, AI	The highest number of unicorns per capita.

*Sources: compiled by the authors based on [13–23]

attractive cities for investment, ranking just behind London and Dublin. The city attracted over USD 1 billion in investment into the IT sector in the past year alone. The SME sector in the Warsaw metropolitan region generates nearly 18.3% of Poland's GDP [16]. A clear transition is underway from simple outsourcing towards the development of proprietary product-based IT companies.

- Berlin, despite the overall economic recession in Germany, remains the largest recipient of venture capital in the country. In 2024-2025, Berlin became a leader in terms of investment volume in the pharmaceutical sector and in the construction of large-scale data centres. At the same time, the city actively supports micro-SMEs in the creative sector, which helps sustain Berlin's reputation as the cultural capital of Europe [22].

- Barcelona has been recognised as the city with the most effective FDI attraction strategy in 2025. Investment is primarily focused on reindustrialisation through high technologies and semiconductors. The SME sector is critically important for resilience in this context, as the city is reorienting small tourism-related businesses towards the provision of digital services.

- Copenhagen in 2025 demonstrates the highest level of specialisation, which makes it highly competitive but also

dependent on specific industries. The city remains a magnet for FDI in the Life Sciences and Green Tech sectors [21]. The main investment flows are directed towards pharmaceutical development and offshore wind energy. Copenhagen has developed a model of "innovation satellites," in which small and medium-sized enterprises operate in close collaboration with large corporations, providing them with highly specialised scientific research and services.

- Tallinn continues to outperform larger cities in terms of digitalisation and the attraction of investment into security technologies, with a strong focus on AI and DefenseTech against the backdrop of ongoing geopolitical challenges. The Estonian SME model is among the most flexible in Europe: nearly 99% of companies are small enterprises, and the majority of them operate in the export of digital services [22].

Thus, in all the cities examined, SMEs play the role of an "economic shock absorber": even when large corporations reduce their workforce, SMEs continue to create jobs; moreover, through investment inflows and digital transformation, SME sectors demonstrate growth in value added. The analysis of investment activity also shows that all the studied cities actively use green and digital investments as tools for

enhancing resilience. Warsaw, by joining the EBRD “Green City” programme, is implementing a comprehensive action plan that includes around 27 projects aimed at reducing emissions and modernising infrastructure [24]. Amsterdam, in turn, is implementing a circular economy strategy focused on reducing resource dependency and creating new jobs in the fields of recycling and repair [18].

The financial capacity of cities varies significantly depending on the model of state governance and the level of decentralisation. Amsterdam demonstrates a high capacity for self-financing through property taxes and tourist levies (the highest in Europe in 2025). As a result, its budget is oriented towards long-term “circular” sustainability. The city holds substantial liquid reserves, which allows it to respond relatively easily to exogenous shocks.

Berlin, as a federal state, has the largest municipal budget but also the highest level of debt burden, which is nevertheless mitigated by the system of intergovernmental fiscal equalisation and transfers from the federal budget. However, the high debt load constrains new public investment, forcing the city to increasingly seek private partnerships.

Copenhagen demonstrates a combination of stable economic growth and environmental transformation, which creates a solid foundation for long-term investment. The Copenhagen municipal budget for 2025 is among the most surplus-oriented in the world. Consequently, the city’s resilience is based on substantial pension funds and corporate tax revenues, particularly from pharmaceutical giants. A distinctive feature of the Danish capital’s model is the active use of green bonds to finance infrastructure, which helps reduce borrowing costs.

Barcelona and Warsaw have more limited budgetary autonomy, yet they actively leverage national and European financial instruments to implement innovation- and climate-oriented projects. After years of high indebtedness, Barcelona in 2025 demonstrates a stable reduction in its debt burden; however, the service sector and value-added tax (VAT) remain the main

sources of revenue, making the city budget sensitive to fluctuations in consumer demand. Warsaw is currently entering a phase of restored fiscal autonomy following reforms of local government finance implemented in previous years. An increase in the city’s share of personal income tax revenues is expected, which will further strengthen budgetary resilience.

With regard to Tallinn, despite relatively small absolute fiscal figures, the city has one of the lowest debt-to-GRP ratios among European capitals. Owing to the full digitalisation of public administration, the operating costs of the municipal budget are minimal, which in turn makes it possible to achieve a relatively high level of resilience supported by low debt exposure. However, the key risk associated with the security dimension, arising from ongoing geopolitical threats, remains highly relevant and necessitates a revision of strategic objectives, including those related to sources of financing.

An analytical overview of the budgetary resilience of the selected cities, based on reports from credit rating agencies and Eurostat data, is presented in Table 4.

The analysis of these cities’ budgets makes it possible to distinguish three types of fiscal resilience:

- investment-based resilience (Copenhagen, Amsterdam): the ability to attract low-cost capital through green and social bonds;
- institutional resilience (Berlin, Barcelona): reliance on state support and strict fiscal rules;
- dynamic resilience (Warsaw, Tallinn): flexibility based on rapid reforms and digital transparency.

Overall, urban budgetary resilience in 2025 is determined by cities’ ability to balance rising expenditures on the green transition, social support, and debt servicing under conditions of moderate economic growth.

Alongside fiscal autonomy, another closely related indicator of resilience is the level of institutional capacity. Both aspects are critically important determinants of

Table 4

Comparative analysis of budgetary resilience in European cities, 2025*

City	Credit rating	Debt level	Fiscal autonomy
Amsterdam	AAA	Moderate	High
Barcelona	A- / BBB+	Decreasing	Medium
Berlin	AAA	High	Medium (federal transfers)
Warsaw	A-	Medium	Growing
Copenhagen	AAA	Very low	High (own-source taxes)
Tallinn	AA-	Low	Growing (digital efficiency)

*Sources: compiled by the authors based on [25–27]

urban resilience, especially in times of crisis. Institutional capacity is primarily shaped by the characteristics of the governance structure. All six cities have elected local self-government bodies, albeit with differing degrees of autonomy. Berlin simultaneously functions as a federal state (Land) within Germany, with its own government (the Senate), budget, and a regional subdivision into city districts. Copenhagen, Amsterdam, Barcelona, Warsaw, and Tallinn are municipalities within unitary states, where central authorities define most financial and legislative powers. Nevertheless, in recent years all these cities have been expanding local governance initiatives (for example, pilot projects of citizen participation in Berlin [28]), reflecting a gradual strengthening of institutional flexibility and responsiveness at the municipal level.

The assessment of urban resilience would be incomplete without examining the capacity of residents to respond to contemporary challenges. Therefore, social cohesion represents a critical indicator, as it determines the extent to which an urban community is able to act collectively in the face of crises – whether economic, migratory, or climatic. Within the context of the cities selected for this study, the following distinctive features can be identified:

– Amsterdam has traditionally been regarded as a benchmark of multiculturalism, yet in 2025 this model has been put to the test. The city’s inherently high level of civic participation has come under pressure due to a shortage of affordable housing, which pushes the middle class beyond the city limits and weakens the community’s “social glue” [22];

– Barcelona employs urban planning as a tool for restoring neighbourhood ties. The creation of pedestrian zones has increased levels of local interaction by 15% [15]. However, amid the shift from tourism dependence to the Barcelona Tech City concept, a key challenge remains – the conflict between tourism needs and the quality of life of local residents;

– Berlin’s social cohesion is built primarily at the district level and can be characterised as solidarity in diversity. The city has the highest number of volunteer organisations per capita in Germany. However, income disparities and a high level of dependence on social transfers in certain districts create pockets of social vulnerability [29];

– Warsaw’s cohesion in 2025 has been largely shaped by the success of the long-term integration of millions of Ukrainians. The level of social tension remains low due to shared cultural values and active support from non-governmental organisations. At the same time, increased pressure on the healthcare and education systems generates risks of community fatigue [30];

– Copenhagen consistently ranks at the top in terms of social capital and corresponds to a high-trust model. More than 75% of residents trust other people and the municipal authorities. Resilience is built around the concept of co-creation, whereby residents actively participate in urban planning processes. However, despite overall cohesion, geographical segregation persists (a wealthy city centre contrasted with socially disadvantaged neighbourhoods) [30];

– Tallinn demonstrates a model in which the digital state (e-government) acts as a mediator of public trust. Digital services are accessible to 99% of residents, which minimises corruption and increases trust in institutions. The main remaining challenge is the full integration of the Russian-speaking population into Estonia's socio-cultural space [31].

A summary of the characteristics of social cohesion is presented in Table 5.

Thus, from a resilience perspective, social cohesion functions as an “invisible infrastructure” in these cities: in high-trust cities, expenditures on control and law enforcement are lower, while cities with strong social ties respond more effectively to crises through networks of mutual aid. As a result, social cohesion helps cities attract highly skilled human capital, which in turn supports labour market stability and overall economic resilience.

The comparative analysis of statistical data indicates that the socio-economic resilience of European cities is formed at the intersection of economic diversification, labour market efficiency, investment activity, institutional capacity, and social cohesion. Cities with more diversified economic structures, active small business sectors, and well-developed mechanisms of community participation demonstrate a higher capacity for adaptation and recovery after crises, providing valuable benchmarks for the post-war reconstruction and long-term development of Ukrainian cities.

The analysis of European resilience models reveals significant potential for adaptation; however, some elements are incompatible with the Ukrainian context, and their direct transfer would therefore be counterproductive.

First, the fiscal autonomy of Amsterdam, Copenhagen, and Berlin is based on a stable tax base and well-developed local financing systems formed over decades. Copenhagen attracts capital through green bonds, Amsterdam generates substantial revenues from tourist levies, and Berlin relies on federal transfers. Ukrainian

cities, especially under conditions of wartime losses, do not possess comparable resources. Moreover, the reform of local public finance in Ukraine remains incomplete, and property taxation as a revenue base is insufficiently developed, which makes the direct transfer of fiscal models, particularly those involving Eurobond financing, unfeasible [34].

Second, the political decentralisation of the Netherlands and Denmark, where cities enjoy substantial autonomy, stands in contrast to the Ukrainian system, which remains dependent on centralised programmes and discretionary transfers. In the Netherlands, cities participate in shaping national policy, while Denmark applies a co-creation model that involves residents in planning processes. The Ukrainian context, in which the war has led to a concentration of authority within central institutions, makes such models largely impractical in the short term. An overly rapid expansion of local powers during a period of crisis could weaken the coordination of recovery efforts [35].

Third, the economic specialisation of Copenhagen and Tallinn is rooted in global networks and the long-term accumulation of competencies. Copenhagen has been developing its pharmaceutical cluster since the 1950s, while Tallinn acquired its digital capabilities through post-socialist reforms in the 1990s. Owing to the impacts of military conflict, Ukraine cannot rapidly replicate such specialised ecosystems. A strategy aimed at the immediate capture of narrow niches would therefore be counterproductive; instead, greater emphasis should be placed on economic diversification aligned with existing capabilities.

Finally, social cohesion in European cities is rooted in long-standing traditions of civil society and, in many cases, linguistic homogeneity. Copenhagen exhibits a high level of interpersonal trust, whereas Tallinn faces challenges related to linguistic fragmentation. Ukrainian cities, which have absorbed millions of internally displaced persons, confront far more acute challenges of social integration and language barriers. Models based on relatively homogeneous

Table 5

Comparative characteristics of social cohesion in European cities, 2025*

City	Level of interpersonal trust	Inclusion index (migrants/minorities)	Main challenge to social cohesion
Copenhagen	Very high	High	Segregation in suburban areas
Amsterdam	High	High	Housing inequality (gentrification)
Tallinn	Medium	Medium	Linguistic and ethnic divide
Berlin	Medium	High	Political polarisation and poverty
Warsaw	Growing	Medium	Refugee integration (resource sustainability)
Barcelona	High	Medium	Social stratification between districts

*Sources: compiled by the authors based on [15, 27, 29–33]

communities are therefore inadequate for a context characterised by high population mobility [36].

At the same time, among European practices there are elements that can be productively adapted. These practices do not imply the direct transfer of institutional systems, but rather provide methodological principles and motivating examples. Their implementation would also significantly enhance Ukraine's overall competitiveness on its path towards European integration [37].

It is evident that a strategy of economic diversification through the development of small and medium-sized enterprises (SMEs) demonstrates universal applicability. For Ukrainian cities, this principle can be adapted through:

- simplifying SME registration procedures during the stabilisation phase;
- expanding SME lending through state development funds;
- clustering SMEs within selected sectors (such as IT services, agrotechnologies, and mechanical engineering).

It can also be acknowledged that digital transformation of public administration can be implemented more rapidly and at lower cost. Ukraine has initiated digitalisation through the Diia platform; however, scaling this approach to the level of municipal services can be accelerated. Importantly, digital transformation does not require substantial capital investment [38].

A further critical element is the implementation of a circular economy strategy, which in Ukraine should be pursued through a revision of land-use approaches, the development of recycling and processing industries, and the introduction of environmental criteria into urban policy. Public consultations and local decision-making regarding street redesign and urban renewal can foster resident engagement and strengthen local identity, thereby enhancing citizen participation in urban planning and improving social cohesion.

Finally, the development of partnerships between the state, local businesses, and civil society enables the implementation of complex projects without excessive public expenditure. For Ukraine, this implies strengthening mechanisms of public-private partnership, particularly in energy, transport, and social infrastructure sectors.

To extrapolate European models of urban socio-economic resilience to the Ukrainian context, the study formed a comparative group of Ukrainian cities that are comparable in terms of socio-economic challenges and crisis phenomena. This group includes Kyiv, Lviv, Odesa, Dnipro, Vinnytsia, and Zhytomyr, which represent different types of urban economies, levels of institutional capacity, and adaptive strategies under conditions of wartime and post-war transformation (Table 6).

Table 6

Extrapolation of European models of urban socio-economic resilience to the Ukrainian context*

Cities	Key shared characteristic	Key shared challenges
Amsterdam – Lviv	Service-oriented, innovation-driven economy	Infrastructure overload, housing affordability, and migration pressure
Barcelona – Odesa	Port, tourism, and creative industries	Decline in tourist flows, social polarisation, and security concerns
Berlin – Kyiv	Capital city, polycentric model	Complex governance, uneven district development, and IDP integration
Warsaw – Dnipro	Industrial–transformational model	Structural restructuring, labour market challenges, and infrastructure modernisation
Copenhagen – Vinnytsia	Efficient municipal governance	Financial resilience and modernisation of municipal infrastructure
Tallinn – Zhytomyr	Mid-sized city with limited resources	Dependence on transfers, modernisation of governance, and population outflow

*Compiled by the authors

Taking into account the analysis conducted, it is necessary to define the priorities for developing a specific Ukrainian model of a resilient city, which include:

- economic diversification of sectors, taking into account the requirements of the digital transition;
- institutional robustness without institutional copying;
- the implementation of inclusive economic and social development;
- resource efficiency as a guiding development principle;
- deepening decentralisation;
- attracting international capital through improvements in the investment climate.

It is important to recognise that the integration of Ukrainian cities into the European economic space should not be postponed until the completion of reconstruction. This process must begin in parallel with post-war rebuilding, creating the conditions for a dynamic and accelerated integration into the European Union.

Conclusions.

The study confirms that the socio-economic resilience of contemporary European cities is formed as a multidimensional phenomenon that integrates economic, institutional, and social components and determines the capacity of urban systems to adapt to crises, recover from shocks, and ensure long-term development.

Accordingly, all four proposed hypotheses have been empirically confirmed.

Hypothesis 1. Based on a comparative analysis of Amsterdam, Barcelona, Berlin, Warsaw, Copenhagen, and Tallinn, it has been established that the most resilient cities are those with a diversified economic structure, a well-developed small and medium-sized enterprise sector, high institutional capacity of local self-government, and active community participation in governance processes.

Hypothesis 2. The empirical results indicate that economic diversification reduces the vulnerability of urban economies to sectoral and external shocks, while a stable labour market and investment activity act as key drivers of rapid recovery. At the same time, budgetary resilience and access to multi-level financial resources, including national and European funds, significantly enhance cities' capacity to implement anti-crisis and transformative strategies.

Hypothesis 3. Social cohesion plays a pivotal role in ensuring resilience, manifested through high levels of trust, satisfaction with urban life, inclusive urban policies, and resident participation in decision-making. The comparative analysis demonstrates that cities with stronger social cohesion not only adapt more effectively to crisis conditions but also exhibit greater resilience to long-term structural changes, including demographic and technological shifts.

Hypothesis 4. The comparison of European case studies with Ukrainian cities (Kyiv, Lviv, Odesa, Dnipro, Vinnytsia, and Zhytomyr) substantiates the possibility of adapting selected elements of European resilience models to the conditions of post-war recovery in Ukraine. At the same time, the findings confirm that direct copying of institutional or economic solutions is ineffective; instead, a selective transfer of practices is required, taking into account the scale of destruction, security risks, financial constraints, and the social structure of Ukrainian cities.

The practical significance of the obtained results lies in the formulation of analytical benchmarks for the development of post-war recovery and sustainable development strategies for Ukrainian cities, particularly in terms of enhancing economic diversification, strengthening the institutional capacity of local self-government, fostering social cohesion, and applying innovative and green development instruments. Further research should focus on quantitative modelling of the impact of individual resilience indicators on the economic dynamics of Ukrainian cities in the post-war period.

Bibliography

1. EUAA. Surveys with Arriving Migrants from Ukraine, Thematic Report: Movements and Returns, 2024. URL: https://euaa.europa.eu/sites/default/files/publications/2024-12/2024_12_SAM_UKR_Report>Returns_Movements_final.pdf
2. Holling C. S. (1973, November). Resilience and stability of ecological systems. URL: <https://pure.iiasa.ac.at/id/eprint/26/1/RP-73-003.pdf>
3. Briguglio L., Cordina G., Farrugia N., Vella, S. (2006). Conceptualizing and measuring economic resilience. Building the economic resilience of small states, Malta: Islands and Small States Institute of the University of Malta and London: Commonwealth Secretariat. PP. 265–288. URL: https://www.researchgate.net/publication/229039198_Conceptualizing_and_measuring_economic_resilience
4. Лещух І. В. Методичні підходи до оцінювання соціально-економічної резильєнтності систем. Бізнес Інформ, 2024. № 8. С. 13–24. <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2024-8-13-24>
5. Лещух І. В. Еволюція теоретичних підходів до дослідження соціально-економічної резильєнтності країни та регіонів в умовах нестабільності. Економіка та суспільство, 2024. № 61. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-61-50>
6. Шульга О. В. Міська резильєнтність як детермінанта стабільності держави: економіко-правовий підхід. Економіка та суспільство, 2025. № 77. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-77-98>
7. Пахненко О. М. Сутність та складові резильєнтності громад в контексті COVID-19. Економіка та суспільство, 2022. № 39. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-39-51>
8. Norris F. H., Stevens S. P., Pfefferbaum B., Wyche K. F., Pfefferbaum R. L. (2008). Community resilience as a metaphor, theory, set of capacities, and strategy for disaster readiness. *Am J Community Psychol.* No. 41(1-2). PP. 127–50. <https://doi.org/10.1007/s10464-007-9156-6>
9. Ron Martin, Peter Sunley (January 2015). On the notion of regional economic resilience: conceptualization and explanation, *Journal of Economic Geography.* Vol. 15. Issue 1. PP. 1–42, <https://doi.org/10.1093/jeg/lbu015>
10. Elmqvist T., Fragkias M., Goodness J., Güneralp B., Marcotullio P. J., McDonald R.I., ... & Wilkinson C. (2013). Urbanization, biodiversity and ecosystem services: challenges and opportunities: a global assessment (p. 755). Springer Nature. <https://doi.org/10.1007/978-94-007-7088-1>

11. B. Walker, C. S. Holling, S. R. Carpenter and A. Kinzig. 2004. Resilience, adaptability and transformability in social-ecological systems. *Ecology and Society*. Vol. 9. No. 2. Art. 5. <https://doi.org/10.5751/ES-00650-090205>
12. Trippel M., Fastenrath S., Isaksen A. (2023). Rethinking regional economic resilience: Preconditions and processes shaping transformative resilience. *European Urban and Regional Studies*. No. 31(2). PP. 101–115. <https://doi.org/10.1177/09697764231172326>
13. EESTI Statistika. URL: <https://www.stat.ee/>
14. Amt für Statistik Berlin-Brandenburg. URL: <https://www.statistik-berlin-brandenburg.de/>
15. Ajuntament de Barcelona. URL: <https://portaldades.ajuntament.barcelona.cat/ca/>
16. Główny Urząd Statystyczny. URL: <https://stat.gov.pl/>
17. Statistics Denmark. URL: <https://www.dst.dk/en/>
18. Onderzoek, Informatie en Statistiek Amsterdam. URL: <https://onderzoek.amsterdam.nl/>
19. Centraal Bureau voor de Statistiek. URL: <https://www.cbs.nl/>
20. Lewis S., Irwin-Hunt L., Bunce N. *European Cities and Regions of the Future 2025*. FDI Intelligence. URL: <https://ecrof25.fdiintelligence.com/>
21. EY. Europe Attractiveness Survey 2025. URL: https://www.ey.com/en_gl/foreign-direct-investment-surveys
22. European Commission. Annual Report on European SMEs 2024/2025, SME performance review. URL: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC142263>
23. OECD. OECD Economic Surveys. URL: https://www.oecd.org/en/publications/oecd-economic-surveys_16097513.html
24. ARUP. Poland's first Green Cities programme. URL: <https://www.arup.com/en-us/projects/warsaw-green-city-climate-and-action-plan/>
25. S&P Global Ratings. URL: <https://www.spglobal.com/en>
26. Moody's. URL: <https://www.moody.com/>
27. Eurostat. URL: <https://ec.europa.eu/eurostat>
28. Berlin Partner. Smart City Berlin. URL: <https://www.businesslocationcenter.de/en/business-location/business-location/smart-city-berlin>
29. European Commission. Quality of life in European cities. URL: https://ec.europa.eu/regional_policy/information-sources/maps/quality-of-life_en
30. Centre of Migration Research. Warsaw University. URL: <https://www.migracje.uw.edu.pl/en/>
31. Statistics Estonia. Estonian Social Survey. URL: <https://stat.ee/en/estonian-social-survey>
32. OECD. Regions, cities and local statistics. URL: <https://www.oecd.org/en/topics/regions-cities-and-local-statistics.html>
33. World Values Survey. URL: <https://www.worldvaluessurvey.org/wvs.jsp>
34. Karsim A. (2025). Adapting European models of public administration to the conditions of post-war Ukraine: challenges and prospects. *Public Management and Policy*. No. 5(9). <https://doi.org/10.70651/3041-2498/2025.5.10>
35. Лойко В. В., Баранов Є. М. Тенденції розвитку міських агломерацій в європейських країнах та в Україні. *European scientific journal of Economic and Financial innovation*, 2025. № 3. С. 103–113. <https://doi.org/10.32750/2025-0309>
36. Шевченко М., Овчаренко Т. Культурні практики організації та функціонування креативних кластерів європейських міст (Подорожні нотатки по Парижу). *Grail of Science*, 2024. № 38. С. 427–433. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.12.04.2024.074>
37. Задоя О.А., Новіков А.М. Аналіз конкурентоспроможності України: проблеми та перспективи євроінтеграції. *European vector of economic development*. 2024. №1 (36). С.18–35. <https://doi.org/10.32342/2074-5362-2024-1-36-2>

38. Alisa Mahdich, Oleksandr Zadoia. Digital transformation policies to develop an effective ecosystem: the case of Ukraine. European vector of economic development. 2023. No. 2 (35). PP.72–83. <https://doi.org/10.32342/2074-5362-2023-2-35-6>

References

1. EUAA. Surveys with Arriving Migrants from Ukraine, Thematic Report: Movements and Returns, 2024. Available at: https://euaa.europa.eu/sites/default/files/publications/2024-12/2024_12_SAM_UKR_Report>Returns_Movements_final.pdf (Accessed December 03, 2025)

2. Holling, C. S. (1973, November). Resilience and stability of ecological systems. Available at: <https://pure.iiasa.ac.at/id/eprint/26/1/RP-73-003.pdf> (Accessed December 03, 2025)

3. Briguglio, L., Cordina, G., Farrugia, N., Vella, S. (2006). Conceptualizing and measuring economic resilience. Building the economic resilience of small states, Malta: Islands and Small States Institute of the University of Malta and London: Commonwealth Secretariat, pp. 265–288. Available at: https://www.researchgate.net/publication/229039198_Conceptualizing_and_measuring_economic_resilience (Accessed December 03, 2025)

4. Leshchukh, I. V. (2024). *Metodychni pidkhody do otsynuyvannya sotsial'no-ekonomichnoyi rezyl'yentnosti system* [Methodological approaches to assessing the socio-economic resilience of systems]. *Biznes Inform* [Business Inform]. ianNo. 8. PP. 13–24. <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2024-8-13-24> (in Ukrainian)

5. Leshchukh, I. V. (2024). *Evolyutsiya teoretychnykh pidkhodiv do doslidzhennya sotsial'no-ekonomichnoyi rezyl'yentnosti krayiny ta rehioniv v umovakh nestabil'nosti* [Evolution of theoretical approaches to the study of socio-economic resilience of countries and regions in conditions of instability]. *Ekonomika ta suspil'stvo* [Economy and Society]. No. 61. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-61-50> (in Ukrainian)

6. Shulga, O. V. (2025). *Mis'ka rezyl'yentnist' yak determinanta stabil'nosti derzhavy: ekonomiko-pravovyy pidkhid* [Urban resilience as a determinant of state stability: an economic and legal approach]. *Ekonomika ta suspil'stvo* [Economy and Society]. No. 77. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-77-98> (in Ukrainian)

7. Pakhnenko, O. M. (2022). *Sutnist' ta skladovi rezyl'yentnosti hromad v konteksti COVID-19* [The essence and components of community resilience in the context of COVID-19]. *Ekonomika ta suspil'stvo* [Economy and Society]. No. 39. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-39-51> (in Ukrainian)

8. Norris, F. H., Stevens, S. P., Pfefferbaum, B., Wyche, K. F., Pfefferbaum, R. L. (2008). Community resilience as a metaphor, theory, set of capacities, and strategy for disaster readiness. *Am J Community Psychol*. No. 41(1-2). PP. 127–50. <https://doi.org/10.1007/s10464-007-9156-6>

9. Martin, R., Sunley, P. (January 2015). On the notion of regional economic resilience: conceptualization and explanation, *Journal of Economic Geography*. Vol. 15. Issue 1. PP. 1–42. <https://doi.org/10.1093/jeg/lbu015>

10. Elmqvist, T., Fragkias, M., Goodness, J., Güneralp, B., Marcotullio, P. J., McDonald, R. I., ... & Wilkinson, C. (2013). Urbanization, biodiversity and ecosystem services: challenges and opportunities: a global assessment (p. 755). Springer Nature. <https://doi.org/10.1007/978-94-007-7088-1>

11. Walker, B., Holling, C. S., Carpenter, S. R. and Kinzig, A. (2004). Resilience, adaptability and transformability in social-ecological systems. *Ecology and Society*. Vol. 9. No. 2. Art. 5. <https://doi.org/10.5751/ES-00650-090205>

12. Trippl, M., Fastenrath, S., Isaksen, A. (2023). Rethinking regional economic resilience: Preconditions and processes shaping transformative resilience. *European Urban and Regional Studies*. No. 31(2). PP. 101–115. <https://doi.org/10.1177/09697764231172326>

13. EESTI Statistika. Available at: <https://www.stat.ee/> (Accessed December 04, 2025)
14. Amt für Statistik Berlin-Brandenburg. Available at: <https://www.statistik-berlin-brandenburg.de/> (Accessed December 04, 2025)
15. Ajuntament de Barcelona. Available at: <https://portaldades.ajuntament.barcelona.cat/ca/> (Accessed December 04, 2025)
16. Główny Urząd Statystyczny. Available at: <https://stat.gov.pl/> (Accessed December 04, 2025)
17. Statistics Denmark. Available at: <https://www.dst.dk/en/> (Accessed December 04, 2025)
18. Onderzoek, Informatie en Statistiek Amsterdam. Available at: <https://onderzoek.amsterdam.nl/> (Accessed December 04, 2025)
19. Centraal Bureau voor de Statistiek. Available at: <https://www.cbs.nl/> (Accessed December 04, 2025)
20. Lewis, S., Irwin-Hunt, L., Bunce, N. European Cities and Regions of the Future 2025. FDI Intelligence. Available at: <https://ecrof25.fdiintelligence.com/> (Accessed December 04, 2025)
21. EY. Europe Attractiveness Survey 2025. Available at: https://www.ey.com/en_gl/foreign-direct-investment-surveys (Accessed December 04, 2025)
22. European Commission. Annual Report on European SMEs 2024/2025, SME performance review. Available at: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC142263> (Accessed December 04, 2025)
23. OECD. OECD Economic Surveys. Available at: https://www.oecd.org/en/publications/oecd-economic-surveys_16097513.html (Accessed December 04, 2025)
24. ARUP. Poland's first Green Cities programme. Available at: <https://www.arup.com/en-us/projects/warsaw-green-city-climate-and-action-plan/> (Accessed December 04, 2025)
25. S&P Global Ratings. Available at: <https://www.spglobal.com/en> (Accessed December 05, 2025)
26. Moody's. Available at: <https://www.moody.com/> (Accessed December 05, 2025)
27. Eurostat. Available at: <https://ec.europa.eu/eurostat> (Accessed December 05, 2025)
28. Berlin Partner. Smart City Berlin. Available at: <https://www.businesslocationcenter.de/en/business-location/business-location/smart-city-berlin> (Accessed December 06, 2025)
29. European Commission. Quality of life in European cities. Available at: https://ec.europa.eu/regional_policy/information-sources/maps/quality-of-life_en (Accessed December 06, 2025)
30. Centre of Migration Research. Warsaw University. Available at: <https://www.migracje.uw.edu.pl/en/> (Accessed December 06, 2025)
31. Statistics Estonia. Estonian Social Survey. Available at: <https://stat.ee/en/estonian-social-survey> (Accessed December 07, 2025)
32. OECD. Regions, cities and local statistics. Available at: <https://www.oecd.org/en/topics/regions-cities-and-local-statistics.html> (Accessed December 07, 2025)
33. World Values Survey. Available at: <https://www.worldvaluessurvey.org/wvs.jsp> (Accessed December 08, 2025)
34. Karsim, A. (2025). Adapting European models of public administration to the conditions of post-war Ukraine: challenges and prospects. *Public Management and Policy*. No. 5(9). <https://doi.org/10.70651/3041-2498/2025.5.10>
35. Loiko, V.V., Baranov, E.M. (2025). *Tendentsiyi rozvytku mis'kykh ahlomeratsiy v yevropeys'kykh krayinakh ta v Ukrayini* [Trends in the development of urban agglomerations in European countries and in Ukraine]. *European scientific journal of Economic and Financial innovation*. No. 3. PP. 103–113. <https://doi.org/10.32750/2025-0309> (in Ukrainian)
36. Shevchenko, M., Ovcharenko, T. (2024). *Kul'turni praktyky orhanizatsiyi ta funkcionuvannya kreatyvnykh klasteriv yevropeys'kykh mist (Podorozhni notatky po Paryzhu)*

[Cultural practices of organization and functioning of creative clusters of European cities (Travel notes on Paris)]. Grail of Science. No. 38. PP. 427–433. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.12.04.2024.074> (in Ukrainian)

37. Zadoya, O.A., Novikov, A.M. (2024). *Analiz konkurentospromozhnosti Ukrayiny: problemy ta perspektyvy yevrointehratsiyi* [Analysis of Ukraine's competitiveness: problems and prospects of European integration]. European Vector of Economic Development. No. 1 (36). PP.18–35. <https://doi.org/10.32342/2074-5362-2024-1-36-2> (in Ukrainian)

38. Mahdich, A., Zadoia, O. Digital transformation policies to develop an effective ecosystem: the case of Ukraine. European vector of economic development. 2023. No. 2 (35). PP. 72–83. <https://doi.org/10.32342/2074-5362-2023-2-35-6>

SOCIO-ECONOMIC MODELS OF RESILIENCE OF EUROPEAN CITIES: GUIDELINES FOR POST-WAR UKRAINE

Olena V. Tarasevych, State Organization “V. Mamutov Institute of Economic and Legal Research of the NAS of Ukraine”, Kyiv (Ukraine).

E-mail: veppm.nas@gmail.com

Oleksandr A. Zadoia, State Organization “V. Mamutov Institute of Economic and Legal Research of the NAS of Ukraine”, Kyiv (Ukraine); Alfred Nobel University, Dnipro (Ukraine).

E-mail: o.zadoia@duan.edu.ua

Alisa S. Mahdich, Alfred Nobel University, Dnipro (Ukraine).

E-mail: engprog@duan.edu.ua

Lydmyla O. Zhylinska, State Organization “V. Mamutov Institute of Economic and Legal Research of the NAS of Ukraine”, Kyiv (Ukraine).

E-mail: ludazhil2017@gmail.com

<https://doi.org/10.32342/3041-2137-2026-2-65-17>

Keywords: *socio-economic resilience, urban development, European cities, post-war recovery, economic diversification, social cohesion, institutional capacity, urban economy, strategic planning, Ukraine*

JEL classification: *D21, E02, H12, J24, O18, R11, R12*

The article examines the socio-economic models of resilience of European cities in the context of intensifying global crises and substantiates the possibilities of their adaptation to the tasks of post-war recovery and development of Ukrainian cities. The relevance of the study is determined by the need to rethink traditional approaches to urban development under conditions of war-related destruction, structural shifts in the economy, demographic losses, and increasing social vulnerability.

The purpose of the article is to provide a theoretical reflection and a comparative economic analysis of the socio-economic resilience of European cities in order to identify the key factors of urban economic resistance to systemic shocks and to formulate adaptive guidelines for the post-war development of Ukrainian cities. The methodological framework of the study is based on a combination of comparative analysis, a structural-functional approach, and the application of a system of quantitative and qualitative resilience indicators.

The empirical basis of the study includes data from Eurostat, the OECD, the European Commission, as well as strategic urban development documents of Amsterdam, Barcelona, Berlin, Warsaw, Copenhagen, and Tallinn. The assessment of socio-economic resilience was conducted across the following dimensions: economic diversification, employment and labor market conditions, investment activity, fiscal sustainability, institutional capacity, and social cohesion.

The results of the study confirm that a high level of resilience is characteristic of cities with diversified economic structures, well-developed local governance, financial stability, and strong social cohesion. It is substantiated that social cohesion serves as an important intangible resource that enhances the adaptive capacity of urban economies. A comparison of European and Ukrainian cities (Kyiv, Lviv, Odesa, Dnipro, Vinnytsia, and Zhytomyr) demonstrates the feasibility of a selective transfer of European resilience practices, taking into account national and local specificities. The practical significance of the findings lies in the formation of analytical guidelines for post-war recovery strategies and the sustainable development of Ukrainian cities.

Дата надходження до редакції / Submitted: 28.12.25

Дата прийняття до публікації / Accepted: 29.01.26

Дата публікації / Published: 02.07.2026

УДК 330.101.541:339.5

<https://doi.org/10.32342/3041-2137-2026-2-65-18>

Avtandil Silagadze,

Doctor of Sciences (Economics), Professor,
Department of International Economics and History of Economic Doctrines,
Ivane Javakhishvili Tbilisi State University (Georgia)
<https://orcid.org/0000-0001-7782-9827>

Elguja Mekvabishvili,

Doctor of Sciences (Economics), Professor,
Department of Economic Theory,
Ivane Javakhishvili Tbilisi State University (Georgia)
<https://orcid.org/0009-0001-9675-4012>

Giorgi Gaganidze,

PhD (Economics), Professor,
Department of Management in a Global Environment,
Ivane Javakhishvili Tbilisi State University (Georgia)
<https://orcid.org/0000-0002-6530-1600>

Tamar Atanelishvili,

Doctor of Sciences (Economics), Associate Professor,
Department of Economic Theory,
Ivane Javakhishvili Tbilisi State University (Georgia)
<https://orcid.org/0000-0003-2567-0337>

NEO-PROTECTIONIST ECONOMIC DOCTRINES: THEORY AND PRACTICE

The aim of this study was to analyse how modern neo-protectionist economic doctrines, including neo-mercantilism, neo-infant industry protection, and economic nationalism, have been implemented in developing and advanced economies, with a specific focus on Georgia. The study evaluates the impact of these doctrines on economic performance, national security, and industrial policy, considering instruments such as tariffs, subsidies, digital service taxes, and non-tariff barriers. Through a quantitative-comparative method, empirical data from 2018 to 2025 were analysed, demonstrating how these protectionist strategies were adopted by both developed economies, such as the United States and the European Union, and developing countries, including Georgia, India, and Turkey. The research reveals that while advanced economies primarily use high tariffs and subsidies to support strategic industries, developing economies adapt these tools to local contexts to foster industrial growth, reduce dependence on foreign imports, and stimulate innovation. In Georgia, government support for agriculture and the promotion of information and communication technologies (ICT) have led to substantial economic growth, with the ICT sector contributing significantly to GDP and employment. Comparable cases from India, including a 60% telecom import substitution program, and Turkey's cybersecurity investments, underscore the success of selective protectionism in strengthening domestic value chains, fostering innovation, and improving resilience in the face of geopolitical instability. Additionally, the study examines the political-economic drivers behind the

adoption of protectionist measures, such as national security concerns, the need for industrial autonomy, and pressures from global competition. The implications of neo-protectionist trends for global trade governance, including the sustainability of the World Trade Organization and the rise of regional trade blocs, are also discussed. The study emphasizes the growing importance of strategic trade policies and non-tariff barriers in shaping the future of global trade, as countries navigate the tension between globalization and economic self-reliance. By combining theoretical analysis with empirical evidence, this article contributes to an understanding how neo-protectionism is reshaping global trade dynamics and offering valuable insights for policymakers in Georgia and other developing economies facing similar challenges. This research also highlights the need for a balanced approach to protect domestic industries while ensuring continued engagement in the global economy.

Keywords: *trade protection, state intervention, industrial strategy, digital regulation, strategic policy, economic sovereignty*

JEL classification: *F13, L52, O19*

Метою цього дослідження було проаналізувати, як сучасні неопротекціоністські економічні доктрини, включаючи неомеркантилізм, нео-захист молодих галузей та економічний націоналізм, були впроваджені в країнах, що розвиваються, та розвинених країнах, з особливим акцентом на Грузію. Дослідження оцінює вплив цих доктрин на економічні показники, національну безпеку та промислово-політику, розглядаючи такі інструменти, як тарифи, субсидії, податки на цифрові послуги та нетарифні бар'єри. За допомогою кількісно-порівняльного методу було проаналізовано емпіричні дані з 2018 по 2025 рік, що демонструє, як ці протекціоністські стратегії були прийняті як розвиненими економіками, такими як Сполучені Штати та Європейський Союз, так і країнами, що розвиваються, включаючи Грузію, Індію та Туреччину. Дослідження показує, що хоча розвинені економіки переважно використовують високі тарифи та субсидії для підтримки стратегічних галузей промисловості, країни, що розвиваються, адаптують ці інструменти до місцевих умов, щоб сприяти промисловому зростанню, зменшувати залежність від іноземного імпорту та стимулювати інновації. У Грузії державна підтримка сільського господарства та просування інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) призвели до значного економічного зростання, причому сектор ІКТ зробив значний внесок у ВВП та зайнятість. Порівняльні випадки з Індії, включаючи програму заміщення імпорту телекомунікацій на 60% та інвестиції Туреччини в кібербезпеку, підкреслюють успіх вибіркового протекціонізму у зміцненні внутрішніх ланцюгів створення вартості, сприянні інноваціям та підвищенні стійкості перед обличчям геополітичної нестабільності. Крім того, у дослідженні розглядаються політико-економічні рушійні сили, що стоять за вжиттям протекціоністських заходів, такі як проблеми національної безпеки, необхідність промислової автономії та тиск з боку глобальної конкуренції. Також обговорюються наслідки неопротекціоністських тенденцій для управління глобальною торгівлею, включаючи стійкість Світової організації торгівлі та зростання регіональних торговельних блоків. У дослідженні підкреслюється зростаюча важливість стратегічної торговельної політики та нетарифних бар'єрів у формуванні майбутнього світової торгівлі, оскільки країни долають напруженість між глобалізацією та економічною самостійністю. Поєднуючи теоретичний аналіз з емпіричними даними, ця стаття сприяє розумінню того, як неопротекціонізм змінює динаміку світової торгівлі, та пропонує цінні ідеї для політиків у Грузії та інших країнах, що розвиваються, які стикаються з аналогічними викликами. Це дослідження також підкреслює необхідність збалансованого підходу до захисту вітчизняних галузей промисловості, забезпечуючи при цьому постійну участь у світовій економіці.

Ключові слова: *захист торгівлі, державне втручання, промислова стратегія, цифрове регулювання, стратегічна політика, економічний суверенітет*

JEL classification: *F13, L52, O19*

Introduction. The resurgence of neo-protectionist economic strategies between 2018 and 2025, amid deepening globalization and growing geopolitical uncertainties, highlighted the urgent need to reassess the balance between market liberalization and state economic sovereignty. Traditional frameworks of classical protectionism no longer sufficiently explained the complex mechanisms through

which states sought to safeguard strategic industries, national competitiveness, and value-chain security. Modern approaches combined selective intervention with integration into the global economy, expressed through neo-mercantilism, neo-infant industry protection, strategic trade policies, and economic nationalism reinforced by regulatory non-tariff barriers. Despite increasing scholarly attention, research gaps remained. Few studies systematically compared the theoretical evolution of neo-protectionism with its empirical implementation in different political and economic contexts, especially in developing economies. Existing literature largely focused on the United States, the European Union, China, and South Korea, leaving countries like Georgia underexplored, despite their growing reliance on targeted industrial support and non-tariff-barrier-based regulation to integrate into global markets. Addressing these gaps was critical for anticipating the future trajectories of global trade governance, including the regionalization of trade blocs and the resilience of the World Trade Organization (WTO) framework.

Contemporary research confirmed that modern protectionism differed fundamentally from classical forms: it is flexible, often covert, and aligned with national innovation and security goals. J. Douglas and T. Fairless [1] demonstrated that countries such as the USA, China, and India have used export incentives, capital controls, and sovereign funds to enhance economic leverage, which has resulted in measurable growth of strategic sectors.

Neo-infant industry protection, originating from Friedrich List, has regained prominence in high-tech sectors. Studies by S. Singh and Sh. Acharya [2] and S. Barik [3] confirmed that subsidies, temporary tariffs, and innovation funding have increased domestic production capacity and improved technology transfer in India and Vietnam, thereby reducing their dependency on external suppliers. Strategic trade theory legitimized state intervention in globally competitive sectors. R. Cherif et al. [4] and L. Rotunno

and M. Ruta [5] revealed that selective subsidies in aerospace and semiconductor industries allowed the EU, the USA, and South Korea to secure long-term market shares and stimulate domestic innovation. Research on Georgia demonstrated similar tendencies in a small open economy. N. Taktakishvili [6] and G. Giguashvili and T. Makasarashvili [7] showed that state-supported programs in information and communications technology, agricultural exports, and real estate development increased national export capacity and created conditions for participation in regional value chains. Economic nationalism and regulatory non-tariff barriers represented another dimension of neo-protectionism. J. Caragher [8] and M. Jefferson and A. Serwin [9] documented how health, safety, and cybersecurity standards were embedded into trade regulations in India, Turkey, and Poland, producing measurable benefits for domestic producers and enhancing supply-chain security.

The aim of this study was to analyze how neo-protectionist doctrines were implemented in developing economies – particularly Georgia – and to evaluate their economic outcomes in the 2018-2025 period. To address this aim, the study pursued the following objectives:

- to develop the contemporary theoretical framework of neo-protectionist doctrines and distinguish them from classical protectionism;
- to categorize and analyze the practical applications of neo-mercantilism, neo-infant industry protection, strategic trade theory, and non-tariff barriers-driven economic nationalism in selected case studies, with emphasis on Georgia;
- to identify the political-economic drivers behind the adoption of these doctrines, including national security, industrial policy, and global competition pressures
- to evaluate the economic outcomes of these policies in terms of trade balance, sectoral growth, and integration into regional value chains;
- to assess the implications of neo-protectionist trends for the future of

global trade governance, including World Trade Organization sustainability and the rise of regional trade blocs.

By combining literature synthesis with empirical evidence, this article contributes to the understanding of how developing economies navigate the tension between globalization and economic self-reliance, offering practical insights for policymakers in Georgia and similar states.

Materials and Methods. This research was conducted between June and July 2025 and combined a theoretical framework analysis with an empirical document-based study, tracing the evolution of protectionist doctrines from classical mercantilism of the 16th century to contemporary neo-protectionist strategies of the 21st century. The methodology was designed to assess how neo-mercantilism, neo-infant industry protection, strategic trade theory, and economic nationalism manifest in practice, with a focus on regulatory non-tariff barriers as instruments of selective state intervention. Eight countries were selected for the comparative analysis: the United States, China, India, Vietnam, South Korea, Poland, Turkey, and Georgia. The selection was based on three criteria:

- documented implementation of neo-protectionist measures between 2018 and 2025, including tariffs, subsidies, sector-specific incentives, and non-tariff-barrier-based restrictions;
- availability of official policy documents and legal acts in national or verified international repositories;
- diversity of economic scale and institutional context.

The inclusion of both large economies (United States, China, India) and smaller open or transitional economies (Georgia, Poland, Vietnam) allowed an assessment of how these doctrines are adapted under different capacities for state intervention, with a specific emphasis on developing states such as Georgia. The empirical analysis relied primarily on official legal and policy documents, complemented by secondary academic sources for interpretation. Key materials included Section 232 of the Trade

Expansion Act [10], which authorizes import restrictions on national security grounds; the CHIPS and Science Act [11], aimed at promoting domestic semiconductor production; India's Production-Linked Incentive Scheme, providing sector-specific subsidies for domestic manufacturing; and the Telecommunications Act of the Republic of Poland [12], which reflects non-tariff-barrier-based protection in critical infrastructure sectors. Georgia was examined as a unique case of strategic trade theory application in a small open economy, relying on policy publications and academic analyses provided by BTUAI Georgia [13] and other peer-reviewed journal sources.

Quantitative data were obtained from UN Trade and Development (2025a; 2025b) trade reports, which were used to identify and classify protectionist trade measures adopted since 2020. Policy instruments were categorized into three groups: industrial protection (tariffs, subsidies, import quotas), strategic promotion (sectoral aid, research and development funding, export-linked incentives), and regulatory control (non-tariff-barriers framed as health, environmental, or cybersecurity requirements). This categorization allowed the study to assess the functional role of each policy tool in the context of neo-protectionist doctrine. All legal texts and government documents were sourced from official national repositories or international databases and cross-verified through secondary academic interpretations to ensure contextual accuracy. Only policy acts with official legal status or government confirmation were included. This combined approach of theoretical and document-based empirical analysis enabled a systematic evaluation of how neo-protectionist doctrines are expressed in practice across different economic and institutional settings.

Results. Protectionism has a long and developing history in economic consideration, stretching from early mercantilist doctrines of the 16th and 17th centuries, which emphasized state control over trade and the accumulation of national wealth, through classical liberalism of the 18th and 19th centuries, which advocated for free markets

and comparative advantage, to more detailed interpretations such as strategic trade theory, neo-mercantilism, neo-infant industry protection, and economic nationalism with regulatory non-tariff barriers. Each of these theoretical frameworks has provided expressive justification for the protection of domestic industries and the strategic regulation of international trading [14]. Particularly, modern approaches emphasize the role of market drawbacks, technological gaps, and unequal distribution of power in global trading, which can require active state intervention [15]. For this reason, the exploration of the foundational theories that have formalized the protectionist economic mentality and have, in varying forms, affected the development of what is now called neo-protectionism is necessary. The analysis begins with the earliest economic doctrines and processes and extends to present-day theoretical frameworks that clearly or ambiguously justify state intervention in international trade.

Classical mercantilism, which dominated European economic considerations from the 16th to the 18th centuries, was rooted in the belief that state power derived directly from wealth, especially precious metals. It evolved into a combination of policies aimed at maximizing exports and minimizing imports to achieve a consistent trading surplus. The doctrine highlights state control over trading flows and economic planning as a method to provide geopolitical dominance [16]. In general, “protectionism” includes “mercantilism,” with the differences between them lying in their approaches. Interesting ideas of gratuitous government protectionism are discussed in Shota Rustaveli’s (12th-13th centuries) “The Knight in the Panther’s Skin” [17].

Such protectionist practices have had and continue to have a significant impact on global economic trajectories, particularly in the context of rising neo-protectionism [18]. Neo-mercantilism, as a subsequent adoption of this approach, refocuses the purpose from bullion accumulation to industrial competitiveness and macro-financial sustainability. It contributes one-sided

protectionist measures – namely, across-the-board tariffs, selective export encouragement, import restrictions, and managed currency regimes – to:

- reduce trade and current account deficits;
- restore domestic manufacturing capability;
- minimize dependence on strategic imports (e.g., semiconductors, critical minerals, etc.);
- enhance sovereign economic autonomy [1].

In contradistinction to mercantilism, which relied considerably on colonial trading monopolies, neo-mercantilism operates within the globalized economy and international legal frameworks (World Trade Organization, etc.), often justifying intervention under advocacy or anti-dumping pretexts. It has gained relevance in the context of post-COVID supply chain fragility, geopolitical rebalancing, and strategic disconnection from rival economies. The renaissance of neo-mercantilism is clearly visible in current global trading policy trends, notably in the actions of advanced economies such as the US economy. Thus, in April 2025, the United States implemented a broad 10% universal import tariff, which became the most comprehensive general tariff since the 1930s. This was accompanied by targeted increases, namely: 34% on imports from China (including electronics, batteries, and steel); 20% on European Union products (in particular, luxury vehicles, wine, and pharmaceuticals); 25% on automated imports from North American partners, specifically Canada and Mexico [19] (Fig. 1), referring to “national industrial security” in accordance with Chapter 232 of the Trade Expansion Act [10].

These actions elevated the US average effective tariff ranking to approximately 24%, which had not been observed since the Smoot-Hawley Tariff Act of 1930, when the tariff was elevated to 40%, but simultaneously applied to far fewer items. The current regime affects imports worth over USD 1.8 trillion and introduces non-tariff mechanisms such as local content rules, foreign investment

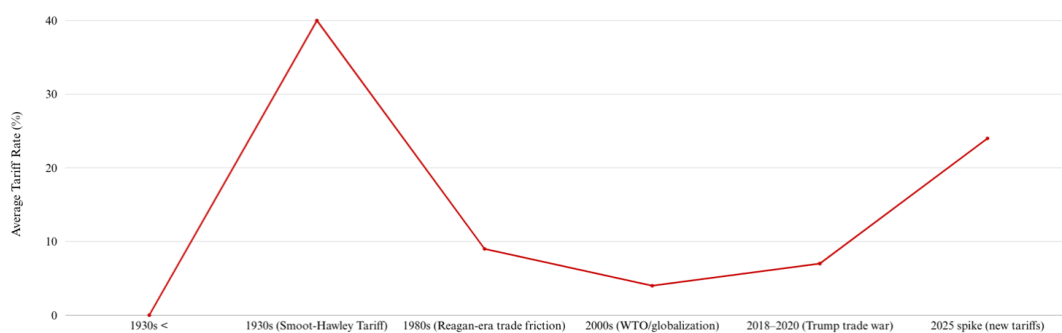


Fig. 1. US average tariff rates, 1930-2025, and the return of neo-mercantilism

Notes: from 1950 to 2000 US tariffs steadily declined from around 15% to 4% as multilateral trade agreements under GATT and later the World Trade Organization promoted liberalization. In 2018 trade tensions with China caused a modest rise in tariffs to approximately 6-7%, representing a temporary departure from the long-standing liberal trading trends.

Source: compiled by the authors in accordance with UN Trade and Development [19].

restrictions, and countervailing subsidy systems. According to data from Global Trade Alert as of March 2025, there were more than 4,650 active import-restrictive measures across G20 nations (a staggering 75% growth compared to 2016) [20]. This includes not only tariffs, but also technical barriers to trade, safeguard investigations, domestic purchase preferences, and state assistance programs for import-substituting industries [21, 22]. Furthermore, the current account balance of the US, which was 2.6% of GDP, showed signs of recovery in early 2025, decreasing to 1.4% of GDP by Q1 2025, which indicates a short-term improvement in trade flows because of reduced imports and the impact of regional outsourcing (nearshoring) [23]. U.S. protectionist policy contributes to the restructuring of global supply chains and the emergence of new regional trade hubs, which are directly linked to nearshoring processes [24]. Similarly, states like India have expanded or are still expanding neo-mercantilist instruments. Thus, in 2025, India announced plans to apply 1,100 product-specific tariffs, maintain tight quantitative restrictions on digital goods and manures, and mandate 70% local sourcing in public procurement for infrastructure [25]. The reappearance of neo-mercantilism is also legitimized by strategic

trade concerns, notably concerning China's state capitalism system and vulnerabilities of supply chains, which appeared during the COVID-19 pandemic. Policymakers are increasingly convinced that protectionist actions are necessary for economic sovereignty, sustainability, and security of supply, even though these concepts are not strictly economic, but still dominate trade discourse [26].

An equally significant neo-protectionist economic doctrine is neo-infant industry protection, which builds on the classic infant industry argument first articulated by Alexander Hamilton and later developed by Friedrich List. This doctrine holds that emerging domestic sectors often lack the economies of scale, technological expertise, and market depth necessary to compete with established foreign competitors. To bridge these gaps, temporary protection through tariffs or targeted government support is considered essential until these industries become competitive [27]. List also argued that free trade benefits primarily those countries that have already achieved industrial maturity. Protecting "infant" industries enables them to reach a level of development where they can compete on equal footing in the international arena. Without such support, industrialization may

be slowed by the early collapse of developing sectors under pressure from more advanced foreign competitors. In the 20th century, the infant-industry argument was subsequently formalized in economic models by scholars such as Ha-Joon Chang, who has particularly noted the hypocrisy of development states that advocate free trade while simultaneously protecting their own industries, which has occurred historically. In his research, Chang provides empirical evidence that virtually all industrialized countries, namely the USA, Germany, Japan, and South Korea, relied heavily on protectionist measures during their development periods. Contemporary adaptations of the infant-industry argument do not rely exclusively on tariffs. The updated industrial policy plays a key role in their support, combining traditional protectionist measures with innovative incentive mechanisms [28]. Instead, they advocate for targeted industrial policy, including:

- production-linked incentives and direct subsidies;
- local content requirements, which mandate a certain share of domestic input;
- export incentives and tax holidays for strategic sectors;
- state-funded R&D, particularly in tech and green energy;
- temporary non-tariff barriers such as licensing quotas or environmental standards [29, 30].

These tools are justified on the basis of dynamic comparative advantage – the idea that comparative advantages are not fixed and can be developed through policy intervention. Furthermore, proponents of this idea argue that global market failures (i.e., information asymmetries, coordination problems, or first-mover advantages) justify public support during the early stages of industry formation.

One of the most notable modern implementations of the infant-industry principle is India's Production-Linked Incentive Scheme, launched in 2020 and expanded in 2022. With a budget exceeding USD 26 billion, the program provides targeted subsidies and performance-based incentives across more than 14 sectors,

including electronics, solar photovoltaics, pharmaceuticals, advanced battery manufacturing, food processing, telecom, and electric vehicles. By June 2024, the Production-Linked Incentive Scheme had secured approximately INR 1.28 lakh crore (about USD 155 billion) in committed investments, generating confirmed output worth INR 10.9 lakh crore (USD 136 billion) and projecting total output of INR 14 lakh crore (USD 163 billion) [31]. In FY2024 alone, the scheme facilitated exports valued at INR 4 lakh crore (USD 49 billion). Notably, in electronics trade with the USA, India moved from a trade deficit of -USD 0.6 billion in FY2017 to a surplus of +USD 8.7 billion in FY2024 [32]. Investments in food processing reached INR 8,910 crore across 213 locations, creating approximately 289,000 jobs and directly benefiting over 900,000 farmers by increasing domestic procurement and rural incomes. The telecom and electronics sectors experienced rapid growth, with mobile phone value addition rising to 20% within three years – surpassing Vietnam's 18% over 15 years – and achieving around 60% import substitution in telecom products [2, 3]. Job creation remains a central success metric, with over 700,000 direct and indirect jobs generated, about 36% of the five-year target (Fig. 2). Additionally, INR 26,000 crore was allocated in mid-2024 to the electric vehicle sector, aiming to create 750,000 direct jobs and position India as a competitive hub for next-generation mobility manufacturing [33].

Despite some sectoral successes, India's Production-Linked Incentive Scheme has faced significant challenges. As of October 2024, only USD 1.7 billion of the allocated USD 23 billion had been disbursed, and actual output achieved just 37% of initial targets, indicating delays in implementation. Sectoral performance varied, with electronics and pharmaceuticals exceeding expectations, while the steel and solar energy sectors underperformed [34]. Manufacturing's share of India's GDP declined slightly from 15.4% in 2020 to 14.3% in 2024, raising concerns about the program's structural impact. The observed difficulties largely reflect scenarios

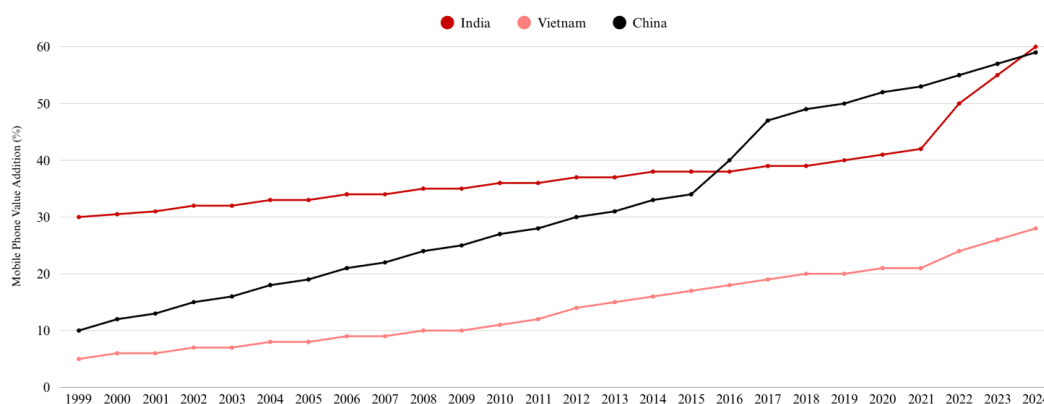


Fig. 2. Longitudinal analysis of mobile phone value addition in India, Vietnam, and China (1999-2024)

Note: India's value addition remained around 30–40% until 2020, then surged to 60% by 2024. Vietnam increased steadily from 5% in 1999 to 28% in 2024. Between 2015 and 2024, China's mobile phone value addition increased from 34% to 59%, demonstrating steady growth over this period.

Source: created by the authors in accordance with S. Singh and Ch. Acharya, S. Barik.

of protectionist policy and its consequences [35]. Consequently, the scheme will not expand beyond the original 14 sectors, and alternative mechanisms are being explored [2]. These mixed outcomes reflect broader global patterns observed in the countries analysed in this study:

- South Korea successfully used strategic trade policies in the automotive and clean energy sectors during the 1980s and onwards, achieving significant export growth and innovation [3];

- China's "Made in China 2025" initiative, focusing on robotics and renewable energy, catalyzed rapid industrial transformation and green technology dominance [2];

- In contrast, prolonged protectionism in other developing economies has sometimes led to inefficiency and dependency (these cases are excluded from the main analysis) [36].

Strategic trade theory, emerging in the 1980s through the work of economists like Paul Krugman and James Brander, argues that government intervention can alter competitive dynamics in oligopolistic industries with increasing returns to scale.

Governments may use targeted policies – such as export subsidies, R&D support, and preferential financing – to help domestic firms overcome market entry barriers and achieve global competitiveness, potentially enhancing national welfare [4, 37]. The United States exemplifies this through the CHIPS and Science Act [11], which allocated USD 52 billion to semiconductor manufacturing and R&D, aiming to raise domestic production from 12% to 28% of the global advanced chip supply by 2032. This comprehensive approach includes subsidies, tax credits, and workforce development to compete with East Asian producers. In South Korea, strategic trade interventions in the automotive sector led to a twelvefold increase in vehicle exports since the late 1980s. Clean-energy vehicle exports surged by 160% from 2020 to 2024, reaching 707,853 units, while Hyundai-Kia's vehicle exports in 2024 were valued at USD 53.36 billion, representing 7.8% of total exports [38]. China's green technology sector grew rapidly, with a 40% year-on-year growth in clean-energy investments reaching CNY 6.3 trillion (USD 890 billion) in 2023. The sector contributed 40% of China's GDP growth,

supported by substantial solar and wind capacity expansions and global leadership in solar panels and electric vehicles [5, 38]. A significant case within the study is Georgia, which adopted a small-scale strategic trade approach focused on the information and communications technology and telecom sectors. Between 2020 and 2023, information and communications technology turnover rose from GEL 185 million to GEL 2.4 billion, with exports reaching USD 892 million [6]. Employment grew sixfold to over 30,000, and average IT wages doubled, well above the national average, stimulating broader economic growth and contributing 7.5% to real GDP expansion in 2023 (Fig. 3).

In 2020-2024, the following increased: foreign revenues of the Georgian IT sector by 9.3 times; the number of employees by twofold; the average salary by 2.1 times. The information and communications sector plays an important role in the growth of the Georgian economy. In 2024, its share in GDP was 6.4% [39, 40, 41].

In practice, economic nationalism uses digital services taxes as another regulatory tool. Currently, 18 countries (including Turkey (7.5%), Poland, France, and Canada) have imposed digital services taxes targeting multinational digital firms like Google and Amazon. These taxes help governments

recover revenues from companies operating without a physical presence while protecting domestic digital firms [42]. In addition, one of the most prominent examples of this doctrine in action is the USA–China tech decoupling. Since 2018, the USA has imposed tariffs on Chinese electronics, reaching up to 145%, affecting a bilateral trade volume of USD 582 billion by 2024. During this time, China's share of US imports declined by 8 percentage points, and Chinese foreign direct investment into the US dropped by 16% to USD 44 billion in 2023. The US Entity List, which restricts technology exports to Chinese companies, expanded from 130 entities in 2018 to over 530 in 2022, focusing on such significant companies as Huawei, ZTE, and SMIC [43]. Additionally, the USA and the EU have implemented stricter investment evaluation, targeting Chinese ventures in AI, biotech, and quantum computing. The economic effect of these measures is significant. US exporters have lost USD 130 billion in market capitalization due to supply chain disruptions linked to export controls. Globally, digital trade output has fallen by 7%, productivity by 2.9%, and prices have risen by 1.5% over five years due to these barriers [44, 45].

Poland's embrace of economic nationalism, in its own turn, in the digital

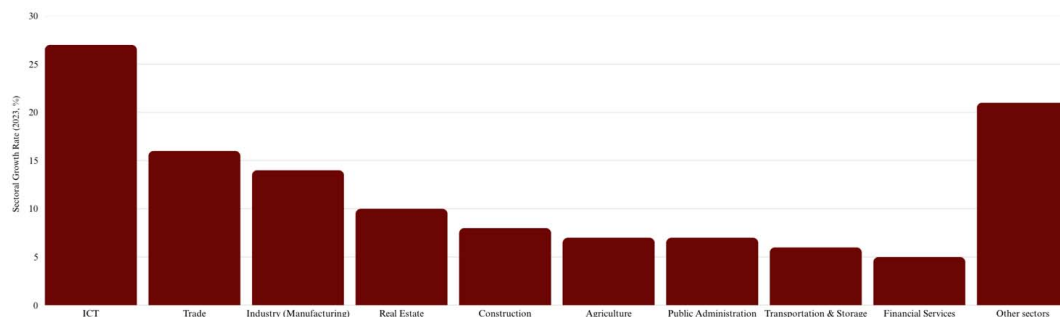


Fig. 3. Georgia's sector performance in 2023

Note: beyond the standout performance of the information and communications technology sector, several other industries contributed significantly to Georgia's economic expansion in 2023. Trade and industry grew by 16% and 14% respectively, followed by real estate (10%), construction (8%) and agriculture (7%). Moderate growth was also recorded in public administration, transportation and financial services, reflecting broad-based economic activity across diverse sectors.

Source: created by the authors in accordance with BTUAI Georgia [13].

and telecommunications sphere reflects a strategic turn towards neo-protectionism grounded in state sovereignty and national security. Based on regulatory precedents across Europe, Poland enforces data localization, cybersecurity standards, and investment assessment to protect against external threats, which reflect global ‘friend-shoring’ trends aimed at reducing dependence on external risks [46]. The doctrine holds that protecting sensitive digital infrastructure is as significant as traditional defense; this prospect is sharpened by regional geopolitical tensions. By October 2024, Poland had committed to spending nearly PLN 10 billion (approximately EUR 2.3 billion) on cybersecurity over the following two years. Earlier, in mid-2024, the government launched a “Cyber Shield” initiative, allocating over PLN 3 billion (roughly EUR 700 million/USD 760 million), with PLN 1.5 billion dedicated to local government systems and PLN 2.8 billion for collaboration with state banks to strengthen digital infrastructure [9] (Fig. 4). These investments demonstrate the practical application of industrial policy, which requires a balanced approach [47]. Complementing these state-directed efforts, the US-based Microsoft committed an additional USD 700 million to its 2020–2023 EUR 1 billion data centre buildout, to bolster Poland’s cybersecurity and cloud infrastructure. The scale of threats justified these investments. In 2023, Poland reported over 150,000 cybersecurity incidents, a 45% YoY increase, causing PLN 2.8 billion in direct financial losses. In 2024, the monitoring agencies recorded roughly 100,000 hacking attempts, with critical sectors like utilities facing over 2,000 weekly attacks, compared to the EMEA-wide average of 1,679 [48].

Legally, Poland enforced strict data retention rules as predicted by its Telecommunications Act of the Republic of Poland (2004), obligating providers to store metadata for 12 months domestically. This aligns with the EU’s GDPR framework and the upcoming NIS2 Directive, which empowers regulators to sanction “high-risk” infrastructure and suspend operations deemed insecure, namely a critical non-tariff

barrier influencing sensitive technology access [49]. Nevertheless, Poland redirected PLN 30 billion (EUR 7.2 billion) from EU recovery funds to establish a comprehensive Security & Defence Fund, focusing on cybersecurity, dual-use technology, and critical infrastructure modification [9]. These comprehensive legislative and financial efforts demonstrate Poland’s strategic approach to securing its digital and physical infrastructure against emerging threats, laying a foundation for resilient national security frameworks and establishing long-term sustainability [50].

Thus, protectionism and its forms (neo-mercantilism, infant industry protection, and economic nationalism) remain significant instruments of state policy. They demonstrate that free trade and globalization do not always provide equal benefits for all countries. Even advanced economies actively employ tariff and non-tariff measures to support strategic industries, reduce import dependence, and safeguard national security. Neo-protectionism is shaping a new architecture of global trade, where economic, technological, and geopolitical interests are closely intertwined. Moving forward, this analysis transitions into a broader discussion of how such protective measures interact with international trade dynamics and technology access in an increasingly interconnected world.

Discussion. The practical disclosures of neo-protectionist doctrines analysed in this research offer compelling evidence that globalization is undergoing a strategic adjustment rather than a linear decline. States are reasserting agency over trade regimes, industrial development and technological infrastructure. This trend is not exclusive to large economies but indicates a structural adjustment of global economic governance. One critical insight derived from this study is the transformation of protectionist logic from reactionary to anticipatory. Policies once used responsively (for shielding industries from immediate shocks) are now increasingly applied preventively to secure long-term strategic advantages. To illustrate, the US Trade Expansion Act,

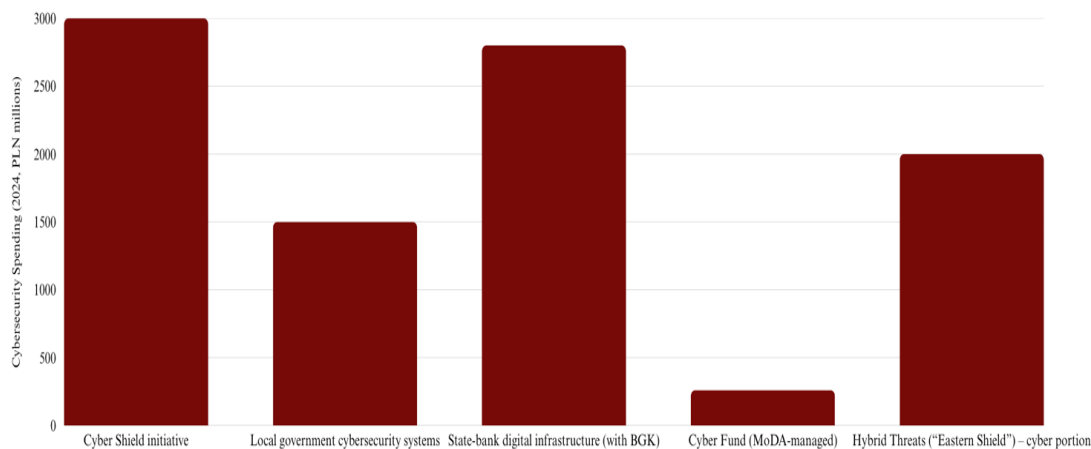


Fig. 4. Poland's cybersecurity and digital infrastructure investment in 2024

Note: in 2024, Poland dedicated PLN 260 million through the MoDA Cyber Fund for cyber incident response and infrastructure protection, alongside PLN 2 billion for cyber defense within the Eastern Shield hybrid threats program. Together, all these efforts form part of a PLN 6.26 billion investment, emphasizing Poland's commitment to strengthening digital security and resilience amid evolving geopolitical challenges.

Source: created by the authors in accordance with M. Jefferson and A. Serwin.

Section 232 has been mobilized not only to oppose immediate trade imbalances, but also to redefine national security in economic terms. Similarly, the CHIPS and Science Act marks a paradigmatic shift in US policy. Its provisions go beyond simple industrial support, reflecting the strategic trade theory's statement that a country's support in oligopolistic high-technology sectors is not only economically beneficial but often necessary. This research supports and expands upon H.-J. Chang's finding that such targeted intervention can shift global competitive dynamics, particularly in sectors with increased returns to scale.

In terms of strategic trade theory, the results confirm that its practical application is both flexible and institutionally embedded. In the USA, China, and South Korea, strategic trade instruments are used to support domestic champions and to shape the global regulatory and technological environment. China's "Made in China" and dual circulation strategies follow a similar logic, though with a more state-centric foundation. This research contributes to the

growing consensus among scholars such as L. Rotunno and M. Ruta and A. Zabłocka-Abi Yaghi and T. Tomaszewski, who argue that strategic trade theory has shifted from a niche model to a mainstream policy framework under global competition. In the case of Georgia, the application of strategic trade thinking is modest but significant. Based on BTUAI Georgia and other sources, this study finds that Georgia has prioritized sectors where global competition is relatively low but growth potential is high – particularly logistics, construction, agriculture, and digital services. The study highlights targeted tax exemptions, simplified export procedures, and support for high-skilled labor training as the main tools employed. While Georgia lacks the fiscal scope of larger economies, it reflects a strategic consideration aligned with the theory: identifying comparative advantage niches and building national capability around them. This supports recent thinking by N. Taktakishvili, who asserts that smaller economies can adapt strategic trade doctrine through regulatory innovation rather than financial expenditure. The study also

strongly confirms the relevance of economic nationalism and the spread of regulatory non-tariff barriers. In the USA, Turkey, France, Canada and Poland non-tariff barriers serve as both protective and normative tools. The Telecommunications Act of the Republic of Poland, as an example, formalizes technical standards that functionally restrict Chinese hardware producers without directly invoking security discourse. Similarly, in the USA export bans on advanced chips and AI technologies targeting China are couched in national security language but clearly align with industrial protection goals. Turkey's cultural certification practices, while presented as consumer protections, also signal a renewed emphasis on identity in economic policymaking. These developments support the central claim of this study: neo-protectionist doctrines do not represent a retreat from globalization but rather a recalibration – redirecting openness toward selective and strategic engagement based on national interests and long-term sustainability.

One striking insight from the results is that non-tariff barriers are now deployed proactively. Rather than acting simply as defensive mechanisms, they serve to structure market entry in ways that privilege domestic firms. This contradicts the long-standing narrative of non-tariff barriers as protectionist distortions and instead shows that they are evolving into instruments of state economic policy [8, 51]. Furthermore, non-tariff barriers often escape World Trade Organization scrutiny because they are grounded in legitimate public policy objectives, such as safety, ethics, or consumer protection. The research confirms that these justifications, although strategic, are increasingly aligned with real governance challenges, including digital privacy, health risk management, and environmental standards. The overlapping use of different doctrines within a single country suggests a flexible approach to economic sovereignty. States now combine instruments depending on their sectoral goals and institutional capacity [52]. The US, for example, applies neo-mercantilism in macro-trade balances,

infant industry protection in semiconductors, strategic trade in clean technology, and non-tariff barriers in digital infrastructure. China follows a similar pattern but with more centralized execution. This layered approach indicates that modern protectionism is not about isolation but about selective integration, where openness depends on national priorities [53]. Equally important, the research highlights a trend in how states communicate and legitimize protectionist measures. Increasingly, governments present such measures not as narrow nationalist tactics, but as frameworks for sustainability, inclusion, and long-term competitiveness. This change in rhetoric, reflected in official policy documents of multiple countries, helps to build broader political support for interventionist trade policies. The implication is that neo-protectionism is not hidden or apologetic; it is reframed as an essential strategy for navigating global complexity and technological risks.

Conclusions. This research has demonstrated that neo-protectionist economic doctrines are not transitional policy anomalies, but integral tools of contemporary economic governance across advanced, emerging and mobile economies. The empirical examination of neo-mercantilism, neo-infant industry protection, strategic trade theory and economic nationalism reveals a paradigm shift in global trading structure. These doctrines, although diverse in implementation, share a common rationale, namely the strategic preservation and advancement of national economic interests under the pressures of global interdependence and multipolar competition. In the case of neo-mercantilism, the research identified ongoing patterns across China, the USA, India. These states employ export promotion domestic industrial subsidies and targeted currency strategies not simply for protection, but to shape global market positions. Far from being defensive, such strategies reflect a proactive logic aimed at securing long-term comparative advantages. Neo-infant industry protection, analysed through cases such as the USA, South Korea, China, Vietnam, and India, illustrates

how historically and contemporary powers develop key sectors through time-bound but targeted interventions. This approach fosters the transition from technological imitation to innovation leadership, validating classical economic assumptions about dynamic comparative advantage in industrial catch-up. The study also sheds light on the evolution of strategic trade theory from abstract models into concrete policies in the USA, China, South Korea, the EU, and notably Georgia. In Georgia's case, the integration of academic insights from local institutions and policy frameworks grounded in strategic sector development illustrates how even smaller economies operationalize these theories to recalibrate their global economic positioning. Regarding economic nationalism and regulatory non-tariff barriers, the findings underscore how countries use non-tariff tools (ranging from digital services taxes and data localization laws to cultural regulations and investment assessment) as instruments for both market control and value system protection. The examples of Turkey, Poland, the USA, and China reveal that these non-tariff barriers are neither accidental nor simply reactive. Rather, they constitute a deliberate recalibration of sovereignty

in the context of digital and technological globalization.

The practical significance of this study lies in its integrated comparative approach, which emphasizes the adaptability and cross-regional relevance of neo-protectionist instruments. Methodologically, it demonstrates that national strategies, although shaped by unique domestic contexts, now converge in their proactive engagement with the global economic system. However, the study faced certain limitations, including restricted availability of disaggregated policy impact data, especially from the Global South – which constrained quantitative analysis. Additionally, rapid technological and geopolitical changes mean some findings may soon require updating. Future research could expand by examining how neo-protectionist frameworks intersect with environmental policy, labor markets, and digital sovereignty, as well as exploring their social costs and distributive effects to better assess long-term sustainability. Overall, the study reaffirms that contemporary states remain central actors in shaping global trade dynamics – not through isolation, but via strategic engagement.

References

1. Douglas, J., Fairless, T. (2025). Trade wars explode across world at pace not seen in decades. Available at: <https://www.wsj.com/economy/trade/trade-war-explodes-across-world-at-pace-not-seen-in-decades-0b6d6513> (Accessed 15 March 2026)
2. Singh, S.Ch., Acharya, Sh. (2025). Exclusive: India's \$23 bln plan to rival China factories to lapse after it disappointed. Available at: <https://www.reuters.com/markets/emerging/indias-23-bln-plan-rival-china-factories-lapse-after-it-disappoints-2025-03-21/> (Accessed 15 March 2026)
3. Barik, S. (2024). In 3-year PLI push, phones, pharma, food dominate new jobs creation. Available at: <https://indianexpress.com/article/express-exclusive/in-3-year-pli-push-phones-pharma-food-dominate-new-jobs-creation-9705046> (Accessed 18 March 2026)
4. Cherif, R., Hasanov, F., Zhu, M. (2022). Promoting innovation: The differential impact of R&D subsidies. *IMF Working Papers*, **25**(3), 4–38. <https://doi.org/10.5089/9798400217968.001.A001>
5. Rotunno, L., Ruta, M. 2024. Trade spillovers of industrial policy. Available at: <https://cepr.org/voxeu/columns/trade-spillovers-industrial-policy> (Accessed 18 March 2026)
6. Taktakishvili, N. (2025). Turnover of the IT sector increased to GEL 2.4 BLN in 2023. Available at: <https://bm.ge/en/news/turnover-of-the-it-sector-increased-to-gel-24bln-in-2023> (Accessed 18 March 2026)

7. Giguashvili, G., Makasarashvili, T. (2021). Possibilities of using artificial intelligence in post-pandemic Georgia. *Globalization and Business*, 6(12), 83-87. <https://doi.org/10.35945/gb.2021.12.011>
8. Caragher, J. (2025). Digital services taxes DST global tracker. Available at: <https://www.vatcalc.com/global/digital-services-taxes-dst-global-tracker/> (Accessed 16 March 2026)
9. Jefferson, M., Serwin, A. (2025). Data protection laws of the world. Available at: <https://www.dlapiperdataprotection.com/index.html> (Accessed 18 March 2026)
10. United States. Trade Expansion Act of 1962, Pub. L. No. 87-794, 76 Stat. 872 (1962). Available at: <https://www.govinfo.gov/content/pkg/CPRT-87HPRT81081O/pdf/CPRT-87HPRT81081O.pdf> (Accessed 19 March 2026)
11. CHIPS and Science Act. 2022. Available at: <https://www.congress.gov/bill/117th-congress/house-bill/4346> (Accessed 19 March 2026)
12. Telecommunications Act of the Republic of Poland. 2004. Available at: https://www.uke.gov.pl/gfx/uke/userfiles/m-pietrzykowski/telecommunications_act_en.pdf (Accessed 19 March 2026)
13. BTUAI Georgia. (2024). IT export boom in Georgia and global trends. Available at: <https://btuai.ge/en/it-export-boom-in-georgia-and-global-trends> (Accessed 19 March 2026)
14. Panchenko, V., Reznikova, N. (2017). From protectionism to neo-protectionism: New dimensions of liberal regulation. *International Economic Policy*, 27(2), 91-111. Available at: http://iepjournals.com/journals_eng/27/2018_4_Panchenko_Reznikova.pdf (Accessed 17 March 2026)
15. Kahler, M. (1985). European protectionist in theory and practice. *World Politics. Johns Hopkins University Press*, 37(4), 475-502. <https://doi.org/10.2307/201034>
16. Majka, M. (2025). Consequences of total protectionism: An analysis of the effects of imposing tariffs on all countries from the perspective of the national economy. Available at: <https://www.linkedin.com/pulse/consequences-total-protectionism-analysis-effects-imposing-majka-xzb5f> (Accessed 17 March 2026)
17. Silagadze, A., Atanelishvili, T., Silagadze, N. (2019). *Economic doctrines*. New York: Nova Science Publishers. Available at: https://api.pageplace.de/preview/DT0400.9781536153767_A49432737/preview-9781536153767_A49432737.pdf (Accessed 17 March 2026)
18. Guo, Y., Zhao, H., Hu, J. (2024). The impact and outlook of trade protectionism on the global economy and its future trajectory. In: *Proceedings of the 2024 3rd International Conference on Economics, Smart Finance and Contemporary Trade* (pp. 36-44). Paris: Atlantis Press. https://doi.org/10.2991/978-94-6463-548-5_6
19. UN Trade and Development. (2025). Global Trade in 2025: Resilience under pressure. Available at: <https://unctad.org/news/global-trade-2025-resilience-under-pressure> (Accessed 19 March 2026)
20. UN Trade and Development. (2025). Global Trade Update (March 2025): The role of tariffs in international trade. Available at: <https://unctad.org/publication/global-trade-update-march-2025> (Accessed 19 March 2026)
21. Wiseman, P. (2025). What to know about the trump tariffs upending global trade and markets. Available at: <https://apnews.com/article/trump-tariffs-economic-impact-trade-markets-3e38352ab5693852bfd9bc8dd2ac2d56> (Accessed 21 March 2026)
22. Dhingra, S., Freeman, R., Huang, H. (2022). The impact of non-tariff barriers on trade and welfare. *Economica*. <https://doi.org/10.1111/ecca.12450>
23. Siddiqui, K. (2025). Returning to protectionism: The shift in United States trade policy. Available at: <https://worldfinancialreview.com/returning-to-protectionism-the-shift-in-united-states-trade-policy/> (accessed 17 March 2026)
24. Freund, C., Mattoo, A., Mulabdic, A., Ruta, M. (2024). Is US trade policy reshaping global supply chains? *Journal of International Economics*, 152, 104011. <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2024.104011>

25. Greci, A. (2025). America's economic pivot: Navigating neo-protectionist in 2025. Available at: <https://www.linkedin.com/pulse/americas-economic-pivot-navigating-neo-protectionism-2025-greci-pekqf> (Accessed 18 March 2026)
26. Atkinson, R., Ezell, S. (2025). Toward globalization 2.0: A new trade policy framework for advanced-industry leadership and national power. Available at: <https://itif.org/publications/2025/03/24/globalization2-a-new-trade-policy-framework> (Accessed 19 March 2026)
27. CFI Team. (2023). Infant industry argument. Available at: <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/economics/infant-industry-argument/> (Accessed 18 March 2026)
28. Aiginger, K., Ketels, C. (2024). Industrial policy reloaded. *Journal of Industry, Competition and Trade*, 24, 7. <https://doi.org/10.1007/s10842-024-00415-8>
29. Chang, H.-J. (2002). *Kicking away the ladder: Development strategy in historical perspective*. London: Anthem Press. Available at: https://eh.net/book_reviews/kicking-away-the-ladder-development-strategy-in-historical-perspective/ (Accessed 19 March 2026)
30. Leonardi, M., Meschi, E. (2024). Non-tariff barriers to trade. *Journal of Law, Economics, and Organization*, ewae023. <https://doi.org/10.1093/jleo/ewae023>
31. Ministry of External Affairs of India. (2024). PLI scheme generates 5.84 lakh jobs, hitting 36% of five-year target. Available at: <https://indbiz.gov.in/pli-scheme-generates-5-84-lakh-jobs-hitting-36-of-five-year-target/> (Accessed 17 March 2026)
32. ETGovernment. (2024). PLI scheme for food processing industries attracted ₹8910 cr investment, generated 2.90 lakh jobs: Govt. Available at: <https://government.economictimes.indiatimes.com/news/economy/pli-scheme-for-food-processing-industries-attracted-8910-cr-investment-generated-2-90-lakh-jobs-govt/116037876> (Accessed 18 March 2026)
33. ETCFO. (2024). PLI Scheme boosts manufacturing output to Rs 10.90 lakh crore, creating 850 000 jobs. Available at: <https://cfo.economictimes.indiatimes.com/news/economy/pli-scheme-boosts-manufacturing-output-to-rs-10-90-lakh-crore-creating-850000-jobs/113687878> (Accessed 19 March 2026)
34. PLI Schemes: Boosting Production, Employment, and Economic Growth. (2023). Available at: <https://currentaffairs.adda247.com/pli-schemes-boosting-production-employment-and-economic-growth> (Accessed 17 March 2026)
35. Robinson, S., Thierfelder, K. (2024). US international trade policy: Scenarios of protectionism and trade wars. *Journal of Policy Modeling*, 46(4), 723–739. <https://doi.org/10.1016/j.jpolmod.2024.02.010>
36. Pawlak, K. (2023). How much neoprotectionism is there in contemporary world trade? *Central European Economic Journal*, 11(58), 21–32. <https://doi.org/10.2478/%20ceej-2024-0003>
37. International Monetary Fund. (2022). Subsidies, trade, and international cooperation. <https://doi.org/10.5089/9798400208355.064.A001>
38. Zabłocka-Abi Yaghi, A., Tomaszewski, T. (2024). Measuring the impact of R&D&I subsidies on innovative inputs and outputs in polish manufacturing firms. *Journal of the Knowledge Economy*, 15, 3792–3824. <https://doi.org/10.1007/s13132-023-01194-z>
39. Lu, X., Liu, Y., Zhu, W. (2023). Government subsidization and corporate product strategies: Evidence from Chinese exporters. *China Accounting and Finance Review*, 25(3), 293–312. <https://doi.org/10.1108/CAFR-06-2022-0068>
40. National Statistics Office of Georgia. 2025. Gross Domestic Product. Available at: <https://www.geostat.ge/en/modules/categories/23/gross-domestic-product-gdp> (Accessed 19 March 2026)
41. Tkeshelashvili, S. (2025). Georgia's IT sector revenue drops to \$688 million. Available at: <https://bm.ge/news/saqartvelos-it-seqtoris-shemosavali-688-mln-mde-shemtsirda> (Accessed 17 March 2026)
42. Kee, H.L., Nicita, A. (2022). Trade fraud and non-tariff measures. *Journal of International Economics*, 139, 103682. <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2022.103682>

43. Enache, C. (2025). Digital Services Taxes in Europe, 2025. Available at: <https://taxfoundation.org/data/all/eu/digital-services-taxes-europe/> (Accessed 18 March 2026)
44. KPMG. (2025). Taxation of the digitalized economy. Developments summary. Available at: <https://kpmg.com/kpmg-us/content/dam/kpmg/pdf/2023/digitalized-economy-taxation-developments-summary.pdf> (Accessed 17 March 2026)
45. Liu, Q., Jia, D., Liu, H., Wang, K. (2025). Good for bad: The heterogeneous effects of export controls on firms' ESG. *China Economic Review*, 90, 102358. <https://doi.org/10.1016/j.chieco.2025.102358>
46. Vivoda, V., Matthews, R. (2024). "Friend-shoring" as a panacea to Western critical mineral supply chain vulnerabilities. *Mineral Economics*, 37, 463–476. <https://doi.org/10.1007/s13563-023-00402-1>
47. Baquie, S., Huang, Y., Jaumotte, F., Kim, J., Parente, R.M., Pienknagura, S. (2025). Industrial policies – Handle with care. *International Monetary Fund*. <https://doi.org/10.5089/9798229000642.006.A001>
48. Kroll, M. (2024). Poland: NIS2 Directive – Key assumptions and implementation status. Available at: <https://bnt.eu/legal-news/poland-nis2-directive-key-assumptions-and-implementation-status> (Accessed 19 March 2026)
49. European Commission. 2025. NIS2 Directive implementation in Poland. Available at: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/nis2-directive-poland> (Accessed 18 March 2026)
50. McKibbin, W., Noland, M., Shuetrim, G. (2025). 25–13 The global economic effects of Trump's 2025 tariffs. Available at: <https://www.piie.com/sites/default/files/2025-06/wp25-13.pdf> (Accessed 19 March 2026)
51. Rodríguez-Clare, A., Ulate, M., Vasquez, J.P. (2025). The 2025 trade war: Dynamic impacts across U.S. states and the global economy. Available at: https://www.nber.org/system/files/working_papers/w33792/w33792.pdf (Accessed 17 March 2026)
52. Wang, Z., Xu, X., Yang, Y., Zhu, X. (2024). Optimal trade and industrial policies in the global economy: A deep learning framework. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2407.17731>
53. Kato, H., Suzuki, K., Takahashi, M. (2025). Trade policy and structural change. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2508.01360>

NEO-PROTECTIONIST ECONOMIC DOCTRINES: THEORY AND PRACTICE

Avtandil Silagadze, Ivane Javakhishvili Tbilisi State University (Georgia).

E-mail: avtandilsilagadze64@gmail.com

Elguja Mekvabishvili, Ivane Javakhishvili Tbilisi State University (Georgia).

E-mail: e.mekvabishvili@outlook.com

Giorgi Gaganidze, Ivane Javakhishvili Tbilisi State University (Georgia).

E-mail: g-gaganidze@hotmail.com

Tamar Atanelishvili, Ivane Javakhishvili Tbilisi State University (Georgia).

E-mail: ataneli_tamar@hotmail.com

<https://doi.org/10.32342/3041-2137-2026-2-65-18>

Keywords: trade protection, state intervention, industrial strategy, digital regulation, strategic policy, economic sovereignty

JEL classification: F13, L52, O19

The aim of this study was to analyse how modern neo-protectionist economic doctrines, including neo-mercantilism, neo-infant industry protection, and economic nationalism, have been implemented in developing and advanced economies, with a specific focus on Georgia. The study evaluates the impact of these doctrines on economic performance, national security, and industrial policy,

considering instruments such as tariffs, subsidies, digital service taxes, and non-tariff barriers. Through a quantitative-comparative method, empirical data from 2018 to 2025 were analysed, demonstrating how these protectionist strategies were adopted by both developed economies, such as the United States and the European Union, and developing countries, including Georgia, India, and Turkey. The research reveals that while advanced economies primarily use high tariffs and subsidies to support strategic industries, developing economies adapt these tools to local contexts to foster industrial growth, reduce dependence on foreign imports, and stimulate innovation. In Georgia, government support for agriculture and the promotion of information and communication technologies (ICT) have led to substantial economic growth, with the ICT sector contributing significantly to GDP and employment. Comparable cases from India, including a 60% telecom import substitution program, and Turkey's cybersecurity investments, underscore the success of selective protectionism in strengthening domestic value chains, fostering innovation, and improving resilience in the face of geopolitical instability. Additionally, the study examines the political-economic drivers behind the adoption of protectionist measures, such as national security concerns, the need for industrial autonomy, and pressures from global competition. The implications of neo-protectionist trends for global trade governance, including the sustainability of the World Trade Organization and the rise of regional trade blocs, are also discussed. The study emphasizes the growing importance of strategic trade policies and non-tariff barriers in shaping the future of global trade, as countries navigate the tension between globalization and economic self-reliance. By combining theoretical analysis with empirical evidence, this article contributes to an understanding how neo-protectionism is reshaping global trade dynamics and offering valuable insights for policymakers in Georgia and other developing economies facing similar challenges. This research also highlights the need for a balanced approach to protect domestic industries while ensuring continued engagement in the global economy.

Дата надходження до редакції / Submitted: 08.01.26

Дата прийняття до публікації / Accepted: 29.04.26

Дата публікації / Published: 02.01.2026

УДК 339.9:338.2

<https://doi.org/10.32342/3041-2137-2026-2-65-19>

Tetyana Oriekhova,

Doctor of Sciences (Economics), Professor, Dean of the Economics Faculty,
Vasyl' Stus Donetsk National University, Vinnytsia (Ukraine)

<https://orcid.org/0000-0003-3650-5935>

Oleksii Riabchyn,

PhD (Economics), Postdoctoral student,
Vasyl' Stus Donetsk National University, Vinnytsia (Ukraine)

<https://orcid.org/00000-0002-4611-6274>

Valerii Mytsenko,

PhD (Pedagogy), Head of the Department of Foreign Languages, Central Ukrainian National
Technical University, Kropyvnytskyi (Ukraine)

<https://orcid.org/0000-0001-6034-0224>

TRANSFORMATION OF THE EU FINANCIAL MARKET TO THE REQUIREMENTS OF THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF GLOBAL VALUE CHAINS

The article summarises transformations taking place in the EU financial market under the influence of growing requirements for responsible business behaviour in global value chains. The paper outlines the components of the European Green Deal and the interaction between climate protection and green finance in the EU.

Based on an analysis of the evolution and interrelationship between EU climate protection initiatives and the main elements of the European Sustainable Finance Strategy that contribute to achieving the necessary green transition, the authors conclude that the development of standards for 'green' financial products can contribute to the further development of finance focused on ESG market segments, helping investors identify products that, for example, meet low-carbon criteria.

The paper notes that around 70% of international trade is linked to GVCs, through which services, raw materials, parts, and components often cross borders multiple times before entering the final product and being shipped to consumers around the world. Therefore, the existence of environmental and social risks in GVCs, such as greenhouse gas emissions, hazardous waste, poor working conditions, and child labour, raises concerns about how GVCs may contribute to the amplification of these risks. These issues have become important factors leading to increasing calls and initiatives to integrate responsible business conduct (RBC) into business practices and create more inclusive and sustainable global markets. The paper concludes that the EU Sustainable Finance Strategy has significantly improved the regulatory framework for ESG financial products by introducing a precise taxonomy, increasing transparency for corporate and financial institutions, and amending financial market rules.

The authors emphasize the need for rebalancing the relative importance of financial and non-financial goals in the ESG strategy of global value chains, which, along with other goals, have a clear focus on environmental goals.

Keywords: sustainable development, green finance, global value chains, the European Union

JEL classification: F39, F60, F64

У статті узагальнено трансформації, які відбуваються на фінансовому ринку ЄС під впливом зростання вимог щодо відповідальної ділової поведінки глобальних ланцюгів вартості. В роботі узагальнено компоненти Європейської Зеленої угоди, взаємодією між захистом клімату та зеленими фінансами в ЄС.

На основі аналізу еволюції та взаємозв'язку між ініціативами щодо кліматичного захисту в ЄС і основними елементами Європейської стратегії сталого фінансування, що сприяють досягненню необхідного зеленого переходу, авторами зроблено висновок, що розробка стандартів для «зелених» фінансових продуктів може сприяти подальшому розвитку фінансів, орієнтованих на сегменти ринку ESG, допомагаючи інвесторам ідентифікувати продукти які, наприклад, відповідають критеріям низького рівня вуглецю.

В роботі зазначено, що близько 70% міжнародної торгівлі пов'язано з GVC, через які послуги, сировина, деталі та компоненти часто перетинають кордони багато разів, перш ніж увійти до кінцевого продукту і бути відправленими споживачам по всьому світу, тому існування екологічних і соціальних ризиків у GVC, таких як викиди парникових газів, небезпечні відходи, погані умови праці, дитяча праця, викликає занепокоєння щодо того, як GVC може сприяти посиленню цих ризиків. Ці проблеми стали важливими факторами, що призвели до зростання закликів та ініціатив щодо інтеграції відповідальної ділової поведінки (RBC) в бізнес-практики та створення більш інклюзивних і сталих глобальних ринків.

В роботі зроблено висновок, що стратегія сталого фінансування ЄС значно покращила нормативно-правову базу для фінансових продуктів ESG через впровадження точної таксономії, підвищення прозорості для корпоративних і фінансових установ, а також внесення змін до правил фінансового ринку.

Автори роблять акцент на необхідності перебалансування відносної важливості фінансових і нефінансових цілей в стратегії ESG глобальних ланцюгів вартості, які разом з іншими мають чітку спрямованість на екологічні цілі.

Ключові слова: *сталий розвиток, зелені фінанси, глобальні ланцюги вартості, Європейський Союз*

JEL classification: *F39, F60, F64*

1. Introduction.

The Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change has provided yet another evidence-based study that once again shows global warming of the atmosphere, oceans and land, which is largely caused by human activity [1].

According to the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), warming in Europe will continue to grow faster than global warming, meaning that there will be greater risk disparities in Europe in the 21st century.

With a 3°C GWL temperature increase and even with high adaptation, serious risks remain for many sectors in Europe. The main risks are: human mortality and morbidity, and ecosystem disruption due to heat; losses in agricultural production due to combined heat and drought; water scarcity in different sectors; and the impact of flooding on people, the economy and infrastructure [2].

The number of deaths and people at risk of heat stress will increase two to three times at 3°C compared to 1.5°C GWL.

In the summer of 2022, heat waves killed more than 61,000 people across Europe. As climate change increases the intensity of heat waves, countries have to consider new means of protecting their populations.

2. The research aim and object.

The aim of this paper is to summarise transformations taking place in the EU financial market under the influence of growing requirements for responsible business behaviour in global value chains.

3. Analysis of recent research and publications.

The following foreign researchers have studied the problems and practices of sustainable development: A. A. Leizerovich, R. V. Kates, T. M. Parris, A. Hughes.

The foundations of the concept of climate change, which occurs as a result of human economic activity, were laid in the works of S. Manabe and R. Wetherald [3-5], J. Hansen [6], B. Bolin [7], and others.

The issues of climate neutrality and climate leadership are considered in the works of A. Kachi, S. Mooldijk, and K. Warnecke (S. Warnecke) [8], in reports of the Climate Neutral Now Team within the framework of the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), the UN Environmental Management Group (EMG), the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), the European Climate Neutrality Observatory (ECNO), the European Commission, the European Parliament, etc.

The topic of global value chains is covered in the works of many national and foreign scholars. Among the authors who have studied global value chains are O. B. Hirna, H. V. Duhinets, V. I. Shchelkunov, D. O. Yaroshchuk, O. O. Okhrimenko, M. Porter, G. Jereffi, J. Humphrey and others.

The problems of climate neutrality, the European Green Deal, and the concept of Ukraine's economic recovery are the subject of policy documents of the Government of Ukraine, the EU, the UN, intergovernmental and non-governmental (public) organizations.

However, the issues of transformations taking place in the EU financial market under the influence of increasing demands for responsible business conduct in global value chains remain insufficiently researched.

4. Material and methods.

The study used the methods of logical, comparative, systemic, and structural analysis, which allowed for a scientific summarization of the transformations taking place in the EU financial market under the influence of growing requirements for responsible business behaviour in global value chains.

5. Results.

The Paris Agreement, adopted in 2016, was a milestone in the multilateral climate change process, as it committed all countries,

for the first time, to unite in combating climate change and adapting to its effects [9]. Its main goal is to keep the increase in global average temperature well below 2°C above pre-industrial period and to continue efforts to limit the temperature increase to 1.5°C.

In recent years, world leaders have emphasised the need to limit global warming to 1.5°C by the end of this century. This is because, according to the UN Intergovernmental Panel on Climate Change, exceeding this threshold could lead to much more serious consequences, such as more frequent and intense droughts, heat waves and heavy rainfalls. To achieve this goal, greenhouse gas emissions must peak no later than 2025 and be reduced by 43% by 2030.

The European Green Deal (EGD) brings together environmental and equitable transition goals to address the uneven impact of energy transition, reduce greenhouse gas emissions, climate change and other environmental challenges (Fig.1). It aims to respond to climate and environmental challenges by creating opportunities for all regions and ensuring a fair and inclusive transition for everyone [10].

Thus, the European Green Deal promotes integration between the EU's Territorial Agenda [11] and key EU strategies and policies. This, in turn, should help to realise the potential of different regions and ensure territorial balance in Europe (Fig. 1). In addition, the agreement envisages achieving EU climate neutrality by 2050 [10].

The green transformation of almost all economic actors is urgently needed, especially in the areas of energy production and consumption, mobility, industrial production, and agriculture.

According to expert estimates, the investment required to achieve a low-carbon transition ranges from USD 1.6 trillion to USD 3.8 trillion annually by 2050 on the supply side of the energy system [12].

Although the amount of finance allocated to tackling climate change has reached record levels, efforts to implement climate actions still fall short of what is required to limit the global temperature

increase to 1.5°C under the Paris Agreement [12].

The European Union estimates that achieving the goal of reducing emissions by 55% by 2030 will require about €350 billion in additional annual investment in the energy system alone [13].

To finance the Green Deal, the EU Commission has announced that a total of €1 trillion will be invested in the green transformation of the European economy. The funds will be accumulated under the Multiannual Financial Framework (MFF) until 2027 and the EU's Next Generation Fund, totalling €750 billion [14].

Today, leading financial institutions, international financial organisations, and banks offer financial products that take sustainability factors into account at every stage of the investment process.

This should be confirmed by the ESG strategies (environmental, social and corporate governance strategies) developed by the entities applying for funds, taking into account green and equitable transition considerations in the investment decision-making process. The environmental component covers aspects such as climate change mitigation and adaptation, biodiversity conservation, pollution control, and the transition to a circular economy.

Professor Volker Brühl, Managing Director of the Centre for Financial Studies, defines green finance as ‘financing investments that provide environmental benefits such as reducing air, water and land pollution, reducing greenhouse gas emissions, improving energy efficiency and mitigating and adapting to climate change’ [17].

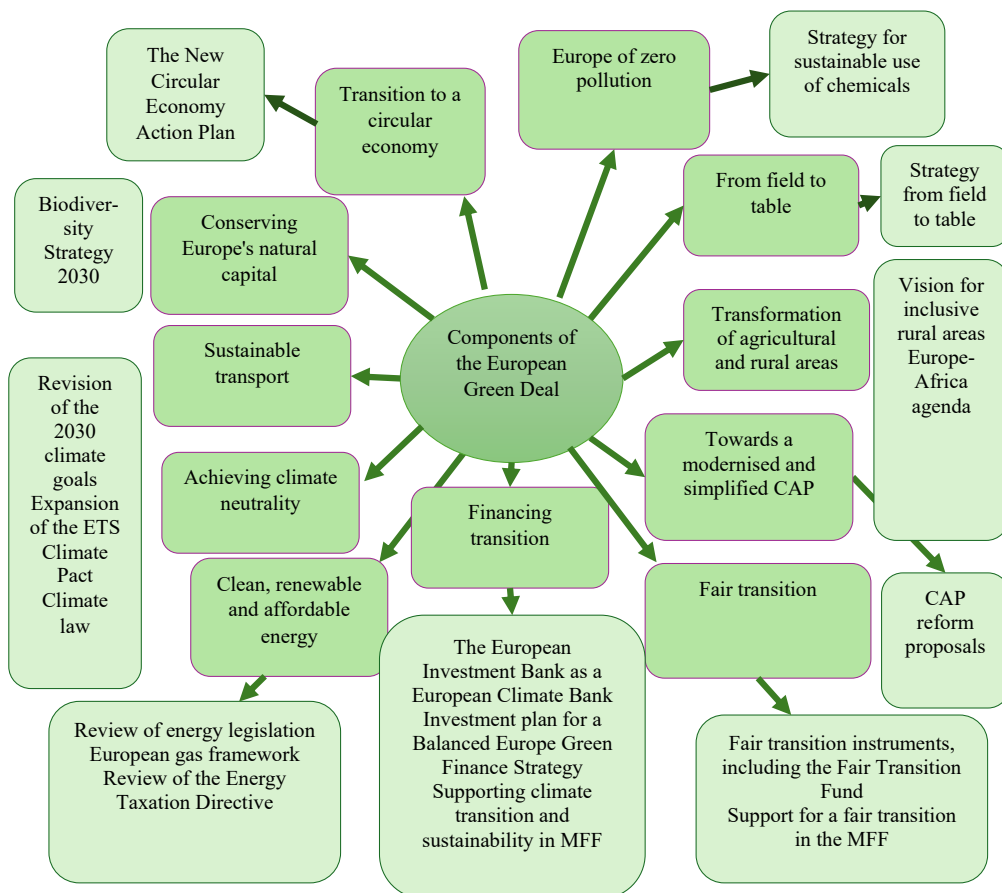


Fig. 1. Components of the European Green Deal
 Source: compiled by the author based on materials [10, 13-16]

In this context, climate finance refers to the financing of public and private investments aimed at supporting climate change mitigation and adaptation, and can be considered a subset of green finance [14].

Fig. 2 illustrates the evolution and interdependence between climate protection initiatives in the EU and main elements of the European Sustainable Finance Strategy to enable the necessary green transition. In 2018, the European Commission established a High Level Expert Group on Sustainable Development Finance, which presented its final report. These recommendations formed the basis of the European Action Plan on Sustainable Finance, which has been further developed through the Updated Sustainable Finance Strategy [15] and the April Package presented in early 2021 [16].

The development of standards for ‘green’ financial products can help to further develop ESG-oriented finance by helping investors to identify products that, for example, meet low-carbon criteria.

An important example is the European Green Bond Standard, which is a first step towards a wider range of green financial products [18].

The EU eco-labelling project for retail financial products can contribute to sustainable investment decisions for retail investors.

The green bond market has continued to grow, particularly in the last five years. According to estimates, the total issuance reached US\$270 billion, showing annual growth rate of 60% since 2015.

The European Green Bond Standard aims to create a voluntary, high quality European standard available to all issuers to help finance sustainable investments. In order to overcome the weaknesses of existing market labels, bonds that qualify as green, must meet the following criteria:

- ‘the funds raised by the bonds must be fully attributed to economic activities that are sustainable in accordance with the Taxonomy Regulation;
- the issuer must report annually on the use of funds in the European Green Bonds Allocation Report;
- compliance with the standards should be monitored by external experts registered and supervised by the European Securities and Markets Authority;

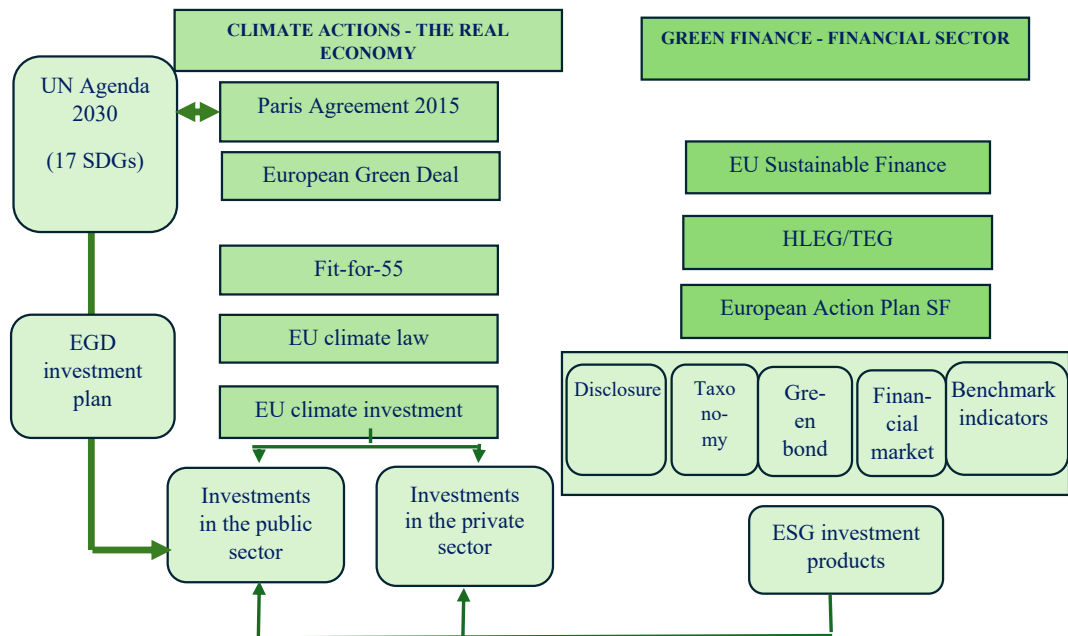


Fig. 2. Interaction between climate protection and green finance in the EU [17]

- external reviewers should publish pre-issue reviews and post-issue reviews of the use of proceeds;

- in addition, at least once during the maturity of the bond, a report on positive and potentially negative environmental impacts of the activity must be prepared' [18].

The taxonomy identifies six environmental objectives that can be used to classify economic activity as sustainable (Fig. 3).

Low-carbon benchmarks are important in financial markets, as they serve as references for the pricing of financial instruments and transactions, such as those in credit, debt, and derivatives markets across various asset classes. In addition, benchmarks are used to evaluate the performance of financial instruments and to determine financial liabilities arising from financial contracts.

'Firstly, climate change mitigation involves measures that reduce greenhouse

gas emissions in line with the goals of the Paris Agreement, for example, through increased use of renewable energy sources.

Secondly, climate change adaptation includes measures aimed at significant reduction of the negative impact of current and future climate change on people and nature (e.g., reforestation)' [19].

According to the Taxonomy Regulations, three types of economic activity are considered sustainable: 'activities that directly contribute to the identified Sustainable Development Goals; activities that support the achievement of such goals through the provision of technology or services; and transitional activities that contribute to the transition to a CO₂-neutral economy until technological alternatives are available' [19].

The taxonomy is a key element of the European Sustainable Finance Strategy, as it influences the regulation of disclosures by both financial institutions and companies, as well as the green bond standard.

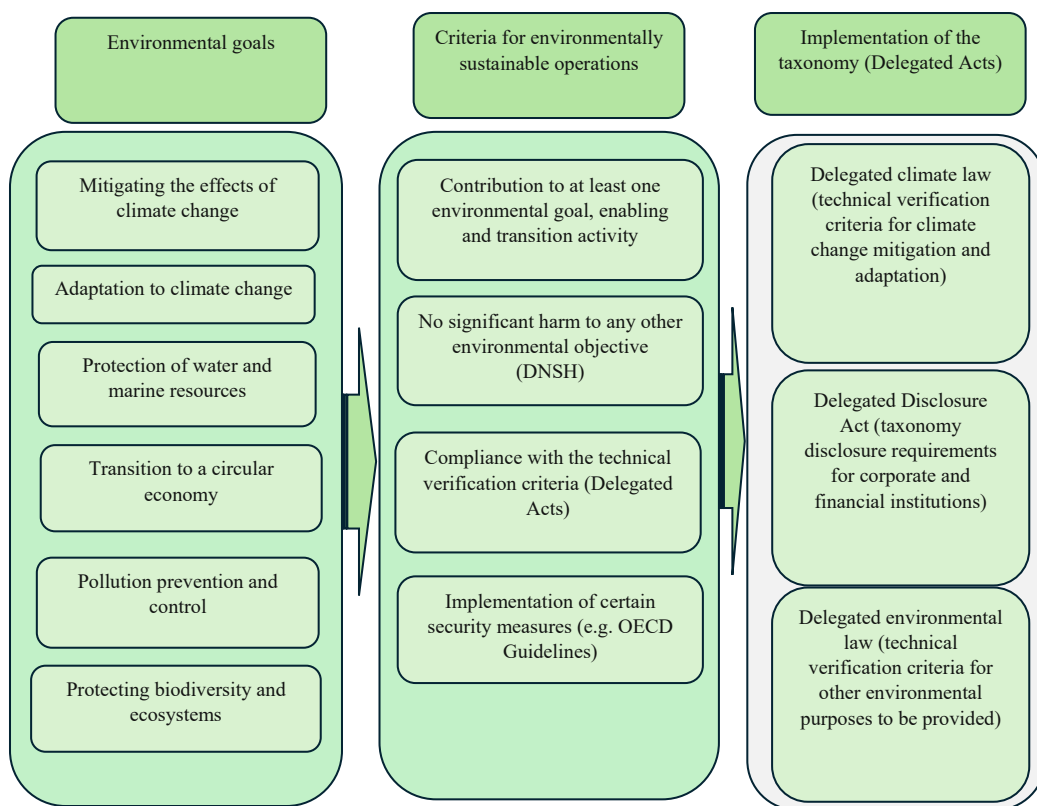


Fig. 3. The mechanism of taxonomy regulation [19]

The second pillar of the Sustainable Finance Strategy relates to disclosure requirements for financial institutions and corporates, which allows investors to make better investment decisions and provide other stakeholders with sustainability-related information.

According to a recent survey, ‘many investors plan to double their sustainable assets over the next five years, with the “environment” factor being a top priority’ [20]. At the same time, investors note that ‘the poor quality of ESG data is one of the biggest obstacles to increasing investment in this area’ [20]. Therefore, establishing an effective regulatory framework for non-financial reporting for both companies and financial institutions is an important step to transform the growing investor interest into real investment decisions.

The Sustainable Finance Disclosure Regulation (SFDR), which entered into force in the EU on 10 March 2021, establishes ‘mandatory ESG disclosure requirements for asset managers and other financial market participants’ [21]. The SFDR is a regulation that extends the existing disclosure requirements for financial market participants under relevant sectoral laws. It requires asset managers and financial advisers to disclose how they integrate sustainability risks into their investment strategies.

The Delegated Disclosure Act defines specific sustainability-related KPIs for banks, asset managers, investment companies, and insurance and reinsurance companies [21]. This allows investors and other stakeholders to assess what proportion of economic activity meets the requirements of the Taxonomy.

The main indicator of credit institutions’ performance will be the green asset ratio, which reflects the share of risks associated with taxonomic activities in comparison with total assets. In addition, banks must disclose ‘the distribution of their trading portfolio, as well as the share of income from fees and commissions derived from the taxonomic activities of their clients’ [21]. Similar requirements apply to insurance and reinsurance companies, in particular, to disclose the taxonomic share of their underwriting and investment activities.

Due to the extensive additional reporting requirements, financial and non-financial firms have to implement them gradually. From 1 January 2022 to 31 December 2022, non-financial firms only had to disclose the share of taxonomically consistent economic activities in their total turnover, capital, and operating expenses. More detailed disclosure obligations were applied from 1 January 2024, and for some parts of the accounts these obligations will come into effect from 1 January 2026.

Calls for the implementation of responsible business conduct (RBC) in global value chains (GVCs) have been powerful drivers of economic growth and development in recent decades [22]. Since the early 1990s, GVCs have transformed and accelerated international trade and investment by strengthening economic ties between countries and creating new opportunities for optimising production processes [22; 23].

Today, about 70% of international trade involves GVCs, whereby services, raw materials, parts and components often cross borders multiple times before being incorporated into a final product and shipped to consumers around the world [24]. The growth of GVCs has brought important benefits, including increased productivity, technology diffusion and poverty reduction. Over the past 30 years, the sharpest falls in poverty rates have occurred in the countries that have become an integral part of the GVC, enabling the convergence of living standards as developing countries and emerging economies have grown faster on average than developed economies. According to the latest World Bank estimates, 1% increase in GVC participation increases per capita income by more than 1%, and is much higher than the 0.2% increase in income from standard trade [24].

The growth of GVCs is considered one of the most important features of economic globalization in the 21st century, not only enabling global firms to achieve greater economic efficiency, but also helping both developed and developing countries to exploit their comparative advantages and gain added value, income and employment

opportunities. However, along with creating value through the global distribution of production, GVCs have also generated massive greenhouse gas emissions and pollution as a by-product in energy-intensive production stages in different countries. Moreover, the increasing complexity and uncertainty of GVCs, characterized by numerous and frequent cross-border transactions in intermediate products and foreign direct investment (FDI), have made it difficult to understand “who is emitting for whom”, which poses major challenges for the design of environmental policies (including domestic and international regulation, taxation, carbon pricing, etc.) that allow countries, industries and firms to clearly define their responsibilities for climate change.

The existence of environmental and social risks in GVCs, such as greenhouse gas emissions, hazardous waste, poor labour conditions, and child labour, has led to further backlash and concerns about the potential role of GVCs in exacerbating such risks. These considerations have played an important role in the growing calls and initiatives to apply responsible business conduct (RBC) in business operations and make global markets more inclusive and sustainable. Over the past decade, the concept of risk-based due diligence has become an important tool for mitigating the negative environmental and social impacts of business operations, particularly in supply chains.

5. Conclusions

Sustainable finance plays a key role in achieving the goals of the European Green Deal, as well as the EU’s international commitments to achieve sustainable development and climate change goals. The mechanism for achieving the goals is to redirect private investment to projects that meet the criteria of sustainable development, climate neutrality, and climate change resilience.

Accordingly, the financial sector can reorient investments towards more sustainable technologies and businesses; finance economic growth in line with the principles of sustainable development on

a long-term basis; and contribute to the creation of a low-carbon, climate-resilient and circular economy. Since 2017, the largest European companies and capital market-oriented financial institutions have been required to report on certain non-financial aspects of their business activities.

Market-oriented companies, banks, insurance companies, and other large unlisted firms with more than 500 employees are required to report on, among other things, environmental, human rights, and anti-corruption issues. Companies are required to disclose the impact of their business activities and how they are working to achieve non-financial goals in each of these areas.

The EU’s Sustainable Finance Strategy has significantly improved the regulatory framework for ESG financial products by establishing a precise taxonomy, increasing transparency for both corporate and financial institutions, and amending financial market rules. However, in order to accelerate the implementation of the European Green Deal, additional financial incentives should be introduced to support environmental investments. One aspect could be the establishment of tax incentives for green investments in the corporate sector, such as accelerated depreciation for green capital expenditures in industry.

These developments are expected to lead to a reconfiguration of the structure of the dominant GVCs. While the transformation may continue, many directions of it emerge in the academic literature, among which four are noted as the most likely: replication, diversification, regionalization, and reshoring [25]. In general, the direction that will be prevalent in a particular industry will depend on the starting point of the archetypal configuration of international production.

While RBC and ESG criteria already play a role in boardroom remuneration in a number of large, mostly public companies, the goal setting is often very vague, qualitative in nature, and of little overall significance compared to KPIs that measure financial performance.

Thus, there is a need to rethink and revise the hierarchy of goals that determine

the functioning of global value chains, in particular in terms of shifting the emphasis from predominantly financial benchmarks to comprehensive non-financial goals, among which the environmental aspects of sustainable development should occupy a key place. This approach involves the integration of environmental factors into the process of strategic planning, risk management, and the assessment of the effectiveness of the activities of global value chains. One of the promising tools for implementing this task is the introduction

of technical criteria for compliance with the ecological taxonomy, which will allow the creation of a unified system for assessing environmental performance. The use of such criteria makes it possible to clearly identify strategic environmental goals, formalize the appropriate quantitative and qualitative indicators of their achievement, and also ensure transparency and objectivity in the process of monitoring environmental performance at all stages of the functioning of value chains.

References

1. Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability (IPCC, 2021), Working Group II Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Available at: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/> (Accessed 20 May 2025)
2. Buchner, B., A. Clark, A. Falconer, R. Macquarie, C. Meattle, R. Tolentino and C. Wetherbee (2019), Global Landscape of Climate Finance 2019, Climate Policy Initiative. Available at: <https://www.climatepolicyinitiative.org/publication/global-landscape-of-climate-finance-2019/> (Accessed 21 May 2025)
3. Manabe, S., Wetherald R. Thermal equilibrium of the atmosphere with a given distribution of relative humidity. J. Atmos. Sci. 1967. Vol. 24, Issue 3. P. 241–259. [https://doi.org/10.1175/1520-0469\(1967\)024<0241:TEOTAW>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1175/1520-0469(1967)024<0241:TEOTAW>2.0.CO;2)
4. Manabe, S., Wetherald R. The Effects of Doubling the CO₂ Concentration on the Climate of a General Circulation Model. Journal of the Atmospheric Sciences. 1975. Vol. 32, No. 1. P. 3–15. [https://doi.org/10.1175/1520-0469\(1975\)032<0003:TEODTC>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1175/1520-0469(1975)032<0003:TEODTC>2.0.CO;2)
5. Manabe, S., Wetherald R. On the distribution of climate change resulting from an increase in CO₂ content of the atmosphere. Journal of Atmospheric Science. 1980. Vol. 37, Issue 1. P. 99–118. [https://doi.org/10.1175/1520-0469\(1980\)037<0099:OTDOCC>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1175/1520-0469(1980)037<0099:OTDOCC>2.0.CO;2)
6. Hansen, J. Frontiers of Knowledge Laureate. Climate Change 9th edition. Premios Fronteras. Available at: <https://web.archive.org/web/20170711011254/http://www.frontiersofknowledgeawards-fbbva.es/galardonado/james-hansen-2/> (Accessed 20 May 2025)
7. Bolin, B. Changes of Land Biota and Their Importance for the Carbon Cycle. Science. 1977. Vol. 196, No. 4290. P. 613–615. <https://doi.org/10.1126/science.196.4290.613>
8. Kachi, A., Mooldijk, S., & Warnecke, C. (2020). Climate neutrality claims—How to distinguish between climate leadership and greenwashing (p. 23). Available at: https://newclimate.org/wpcontent/uploads/2020/09/Climate_neutrality_claims_BUND_September2020.pdf (Accessed 22 May 2025)
9. ADOPTION OF THE PARIS AGREEMENT (2015) FCCC/CP/2015/L.9/Rev.1 UNFCCC secretariat. Available at: <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=4143879> (Accessed 22 May 2025)
10. European Commission (2019), The European Green Deal, COM(2019). Available at: https://commission.europa.eu/publications/communication-european-green-deal_en (Accessed 20 May 2025)
11. Territorial Agenda 2030: A future for all places. - Informal meeting of Ministers responsible for Spatial Planning and Territorial Development and/or Territorial Cohesion 1 December 2020, Germany. Available at: https://ec.europa.eu/regional_policy/en/information/

[publications/brochures/2021/territorial-agenda-2030-a-future-for-all-places](#) (Accessed 22 May 2025)

12. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC, 2018), Global Warming of 1.5° C, Special Report

13. European Commission (2021), Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, The European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, Strategy for Financing the Transition to a Sustainable Economy, COM(2021). Available at: https://finance.ec.europa.eu/publications/strategy-financing-transition-sustainable-economy_en (Accessed 22 May 2025)

14. European Commission (2021), Overview of sustainable finance. Available at: https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/banking-and-finance/sustainable-finance/overview-sustainable-finance_en (Accessed 22 May 2025)

15. European Commission (2021), Commission puts forward new strategy to make the EU's financial system more sustainable and proposes new European Green Bond Standard, Press release. Available at: https://ireland.representation.ec.europa.eu/news-and-events/news/european-commission-puts-forward-new-strategy-make-eus-financial-system-more-sustainable-and-2021-07-06_en (Accessed 20 May 2025)

16. European Commission (2021), EU Sustainable Finance, April package. Available at: https://finance.ec.europa.eu/publications/sustainable-finance-package_en Accessed 22 May 2025)

17. Brühl, V. (2021) Green Finance in Europe – Strategy, Regulation and Instruments. Intereconomics 2021. <https://doi.org/10.1007/s10272-021-1011-8>

18. European Commission (2021) The European green bond standard – Supporting the transition. Available at: https://finance.ec.europa.eu/sustainable-finance/tools-and-standards/european-green-bond-standard-supporting-transition_en (Accessed 22 May 2025)

19. European Commission (2020) REGULATION (EU) 2020/852 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 18 June 2020 on the establishment of a framework to facilitate sustainable investment, and amending Regulation (EU) 2019/2088. Available at: https://finance.ec.europa.eu/sustainable-finance/tools-and-standards/eu-taxonomy-sustainable-activities_en (Accessed 23 May 2025)

20. Blackrock (2020), Sustainability goes mainstream, 2020 Global Sustainable Investing Survey. Available at: <https://img.lalr.co/cms/2021/05/28202727/blackrock-sustainability-survey.pdf> (Accessed 22 May 2025)

21. European Commission (2021) European Commission Implementing and delegated acts – SFDR. Available at: https://finance.ec.europa.eu/regulation-and-supervision/financial-services-legislation/implementing-and-delegated-acts/sustainable-finance-disclosures-regulation_en (Accessed 25 May 2025)

22. OECD (2021) Building more resilient and sustainable global value chains through responsible business conduct. Available at: https://www.oecd.org/en/publications/2021/02/building-more-resilient-and-sustainable-global-value-chains-through-responsible-business-conduct_2c47f473.html (Accessed 22 May 2025)

23. OECD (2017), How to make trade work for all, OECD Economic Outlook, Volume 2017 Issue 1, Chapter 2. Available at: <https://www.oecd.org/economy/outlook/how-to-make-trade-work-for-all-oecd-economic-outlook-june2017.pdf> (Accessed 22 May 2025)

24. World Bank (2020), Trading for Development in the age of global value chains, A World Bank Group Flagship Report. Available at: <https://www.worldbank.org/en/publication/wdr2020> (Accessed 22 May 2025)

25. United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD). 2020. *World Development Report 2020*. Geneva. Available at: <https://digitallibrary.un.org/record/3895022?v=pdf> (Accessed 20 May 2025)

TRANSFORMATION OF THE EU FINANCIAL MARKET TO THE REQUIREMENTS OF THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF GLOBAL VALUE CHAINS

Tetyana Oriekhova, Stus Donetsk National University, Vinnytsia (Ukraine).

E-mail: t.oriekhova@donnu.edu.ua

Oleksii Riabchyn, Vasyl' Stus Donetsk National University, Vinnytsia (Ukraine).

E-mail: alex.rbchn@gmail.com

Valerii Mytsenko, Central Ukrainian National Technical University, Kropyvnytskyi (Ukraine).

E-mail: valeriy369@hotmail.com

<https://doi.org/10.32342/3041-2137-2026-2-65-19>

Keywords: *sustainable development, green finance, global value chains, the European Union*

JEL classification: *F39, F60, F64*

The article summarises transformations taking place in the EU financial market under the influence of growing requirements for responsible business behaviour in global value chains. The paper outlines the components of the European Green Deal and the interaction between climate protection and green finance in the EU.

Based on an analysis of the evolution and interrelationship between EU climate protection initiatives and the main elements of the European Sustainable Finance Strategy that contribute to achieving the necessary green transition, the authors conclude that the development of standards for 'green' financial products can contribute to the further development of finance focused on ESG market segments, helping investors identify products that, for example, meet low-carbon criteria.

The paper notes that around 70% of international trade is linked to GVCs, through which services, raw materials, parts, and components often cross borders multiple times before entering the final product and being shipped to consumers around the world. Therefore, the existence of environmental and social risks in GVCs, such as greenhouse gas emissions, hazardous waste, poor working conditions, and child labour, raises concerns about how GVCs may contribute to the amplification of these risks. These issues have become important factors leading to increasing calls and initiatives to integrate responsible business conduct (RBC) into business practices and create more inclusive and sustainable global markets. The paper concludes that the EU Sustainable Finance Strategy has significantly improved the regulatory framework for ESG financial products by introducing a precise taxonomy, increasing transparency for corporate and financial institutions, and amending financial market rules.

The authors emphasize the need for rebalancing the relative importance of financial and non-financial goals in the ESG strategy of global value chains, which, along with other goals, have a clear focus on environmental goals.

Дата надходження до редакції / Submitted: 26.05.25

Дата прийняття до публікації / Accepted: 29.01.26

Дата публікації / Published: 02.07.2026

УДК: 331.1

<https://doi.org/10.32342/3041-2137-2026-2-65-20>

А. О. Глухий,

аспірант кафедри менеджменту Університету імені Альфреда Нобеля, м. Дніпро (Україна)

<https://orcid.org/0009-0005-3222-3502>

О. А. Євтушенко,

доцент кафедри міжнародного туризму та готельно-ресторанного бізнесу

Університету митної справи та фінансів, м. Дніпро (Україна)

<https://orcid.org/0000-0001-5357-3142>

Г. Я. Митрофанова,

доктор економічних наук, професор, професор кафедри менеджменту Університету імені

Альфреда Нобеля, м. Дніпро (Україна)

<https://orcid.org/0000-0002-8944-143X>

СВІТОВІ ТЕНДЕНЦІЇ У ФОРМУВАННІ ПЕРСОНАЛУ ОРГАНІЗАЦІЇ

Стаття присвячена дослідженню світових тенденцій у формуванні персоналу організації та способам їх адаптації до українських управлінських практик. Актуальність теми обумовлена змінами у глобальному бізнес-середовищі, пандемією *Covid-19*, геополітичними викликами, активному впровадженню цифровізації та ШІ, які значною мірою трансформують існуючі підходи до *HR*-менеджменту.

Метою роботи є дослідження світових тенденцій у формуванні персоналу та розробка методичного підходу щодо їх імплементації в управлінські практики українських організацій. Для досягнення поставленої мети проведено комплексний аналіз наукових публікацій, досліджень провідних консалтингових компаній (*Gallup, Gartner, BCG*), статистичних даних Світового банку, практичного досвіду міжнародних та українських компаній.

Результати дослідження демонструють фундаментальну трансформацію *HR*-менеджменту від адміністративної до стратегічної функції. Виявлено сім ключових тенденцій формування персоналу у 2025 р.: трансформація ролі *HR*; зміна структури організації праці, поширення гібридної роботи; інтеграція *DEI* принципів; акцент на компетентнісному підході у розвитку талантів та формуванні лідерських якостей; підвищення гнучкості *HRM* за рахунок проєктних методів; розвиток внутрішнього бренду роботодавців та корпоративної культури; цифровізація, впровадження ШІ, збільшення ролі аналітики та великих даних в *HR*.

Практичне значення роботи полягає у розробці методичного підходу до трансформації управлінських рішень в *HRM* на основі новітніх тенденцій, яка включає конкретні управлінські рішення та систему метрик за кожною з виявлених тенденцій. Запропонований методичний підхід дозволяє організаціям створити вимірну основу для трансформації системи управління людськими ресурсами.

Наукова новизна дослідження полягає у комплексному аналізі сучасних тенденцій формування персоналу з урахуванням специфіки українського бізнес-середовища та адаптації міжнародного досвіду.

Ключові слова: формування персоналу, організація, *HR*-менеджмент, штучний інтелект, цифровізація, інновації, управління змінами

JEL classification: M12, M14, M15, M50, O15, O30



Постановка проблеми. Формування персоналу є актуальною проблемою для організацій будь-якої сфери діяльності. Світ стрімко змінюється, тому ці процеси значно впливають на ринок праці і на майбутнє роботи в цілому. Традиційні підходи до управління персоналом ґрунтувалися на ієрархічній та бюрократичній моделях. У цій парадигмі HR-відділ виконував жорстко означені функції з головним фокусом на процесах та процедурах та низькою адаптивністю. Сучасні реалії вимагають гнучкості і швидкої реакції на зміни зовнішнього середовища. Зміни вплинули і на працівників, які все частіше шукають гнучкий робочий графік та робоче середовище, яке позитивно впливає на психологічне благополуччя та продуктивність.

Вивчення тенденцій у формуванні персоналу є важливим особливо в контексті стрімкого розвитку технологій та цифровізації. Зміни у взаємодії людини та машини призводять до трансформації бізнес-процесів та необхідності переосмислення цінності HR-функції для підприємства і для працівників. Для топ-менеджменту є необхідним розуміння того, як ці трансформації вплинуть на майбутнє бізнесу та робочої сили, щоб керувати процесами задля забезпечення стійкості та ефективності. Нові реалії, нові парадигми та перспективи майбутніх трансформацій вимагають зміни підходів щодо управління персоналом в цілому, а також у сфері формування, зокрема.

Отже, вивчення тенденцій у формуванні персоналу дозволяє організаціям не тільки адаптуватися до майбутнього, а й визначати його та залишатися конкурентоспроможними.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Тематика формування персоналу набуває популярності та викликає інтерес, як у науковій, так і у бізнес-авдитерії. Численні публікації дозволяють дослідити зміни тенденцій та підходів щодо HR-менеджменту.

О. Ляш, Д. Дорошкевич, П. Блохін у розділі «Розвиток HR-менеджменту в умовах нових викликів цифрової економіки» монографії «Інноваційні засади управління людськими ресурсами: можливості» досліджували найбільш

ймовірні тенденції, які будуть властиві змінам у HR, виклики, з якими стикаються компанії при дистанційному управлінні, прогнозують зміни, що відбудуться у зайнятості до 2025 р. у ЄС [1, с. 251–267].

P. Cappelli та *R. Nehmeh* вивчали, як у період з Другої світової війни до 1980 р. змінилися концепції в HR-менеджменті, а також, які зміни відбулися в витратах на людські ресурси та управління персоналом, вимогах до роботи та гарантіях зайнятості [2].

В основі досліджень *Gallup* традиційно лежить залученість працівників. У *State of the Global Workplace 2025 Report* проаналізовано зміни рівня залученості та благополуччя працівників та вплив цих показників на бізнес-результати організацій [3]. *B. Wigert, R. Pendell* вивчали основні виклики, що пов'язані з організацією роботи, які компанії мають подолати у 2025 р. [4].

P. Cappelli простежує як фінансовий облік спотворює практику найму, навчання, пільг, а також в цілому HR-менеджменту [5].

Gartner Research представили своє бачення циклу «хайпу» для гібридної роботи (2023) на наступні 10 років, а також вплив, який гібридна робота здійснює на організації [6].

B. Cowgill та ін. шукали підходи до розробки внутрішнього ринку талантів, який дозволить узгодити потреби компанії та вподобання співробітників [7].

Питання *DEI* (різноманітності, рівності, інклюзії) розглядаються в роботах *L. Zheng, K. Yoshino, S. Creary, N. Sheidlower* та українських авторів *Т. Ломакіної та А. Селянінової*. Так, *Т. Ломакіна* та співавтори вивчили проблеми та перспективи впровадження принципів *DEI* в Україні на основі аналізу кейсів крупних компаній [8]. *L. Zheng* досліджує як побудувати нову структуру на основі справедливості, доступу, інклюзії та представництва, яка зможе досягти успіху там, де *DEI* зазнала невдачі [9]. *K. Yoshino* оцінює зміни в політиці *DEI*, що відбулися у зв'язку з указами президента *Д. Трампа* та правові наслідки цих подій [10]. *S. Creary* розглядає, як зробити політику *DEI* більш ефективною [11]. *N. Sheidlower* аналізує зміни в

структурі зайнятості в США за рахунок зростання частки працюючих людей старшого віку (старших за 80 років) [12]. А. Селянінова досліджує перспективи працевлаштування ветеранів та ветеранок в Україні [13].

G. Segato вивчає компетентність та експертність у сучасному світі з штучним інтелектом (ШІ) [14].

Підвищення гнучкості HR-менеджменту за рахунок проєктних методів досліджуються в роботах J. Foley та B. Tandon. Так, J. Foley розглядає як впровадити Agile-поведінку в бізнес-процеси за допомогою впливу, а не централізованого управління [15]. B. Tandon аналізує п'ять успішних кейсів Agile-трансформації бізнесу [16].

Максимально популярними сьогодні стали питання впровадження ШІ в HR-менеджмент. G. Vert, K. Forrest аналізують використання агентського штучного інтелекту для наскрізної автоматизації бізнес-процесів, підвищення ефективності використання ресурсів, значного покращення досвіду співробітників [17]. Дослідження J. Bedard із співавторами присвячено фундаментальній трансформації HR-функції в організації, яка досягається за рахунок значного збільшення можливостей самообслуговування, підвищення продуктивності та якості досвіду в усіх процесах HR-менеджменту, а також персоналізації надання HR-послуг [18]. E. Rizaoglu із співавторами у дослідженні для Gartner Research розглядають цикл хайпу для ШІ в HR-менеджменті, аналізують рівень зрілості, очікувань та імовірності прийняття та використання конкретних технологій ШІ в сфері HR-менеджменту [19].

Отже, аналіз останніх досліджень і публікацій в галузі HR-менеджменту дозволяє дійти висновку, що проблематика формування персоналу організації є актуальною, глобальні зміни у світі перетворили HR-менеджмент з адміністративної функції у стратегічну. Представлені дослідження підкреслюють ключові тенденції трансформації HR-менеджменту, які потребують адаптації до діяльності українських організацій.

Постановка завдання. Метою роботи є дослідження світових

тенденцій у формуванні персоналу та розробка методичного підходу щодо їх імплементації в управлінські практики українських організацій.

Виклад основних результатів дослідження. О. Іляш, Д. Дорошкевич, П. Блохін у монографії під науковою редакцією Г. Міщука у 2020 р. з посиланням на інші інформаційні джерела виділили наступні ймовірні тенденції змін в управлінні персоналом: зменшення внутрішньої системи HR та збільшення аутсорсингу; виділення стратегічного мислення як основи внутрішньої компетентності HR; зникнення генерального управління та виникнення спеціалізованих ролей фахівців; збільшення ролі аналітики та великих даних в HR; унормування дистанційного управління віддаленою роботою; створення цифрових робочих місць; розвиток внутрішнього бренду роботодавців; підвищення гнучкості HRM за рахунок проєктних методів (Agile); зростання операцій з використанням штучного інтелекту; зміщення фокусу управління з автоматизації на продуктивність [1, с. 253–265].

Майже усі з вказаних тенденцій наразі не втратили своєї актуальності. Однак, за останні 5 років відбулись важливі події, які суттєво вплинули, зокрема, на підходи до управління людськими ресурсами. Серед цих подій варто виділити пандемію Covid-19 та повномасштабну війну в Україні, а також активне впровадження штучного інтелекту в управління бізнес-процесами.

Тому при з'ясуванні тенденцій формування персоналу організації варто осучаснити існуючі підходи з урахуванням досліджень провідних світових консалтингових компаній та науковців.

Отже, виділимо тенденції формування персоналу у 2025 р.:

Тенденція 1. Трансформація ролі HR.

За думкою P. Cappelli, R. Nehme відбувається загальна зміна ролі HR-менеджменту, про яку вони пишуть у HBR [2, с. 98]. Автори прослідковують певні тенденції у практиці управління людськими ресурсами, які змінюються під впливом багатьох факторів, один з яких – домінуючі теоретичні економічні та управлінські наукові теорії. Зокрема,

у період з Другої світової війни до 80-х рр. XX ст. у практиці управління домінували підходи, які акцентували увагу на виборі відповідних кадрів всередині компанії. Це було відповіддю на активну діяльність профспілок щодо захисту інтересів працівників. Крім того, світова економіка знаходилась на етапі підйому великої хвилі Кондрат'єва.

Після початку кризових явищ, що спричинені кризою 70-х рр. та рецесією, організації почали активно різати бюджети за рахунок скорочення витрат на персонал. Це призвело до зниження заробітної плати та інших витрат на оплату праці, а також згорання програм розвитку персоналу, які вважались не першочерговими. Така тенденція прослідковувалась до періоду 90-х рр, коли почалась фаза піднесення та зроста ділова активність, яка досягла максимуму у 2008 р., що призвело до збільшення витрат на оплату праці. Після 2008 р. світ поринув у чергову глибоку кризу та повернувся до ідеї тотальної економії, у тому числі на трудових ресурсах.

Для підтвердження зазначених тенденцій ми провели аналіз двох показників витрат на оплату праці, які наводяться Світовим банком. Один з показників – «*Compensation of employees (% of expense)*», що означає «Витрати на оплату праці працівників (у відсотках до загального обсягу витрат)» та показує, яку частку у витратах становлять витрати на персонал, що включають заробітну плату, надбавки, премії та внески на соціальне страхування, сплачені роботодавцями. Другий показник – динаміка витрат на оплату праці працівників у національній валюті (гривні) у поточних цінах (*Compensation of employees (current LCU)*), тобто без урахування інфляції.

На жаль нам не вдалось отримати дані за період з 1945 р., оскільки загальні дані по усім країнам світу та Україні розраховуються тільки з 1999 р. (табл. 1). Що стосується України, то ми бачимо початок падіння частки оплати праці уже з 2004 р., причини якого лежать, скоріш за все, у площині політичних подій та відповідної економічної політики, а також різке підвищення цього показника з початком повномасштабної війни у 2022 р.

Як ми можемо побачити, у 2022 р. відбулося суттєве підвищення витрат на оплату праці як у відсотковому значенні, так і в абсолютному. Темпи зростання витрат на оплату праці працівників у гривні у 2022 р. склали 370% та їх частка у витратах перевищує середнє значення у світі на 14,1 відсоткових пункти (рис.1). Така тенденція, на наш погляд, потребує окремого додаткового вивчення.

Дані, що представлені у табл. 1, дають підстави побачити підвищення частки витрат на оплату праці у світі до 2008 р., його відносне зменшення у кризовий період та негативний вплив коронакризи, що підтверджує висновки *P. Cappelli, R. Nehmeh* [2].

Перші спроби відновлення почали проявлятися приблизно з 2019 р. Однак, тут перешкодою стала коронакриза, яка, з одного боку, принесла безліч проблем для світової економіки, а з іншого боку – дала значний поштовх до розвитку та трансформацій не тільки технологій, але й свідомості. Світ докорінно змінився. На фоні таких глибоких трансформацій змінюється й робота з людськими ресурсами. Кадрові служби все більше переймаються інтересами людей, починають турбуватися про працівників, їх ментальне та фізичне здоров'я, запобігання стресу та психологічного вигорання. Запроваджуються нові програми компенсацій, навчання та розвитку талантів.

Опитування керівників вищого рівня, що було проведене *P. Cappelli* та *R. Nehmeh*, показало, що керівники вважають талант та його набуття найважливішим фактором, що впливає на бізнес [2, с. 98]. Однак, реального просування в адекватному визнанні цих талантів поки що не спостерігається. Спираючись на опитування *McKinsey* 2022 р. автори називають найпоширенішою причиною збільшення з роботи відсутність кар'єрного зростання та розвитку, недостатність навчання та зворотного зв'язку від керівників [2, с. 98].

У таких умовах важливою функцією *HRM* повинна стати трансформуюча роль, яка буде направлена на зміни кадрової політики компаній у напрямку акцентування цінності людського

Таблиця 1

Витрати на оплату праці працівників в Україні та світі*

Рік	У світі	В Україні		
	у відсотках до загального обсягу витрат	у відсотках до загального обсягу витрат	у гривнях у поточних цінах, млн грн	Темпи зростання показника у поточних цінах, %
1999	19,0	13,9	4557,4	–
2000	–	14,9	6810,6	149
2001	20,4	16,5	9312,3	137
2002	21,1	17,1	11182,98	120
2003	20,9	17,5	13927,16	125
2004	21,1	15,7	17882,7	128
2005	23,0	12,8	20417,2	114
2006	22,4	13,1	26178	128
2007	24,2	13,6	34353,4	131
2008	21,5	13,0	46114	134
2009	22,9	12,9	47989	104
2010	23,1	12,3	54329,3	113
2011	22,9	11,6	57842	106
2012	23,3	11,0	63471,68	110
2013	21,5	11,6	68279,51	108
2014	22,2	10,6	72987,6	107
2015	23,5	11,2	83593,7	115
2016	23,6	13,6	109056,9	130
2017	22,9	14,0	140307,6	129
2018	23,2	15,0	178040,6	127
2019	23,5	16,6	218186,9	123
2020	21,5	15,9	249121,6	114
2021	20,2	15,0	271510,4	109
2022	19,0	33,1	1003338	370

*Розраховано авторами за даними World Bank Group [20]

капіталу та втрат компанії від недбалого ставлення до персоналу.

Цікавими у цьому контексті є результати дослідження *Gallup*. Отже, загальний рівень залученості за результатами *State of the Global Workplace 2022 Report (Gallup, 2022)* склав 21%, оцінка працівниками рівня свого життя – 33%, щоденний стрес на роботі притаманний 44% працівників [3]. Висновок дослідників: зв'язок між благополуччям і залученістю є життєво важливим. Коли співробітники залучені та процвітають, вони відчувають значно

менше стресу, гніву та проблем зі здоров'ям. Те, як люди відчувають роботу, впливає на їхнє життя поза роботою, а загальне благополуччя впливає на життя на роботі. На жаль, опитування свідчать, більшість працівників залишаються незалученими до роботи, що коштує світовій економіці 7,8 трильйона доларів [3]. Для запобігання негативних впливів низької залученості керівники повинні сконцентрувати увагу на людині не тільки як на працівнику, але й в цілому. Такий підхід передбачає фокусування на забезпеченні благополуччя працівників як основи бренду роботодавця.

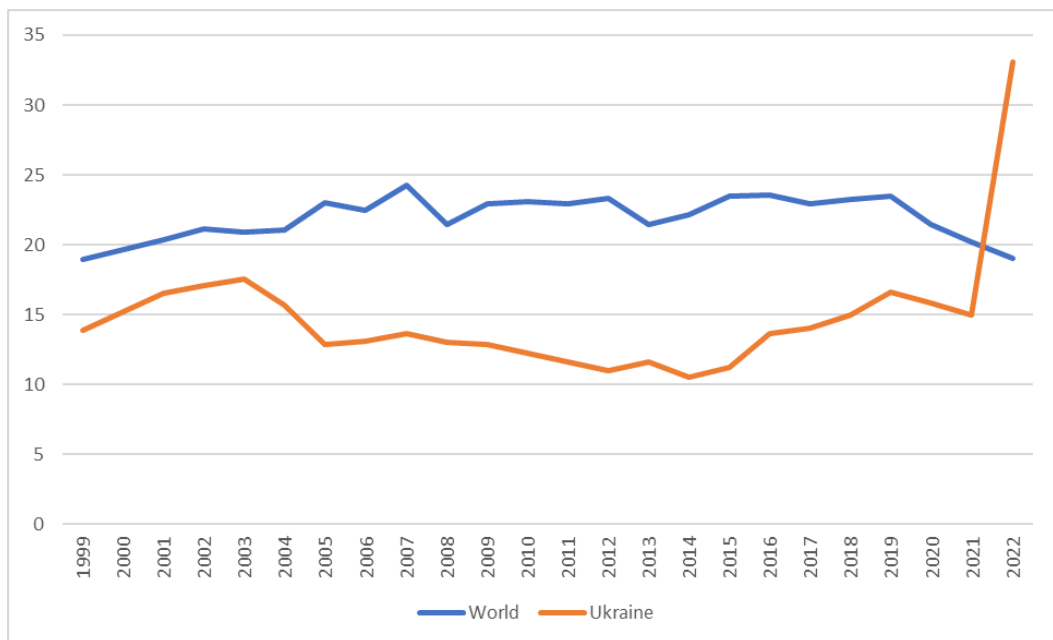


Рис. 1. Витрати на оплату праці працівників (у відсотках до загального обсягу витрат) в Україні та світі

Побудовано авторами за даними World Bank Group [20]

Для цього необхідно створювати інформаційні дашборди з метриками плинності кадрів, прогулів, причин звільнення, рівня захворюваності та залученості, запобігати стресу від впровадження інструментів штучного інтелекту, запроваджувати гнучкі механізми реструктуризації, які б більше розкривали потенціал працівників, зосереджуватись на створенні внутрішньо корпоративних ринків праці [2, с. 998].

Насправді, питання інформування керівництва щодо показників по управлінню персоналом є зовсім не тривіальним. Так, опитування *MetLife* показало, що в той час як 83% топ-менеджерів стверджують, що їхні співробітники мають задоволеність власним фінансовим станом, лише 55% співробітників підтверджують це [2, с. 99].

За даними *Gallup*, 50% менеджерів вважають, що забезпечують повноцінний зворотний зв'язок своїм безпосереднім підлеглим щотижня, тоді як лише 20% працівників відповідають, що їхній керівник це робить [4].

Отже існує розрив між тим, що представляється керівництву у звітах та

тим, що є насправді. Цей розрив може бути усунутий за допомогою кадрових служб.

Крім того, керівники повинні звернути увагу на вартість плинності кадрів у своїх організаціях. За оцінками експертів, справжня вартість плинності часто кратна річній зарплаті працівника [2, с. 99].

Усвідомлення керівництвом цього факту ймовірно повинно призвести до розуміння того, що підвищення заробітної плати кращих працівників буде коштувати організації менше, ніж пошук нового співробітника та витрати пов'язані з його адаптацією.

По факту, наразі у багатьох компаніях продовжується скорочення робочих місць і прийняття рішень про відстрочку заповнення відкритих вакансій задля начебто кращих фінансових результатів. Але, результати досліджень доводять, що збільшення тривалості вакансій на одне стандартне відхилення корелює зі зниженням квартальної прибутковості активів на 5-6% [2, с. 100].

На додаток, на розуміння суттєвості витрат на плинність кадрів негативно впливає відсутність у системах фінансового обліку окремих рядків, які характеризували такі витрати [5].

Ще одним важливим напрямом роботи HR для зниження занепокоєння співробітників повинні стати внутрішні ринки праці або програми, які мають назву «маркетплейс талантів», що передбачає перекваліфікацію працівників і надання їм можливості для переведення в перспективні сфери організації. Реальність є такою, що лише від 10% до 20% вакансій заповнюються нинішніми працівниками і як результат: 63% відсотки працівників, які звільнилися у 2021 р., назвали причиною звільнення відсутність просування по службі [2, с. 102-103].

Маркетплейси уже успішно працюють у великих міжнародних компаніях, зокрема, *Unilever* з 2018 р. звітувала про підвищення загальної продуктивності на 41% за рахунок перерозподілу 500 000 год. роботи співробітників на більш ніж 4 000 критично важливих для бізнесу проєктів, 70% яких були крос-функціональними, що сприяло розвитку у співробітників навичок, які підвищують гнучкість організації [2, с. 103; 6]

Тенденція 2. Зміна структури організації праці. Поширення гібридної роботи.

Після 2020 р., який зрушив суттєві зміни в уявленні про організацію праці, з'явилась ціла низка публікацій, що привертають увагу до поширення практики гібридної роботи. Перехід до нових реалій був досить різким та швидким. Для багатьох організацій особливого вибору не було: або тривала зупинка в діяльності, або, у разі можливості, перехід на онлайн та швидка адаптація до цифрового світу. Попри шоківі обставини, багато керівників та працівників побачили явні переваги таким змінам, зокрема, економію на витратах, яка є дійсно характерною для певних сфер діяльності. Зрозуміло, що першими почали відмовлятися від офісних приміщень ІТ-компанії. Явну вигоду отримали як роботодавці, так й працівники. Штат ІТ-компаній став все більше складатись з віддалених працівників, що дозволяє

компаніям добирати найпродуктивніших та найякісніших працівників. У свою чергу, працівники отримують можливість доступу до світового ринку праці.

Однак, під умови віддаленої та гібридної роботи керівникам довелося підлаштовувати свою систему менеджменту та напрацьовувати новий досвід, який змінив формат організації праці взагалі. Після пандемії багато організацій констатували, що залишили значну кількість гібридних працівників. У 2025 р. 53% працівників, які виконують віддалену роботу, є певною мірою гібридними. Це вже усвідомлений вибір та позиція й роботодавців, й працівників. Така трансформація вимагає від організацій створення значущих ціннісних пропозицій на робочому місці для залучення робочої сили, а також створює нові формати роботи гібридних команд, які повинні узгодити комунікацію та координацію працівників, що можуть мати як географічну віддаленість, так й різні графіки роботи [5].

Gartner у 2023 р. опублікувала дослідження «*Hype Cycle for Hybrid Work*», у якому розглянули найкращі практики гібридної роботи та допоміжні технології на робочому місці [6]. Автори дослідження звернули увагу на суттєве зростання після пандемії кількості співробітників, які працюють у гібридному режимі, що вимагає переосмислення стратегій управління, створення розумного гібридного офісу та впровадження необхідних інформаційних технологій. У роботі також представлені інновації 2023 р. для підтримки унікальних викликів гібридної роботи [6].

Для підтримки ІТ-рішень компанії почали використовувати цифровий досвід співробітника (*DEX*); додатки для планування зустрічей; карти шляху співробітника. У сфері організаційної культури та лідерства набуває поширення управління, засноване на емпатії; цифрова підтримка різноманіття, рівності та інклюзії; цілеспрямована співпраця; віртуально полегшені соціальні зв'язки. У напрямку створення гібридного офісу виділено наступні чотири інновації: гібридна робота; розумний гібридний офіс; чотириденний робочий тиждень; радикальна гнучкість/гнучка робота.

Загалом, за свідченням авторів, 77% цифрових працівників хочуть брати участь у плануванні свого гібридного робочого графіка [6, с. 2-4].

Цікавий результат представлено у цьому дослідженні, зокрема матриця пріоритетів для гібридної роботи, яка демонструє користь інструментів та перспективи масового впровадження.

Звернемо увагу на деякі інноваційні інструменти, які безпосередньо пов'язані з формуванням персоналу.

Цифровий досвід співробітників. Зі зростанням залежності від цифрових технологій організації мають орієнтуватися на цифровий досвід співробітників. Нині працівники в середньому використовують 11 додатків для виконання роботи, при цьому 36% використовують від 11 до 25, а 5% – більше 26. [6, с. 35].

Гібридна робота – це модель, за якої працівники поєднують роботу в офісі (наприклад, раз на тиждень) і дистанційний формат. Моделі гібридної роботи можуть передбачати індивідуальний вибір або організацію простору, що підтримує взаємодію офлайн і онлайн співробітників. Згідно з опитуванням *Gartner Digital Worker Survey 2022* р., 71% людей, які зараз працюють у збалансованому гібридному форматі, були більш продуктивними протягом останніх 12 місяців, порівняно з 42%, які працювали переважно вдома, і 47%, які працювали переважно в офісі. [6, с. 102-103]. Ця тенденція має найбільший трансформаційний вплив та проникнення на ринок.

Внутрішні маркетплейси талантів – це платформи, які автоматично підбирають внутрішніх чи тимчасових працівників без рекрутера. Вони пропонують персоналізовані рекомендації відповідно до навичок співробітників, допомагають HR і керівникам у плануванні персоналу та забезпечують команди більш гнучким підбором персоналу з орієнтацією на таланти [7, с. 45-48].

Програми для коучингу та наставництва – це інструменти для підвищення ефективності корпоративного навчання й розробки оптимальних програм розвитку. Попит на них зростає, особливо серед менеджерів середньої ланки, що

називають «демократизацією коучингу». Ця тенденція наразі має високий рівень впливу, однак має перспективи стати трансформаційною [6, с. 30-31].

Чотириденний робочий тиждень – це гнучкий формат, що передбачає або 32 години за чотири дні, або 40 годин у скороченому робочому тижні. Його впроваджують для покращення балансу роботи й життя та підвищення привабливості роботодавця. За даними *Gartner (2022)* 63% кандидатів готові обрати нижчу оплату заради доступу до такого режиму, що стане масовим явищем упродовж 5-10 років [6, с. 11-14].

До речі, це є дуже актуальною проблемою у контексті працюючих жінок, залучення та утримання талантів вищого керівництва. За статистикою, жінки з дітьми (35%) приблизно вдвічі частіше, ніж чоловіки з дітьми (18%), заявляють, що відмовилися або відклали просування по службі через недостатність часу на виконання сімейних зобов'язань. Жінки з дітьми також значно частіше, ніж чоловіки з дітьми, розглядають можливість скорочення робочого дня або звільнення з роботи через проблеми з доглядом за дітьми. Жінки, які повністю згодні з тим, що здатні підтримувати здоровий баланс між роботою та особистими зобов'язаннями, на 50% частіше процвітають у своєму житті, більш ніж удвічі частіше залучені до роботи та на 38% рідше активно шукають або шукають нову роботу [4].

Технологія «підштовхування», або *прискорення розвитку робочої сили (Nudgetech)*, яка заснована на основі штучного інтелекту, призначена для виявлення поведінки, спрямованої на прискорення цільових позитивних результатів на індивідуальному, командному та/або організаційному рівні. Підштовхування ґрунтуються на даних про поведінку працівників, включаючи аналітику стилю роботи [7].

Рішення *Global employer of Record (EoR)* дають змогу компаніям наймати працівників у різних країнах без створення там юридичної особи. За з опитуванням *Gartner Borderless IT Workforce Survey (2022)*, 85% керівників зацікавлені у роботі з робочої сили без кордонів, і 58% уже частково її впровадили [6, с. 27-28].

Тенденція 3. Інтеграція DEI принципів.

Важливою сучасною тенденцією є зміна підходів до управління людьми у зв'язку зі зміною структури робочої сили та її складу (вікового, гендерного, різних генерацій) з акцентом на рівність та інклюзивність. Це означає що усі працівники, незалежно від їх особливостей (стать, раса, вік, національність, інвалідність) повинні мати рівні можливості. Організації повинні забезпечити відсутність дискримінації та справедливе ставлення до усіх працівників. DEI – це аббревіатура, якою позначаються принципи різноманітності, рівності та інклюзивності.

Останні декілька років орієнтація на принципи DEI стало, з одного боку, трендом у відомих міжнародних компаніях, а з іншого викликала досить суперечливе ставлення та багато судових позовів проти компаній, які підтримують та декларують принципи DEI.

Компанія KPMG опублікувала у 2024 р. цікавий огляд думок експертів-представників українського бізнесу щодо проблем та перспектив впровадження принципів інклюзивності, різноманітності та рівності в Україні. В роботі представлені кейси таких компаній як KPMG, Ощадбанк та досвід ІТ-компаній [8].

Як пише HBR, потреба в більш інклюзивних робочих місцях для всіх незаперечна, про що свідчать наступні факти: 91% працівників стикалися з дискримінацією за расою, статтю, інвалідністю, віком чи розміром тіла [9]. Проте, підтримують політику DEI не усі. У пресі присутня негативна риторика щодо DEI, яка впливає на рівень підтримки різноманітності, рівності та інклюзії. Зокрема, лише 52% американських працівників вважають її необхідною [9]. К. Yoshino наголошує на тому, що деякі корпоративні лідери взагалі перестали говорити про DEI [10].

Причину такої реакції припустив S. Creary, який говорить, що поширені застарілі моделі DEI тільки викликають організаційний спротив, негативну реакцію громадськості [11].

Автор пропонує три оновлені підходи: 1) замість того, щоб вимірювати

прогрес за чисельністю персоналу, необхідно узгоджувати показники з цінностями організації; 2) замість універсального навчання DEI створювати персоналізовані навчальні рішення; 3) замість використання розпливчастих загальних термінів, створювати цілеспрямоване роз'яснення політики керівництва у цих питаннях [11].

Враховуючи демографічну ситуацію у розвинутих країнах набуває актуальності інтеграція DEI принципів на працюючих людей поважного віку. Так, за даними дослідження *Business Insider*, у США кількість офіційно працюючих людей віком 80+ складає 550 тисяч осіб, у відсотках до загальної кількості працюючих їх частка зросла з 2,9% у 1980 р. до 4% у 2023 р. [12]. Зараз працює у 2 рази більше американців у віці 75+ ніж у 90-ті роки. Середній заріток людей у віці 80+ у 2023 р. склав 57100 доларів на рік, приблизно 26% заробляє більше 100000 доларів, 10% – не менше за 200000 доларів [12]. Основні професії: менеджери, продавці, юристи, водії, ріелтори. Основні галузі: освіта та будівництво [12]. Для України це є викликом. Враховуючи зменшення працездатного населення за рахунок виїзду з країни з 2022 р., мобілізацію військовозобов'язаних, кількість загиблих, проблема дефіциту кадрів є актуальною. А з іншого боку, незважаючи на законодавство України, бачимо «ейджизм» при прийомі на роботу, тому для кандидатів віком 70+ знайти роботу складно. Для забезпечення необхідної бази при формуванні персоналу, бізнесу потрібно переглядати ставлення до віку працівників, а також створити перелік посад, на яких літні люди зможуть успішно працювати. Інклюзія для цієї категорії персоналу має бути в умовах праці, формах та графіку роботи.

Ще один виклик у сфері рівності та інклюзивності в Україні – рівні права та можливості для ветеранів та ветеранок. За даними дослідження Українського ветеранського фонду ключовими проблемами та викликами, які мають ветерани при працевлаштуванні – проблеми зі здоров'ям, психоемоційний стан, втрата професійних навичок, суспільні стереотипи та виклики адаптації до цивільного життя

[13]. Ключові дії роботодавця мають бути спрямовані на створення інклюзивних умов для ветеранів і враховувати різні напрями: формування інклюзивної корпоративної культури; створення безбар'єрного робочого простору; адаптація робочих місць під інклюзивні потреби; комунікація і взаємодія; психологічна підтримка і реабілітація; професійна адаптація і розвиток; співпраця з зовнішніми стейкхолдерами.

Тенденція 4. Акцент на компетентнісному підході у розвитку талантів та формуванні лідерських якостей.

Ще одним трендом є акцент на компетентнісному підході у розвитку талантів та формуванні лідерських якостей.

Організація кадрової роботи у сучасних структурах будується на використанні компетентнісного підходу, що передбачає виявлення, використання та розвиток відповідних компетентностей працівників. При цьому велике значення приділяється не тільки професійним компетентностям, але й соціальним або м'яким навичкам (*soft skills*).

Як свідчать результати численних досліджень, при прийомі на роботу іноді наявність певних соціальних навичок, таких як наприклад, стресостійкість, адаптивність, критичне мислення, здатність до командної взаємодії, а також вагомих мотивів професійної діяльності працівника, відіграють вирішальну роль. Для їх виявлення використовуються різні методики: кейс інтерв'ю, співбесіди та ін.

Важливо поширювати компетентнісний підхід на усі процеси роботи з кадрами та застосовувати відповідні методики для виявлення потенціалу працівників та формування індивідуальних траєкторій розвитку талантів.

Крім того, як показує практика міжнародних компаній, які мають потужні тренінгові центри, організація навчання співробітників повинна включати орієнтацію на формуванні лідерських якостей на усіх рівнях організації. Формування лідерів повинно розглядатись як стратегічний напрям роботи та будуватись на системній основі. Цей процес передбачає застосування програм менторства, коучингу, розвитку

soft skills та управлінських навичок, зокрема делегування та прийняття рішень.

Все більшої важливості для бізнесу набувають не тільки компетентності працівника, а його адаптивність до змін і швидкість набуття нових навичок і готовність їх реалізовувати на практиці. Цікава думка [G. Segato](#) стосовно компетентностей та експертності в сучасному світі з III [14]. Він вважає, що в епоху III перевагу на ринку праці будуть мати професіонали, які не тільки мають високий рівень компетентностей, а й бажання створювати нові знання. Роль експертизи буде високою в тих ситуаціях, де висока ціна помилки [14].

Тенденція 5. Підвищення гнучкості HRM за рахунок проєктних методів.

Традиційні підходи до організації роботи в HR менеджменті поступово поступаються місцем гнучким проєктним підходам, які дозволяють швидко реагувати на зміну зовнішнього середовища та ринку праці.

Застосування проєктних методів управління навіть у великих ієрархічних організаціях абсолютно реально. Наприклад, доцільно використовувати міжфункціональні команди, короткі ітерації та швидкий зворотний зв'язок. Такі підходи зможуть підвищити ефективність управління талантами, сприятимуть швидкому прийняттю кадрових рішень та, у свою чергу, призведуть до більшої адаптивності організації в цілому.

Організації по різному використовують проєктні методи в HR менеджменті. Так, компанія *Asahi Europe* мала проблеми з повільним рекрутингом випускників та неефективною системою оцінки персоналу. Впровадження методології *Agile* дозволило скоротити час найму на 30%, модернізувати систему оцінки персоналу та покращити міжфункціональну співпрацю у сфері HR, що скоротило терміни виконання проєктів [15].

Spotify було необхідно масштабуватися, не втрачаючи гнучкості. Для цього також було використано методологію *Agile*. Було розроблено нову організаційну структуру під назвою «*Squads, Tribes, Chapters, and Guilds*», яка дозволила покращити автономію команд, а також їх співпрацю та комунікації за

рахунок більшої міжфункціональності команд. Результат – стійкі інновації, які стали елементом корпоративної культури *Spotify* [16].

Отже, застосування гнучких підходів до управління в *HR* дає потужний потенціал для розвитку компаній, бізнес-процесів, команд.

Тенденція 6. Розвиток внутрішнього бренду роботодавців та корпоративної культури.

Досвід багатьох як закордонних, так й українських організацій свідчить, що сильний бренд роботодавця – є вагомим фактором у залученні та утриманні талантів. Під брендом роботодавця розуміється не тільки сприйняття організації зовнішнім середовищем, споживачами та громадськістю, але й ставлення до неї внутрішніх стейкхолдерів, зокрема персоналу, рівень лояльності та мотивації.

Розвиток корпоративної культури, який відображає цінності компанії, налаштування внутрішніх комунікацій, характер взаємодії та стилі лідерства, можуть або сприяти посиленню бренду роботодавця, або впливати на нього негативно. Лідери, які використовували стилі, які позитивно впливають на клімат, приводять до покращення фінансових результатів, у зрівнянні з тими, хто не використовував.

Йдеться не про те, що продуктивність залежить виключно від організаційного клімату. Економічні фактори і конкурентне середовище теж мають вагомий вплив. Отже, повний комплекс заходів по формуванню корпоративної культури у поєднанні з стилями лідерства, які використовують керівники, повинні створювати безпечне для співробітників середовище, яке буде гарантувати підтримку інновацій та розвиток талантів.

Тенденція 7. Цифровізація. Впровадження ІІІ, збільшення ролі аналітики та великих даних в HR.

Ця тенденція є фундаментальною трансформацією, що надає функції управління персоналом більш стратегічної ролі, збільшує її цінність для організації та робить більш орієнтованою на аналітику. В результаті відбувається перепроектування *HR*

менеджменту для взаємодії людини та машини, ІІІ виступає у ролі асистента та помічника. Під впливом різних типів ІІІ (агентного (*Agentic AI*), вбудованого (*Embedded AI*), генеративного (*Generative AI*)) та можливостей автоматизації змінюється формат роботи *HR* – може бути переважно людська робота з підтримкою ІІІ; значна співпраця людини та ІІІ; робота, переважно керована ІІІ [17].

HRM має подвійну роль і впровадженні цифровізації та ІІІ для компанії та для виконання власної функції. Отже, мають бути агентами змін, які демонструють лідерство власним прикладом, впроваджують навчання та зменшують ризики у формуванні персоналу при переході до використання ІІІ [18].

ІІІ у *HR* менеджменту може використовуватись в багатьох напрямках. У сфері залучення талантів та рекрутингу ІІІ може автоматично генерувати описи вакансій, визначати релевантних вакансіям кандидатів, аналізувати їх відповіді під час інтерв'ю, аналізувати воронку найму, автоматизувати онбординг [18]. У забезпеченні процесу розвитку персоналу ІІІ використовується для прогнозування та ідентифікації прогалин у навичках персоналу, для створення програм навчання, контенту для навчання, буде персоналізовані навчальні траєкторії [18].

ІІІ створює нові тип роботи та ролей для *HR*-фахівців. Нові ролі будуть спрямовані на безперервне покращення діяльності компанії. Традиційна рутинна робота *HR*-фахівців буде максимально автоматизована, ці операції буде виконувати ІІІ [17].

ІІІ змінює роль *HR*-бізнес партнера (*HRBP*). Автоматизація операцій звільняє робочий час *HRBP* і дає можливість сфокусуватися на напрямках, які пов'язані результативністю бізнесу та персоналу [17].

В аналітиці персоналу ІІІ надає можливість прогнозувати виклики в управлінні персоналом, в тому числі у формуванні персоналу та рекомендувати рішення на основі організаційних даних [17].

Розглянемо переваги, які надає використання ШІ у *HR* менеджменту.

По-перше, суттєвим є підвищення продуктивності та досвіду. Це стосується всіх процесів *HR* менеджменту від найму до звільнення. Воно досягається за рахунок збільшення частки самообслуговування і того, що *HR* послуги стають постійно доступними.

Зростає стратегічна роль *HR*, в тому числі у трансформації підприємства. За оцінками *BCG* Генеруючий ШІ може у найближчій перспективі збільшити продуктивність *HR*-відділу приблизно на 30% [18].

ШІ створює умови для формування комплексної екосистеми даних про таланти, яка є основою для прийняття управлінських рішень щодо персоналу. ШІ прискорює обробку даних і надає корисні результати аналізу, на яких ґрунтується прийняття рішень [17].

Беззаперечною перевагою використання ШІ є персоналізація. ШІ дозволяє налаштувати під індивідуальні потреби досвід для працівників, що підвищує їхню задоволеність.

Hype Cycle for AI in Human Resources аналітична модель від компанії Gartner, яка відображає стадії розвитку нових технологій та практик у сфері ШІ для *HR*. Модель допомагає організаціям зрозуміти, які інновації перебувають на піку популярності, які – у стадії розчарування, а які вже довели свою ефективність і поступово входять у масове використання [19]. Отже, згідно з аналізом і прогнозом від Gartner, генеративний ШІ в *HR* та рекрутингу вже досягли «Піку завищених очікувань» (технологія отримала широкий розголос, зростають очікування, але вони, як правило, перебільшені) і зараз перебувають в «Ущелині розчарування» (організації стикаються з викликами впровадження, частина відмовляється від інновацій [19]. Агентний ШІ в *HR* знаходиться на стадії «Інноваційного тригера» (поява нової ідеї або технології, яка визиває перший інтерес) [19]. У «Пріоритетній матриці» для ШІ в *HR* агентний ШІ в *HR* вважається трансформаційним, а його масове впровадження очікується тільки через 5–10 років. Тільки ШІ у залученні талантів перебуває на «Схилі

просвітлення» (найбільш ефективні рішення, які проходять адаптацію до потреб бізнесу) [19].

Отже, цифровізація та впровадження ШІ змінюють *HR* менеджмент. Рутинні процеси автоматизуються, для людей в управлінні залишаються тільки складні задачі з підтримання реалізації стратегії. Фахівці *HR* мають розвивати навички стратегічного мислення у роботі з персоналом для забезпечення конкурентоспроможності компанії.

Узагальнено, як тенденції формування персоналу у 2025 р. можна імплементувати в управлінські рішення українських компаній.

Табл. 2 демонструє перехід від адміністративної до стратегічної ролі *HR*-менеджменту, який базується на цифровізації, аналітиці даних, гнучкості та інклюзивності. Запропоновані управлінські рішення дозволяють організаціям не тільки оптимізувати процеси, а й створити інклюзивне робоче середовище, яке буде враховувати потреби різних груп працівників, що є важливим для утримання талантів та досягнення бізнес-цілей. Цей підхід забезпечує вимірність та прозорість результатів реалізації ініціатив у сфері *HR*-менеджменту.

Висновки. Сучасний *HR*-менеджмент переживає глибоку трансформацію від адміністративної до стратегічної функції, що зумовлено глобальними викликами останніх років, зокрема, зміною демографічної структури людських ресурсів, пандемію Covid-19, стрімким розвитком цифровізації та ШІ, геополітичними змінами.

Виявлено сім ключових тенденцій формування персоналу: 1. – Трансформація ролі *HR*; 2. – Зміна структури організації праці. Поширення гібридної роботи; 3. – Інтеграція *DEI* принципів; 4. – Акцент на компетентнісному підході у розвитку талантів та формуванні лідерських якостей; 5. – Підвищення гнучкості *HRM* за рахунок проектних методів; 6. – Розвиток внутрішнього бренду роботодавців та корпоративної культури; 7. – Цифровізація. Впровадження ШІ, збільшення ролі аналітики та великих даних в *HR*.

**Методичний підхід до трансформації управлінських рішень в HRM
на основі новітніх тенденцій**

Тенденція формування персоналу	Управлінські рішення	Метрики
1. Трансформація ролі HR	Перехід від операційної до стратегічної ролі HR. Широке використання HR-аналітики для прийняття рішень	Кількість підрозділів з HRBP. Задоволеність керівників співпрацею з HR. Частка рішень, прийнятих на основі HR-аналітики.
2. Зміна структури організації праці. Поширення гібридної роботи.	Розробка політик гібридної роботи. Покращення цифрового досвіду співробітників. Гнучкі графіки роботи.	Впровадження цифрових рішень, які мінімізують кількість програм і застосунків, якими користується працівник. Відсоток працівників, які працюють за гнучким графіком.
3. Інтеграція DEI принципів.	Програми різноманітності та інклюзивності. Впровадження політики рівних можливостей.	Індекс різноманітності. Рівень залученості представників різних груп.
4. Акцент на компетентнісному підході у розвитку талантів та формуванні лідерських якостей	Впровадження компетентнісної моделі для підбору, оцінки та розвитку персоналу. Формування індивідуальних планів розвитку для ключових співробітників	Відсоток посад із затвердженими компетентнісними профілями. Рівень виконання індивідуальних планів розвитку. Частка керівних посад, закритих внутрішніми кандидатами.
5. Підвищення гнучкості HRM за рахунок проєктних методів.	Використання Agile-підходів у HR-процесах. Короткі ітерації для HR-рішень.	Кількість HR-проєктів, реалізованих за agile. Середній час реалізації HR-рішень.
6. Розвиток внутрішнього бренду роботодавців та корпоративної культури.	Програми формування цінностей і культури.	Індекс eNPS. Плинність кадрів серед ключових працівників.
7. Цифровізація. Впровадження ШІ, збільшення ролі аналітики та великих даних в HR.	Впровадження агентного ШІ в HRM. Використання ШІ в залученні талантів.	Рівень автоматизації HR-процесів за рахунок агентного ШІ. Точність підбору кандидатів - % кандидатів, які досягли KPI.

Особливо актуальною для України є необхідність адаптації до національних умов, враховуючи специфіку воєнного стану, міграційних процесів, демографічні виклики, потреби реінтеграції ветеранів.

Запропонований методичний підхід до трансформації управлінських рішень в HRM на основі новітніх тенденцій, який дозволяє оновити управлінські практики та застосувати відповідні метрики для їх моніторингу. Такі новації дозволять організаціям створити свою вимірну базу для впровадження сучасних тенденцій HR-менеджменту. Запропоновані підходи будуть сприяти зростанню конкурентоспроможності

бізнесів за рахунок оптимізації процесів HR-менеджменту.

Майбутнє HR-менеджменту характеризується зростанням ролі використання ШІ. Але людський фактор залишається ключовим при прийнятті стратегічних рішень та забезпеченні інноваційного розвитку організації. Отже, успіх цифровізації бізнесу у поєднанні технологічних рішень та людського потенціалу.

У контексті тематики, подальшого дослідження потребує детальної розробки методика трансформації системи HR-менеджменту під впливом цифровізації та впровадження ШІ.

Список використаної літератури

1. Іляш О. І, Дорошкевич Д. В., Блохін П. В. Розвиток HR-менеджменту в умовах нових викликів цифрової економіки. *Інноваційні засади управління людськими ресурсами: можливості, виклики, пріоритети досягнення соціально-економічної безпеки* : колективна монографія / за наук. редакцією д.е.н., професора Мішук Г. Ю. Рівне: НУВГП, 2020. С. 251–267. URL: <https://financial.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/11/Monohrafiia-Rivne.pdf>
2. Cappelli P., Nehmeh R. HR's New Role. *Harvard Business Review*. 2024. May–June. С. 96–103. URL: <https://hbr.org/2024/05/hrs-new-role>
3. State of the Global Workplace 2025 Report. Gallup. 2025. URL: <https://www.gallup.com/workplace/349484/state-of-the-global-workplace.aspx>
4. Wigert B., Pendell R. 7 Workplace Challenges for 2025. Gallup. 2025. URL: <https://www.gallup.com/workplace/654329/workplace-challenges-2025.aspx>
5. Cappelli P. How Financial Accounting Screws Up HR. *Harvard Business Review*. 2023. January-February. URL: <https://hbr.org/2023/01/how-financial-accounting-screws-up-hr>
6. Cowgill B., Davis J., Montagnes B., Perkowski P., Hammer B. How to Design an Internal Talent Marketplace. *Harvard Business Review*. 2023. May–June. URL: <https://hbr.org/2023/05/how-to-design-an-internal-talent-marketplace>
7. Hype Cycle for Hybrid Work, 2023. Gartner Research. 2023. URL: <https://www.gartner.com/en/doc/793018-hype-cycle-for-hybrid-work-2023>
8. IDE: інклюзивність, різноманітність, рівність XXI століття. / Т. Ломакіна та ін. *KPMG Review Magazine*. 2024. #14, 72 с. URL: <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/ua/pdf/2024/03/kpmg-review-magazine-14-ua.pdf>
9. Zheng L. What Comes After DEI. *Harvard Business Review*. 2025. January, 23 URL: <https://hbr.org/2025/01/what-comes-after-dei?autocomplete=true>
10. Yoshino K., Glasgow D., Joseph C. The Legal Landscape Around DEI Is Shifting. Your Messaging Should, Too. URL: <https://hbr.org/2025/02/the-legal-landscape-around-dei-is-shifting-your-messaging-should-too?autocomplete=true>
11. Creary S., Baskerville M., Bermiss Y., Charles A., Roberson Q., Rogers S., Smith A., Stevens F. To Make Your DEI Efforts More Effective, Challenge Outdated Models. *Harvard Business Review*. 2025. URL: https://hbr.org/2025/04/to-make-your-dei-efforts-more-effective-challenge-outdated-models?ab=at_art_art_pb_1x4_s04
12. Sheidlower N. Working after retirement where seniors older americans hired-jobs. *Business insider*. 2025. URL: <https://www.businessinsider.com/working-after-retirement-where-seniors-older-americans-hired-jobs-2025-8>
13. Селянінова А., Чебаненко Д., Кузьбіда Д. Працевлаштування ветеранів та ветеранок: бар'єри та адаптаційні виклики. Квітень-травень 2025 р. Міністерство у справах ветеранів України, Український ветеранський фонд, robota.ua. URL: https://veteranfund.com.ua/wp-content/uploads/2025/06/Pratsevlashtuvannia_veteraniv_ta_veteranok_bariery_ta_adaptatsiyini.pdf
14. Segato G. Agency Is Eating the World. April 2025. URL: <https://giansegato.com/essays/agency-is-eating-the-world>
15. Foley J. Agile Case Study: Transforming HR and Business Operations at Asahi Europe. Agile Alliance. March 17, 2025. URL: <https://agilealliance.org/agile-case-study-transforming-hr-and-business-operations-at-asahi-europe/>
16. Tandon B. 5 Inspiring Case Studies of Successful Agile Transformations. ValueX2. 1st Aug, 2025 URL: <https://www.valuex2.com/5-inspiring-case-studies-of-successful-agile-transformations/>
17. Vert G., Forrest K. HR reimagined agentic AI for HR. Deloitte Consulting LLP. URL: <https://action.deloitte.com/insight/4669/hr-reimagined>
18. Bedard J., Lavoie K., Laverdiere R., Bailey A., Beauchene V., Baier J. How Generative AI Will Transform HR. BCG analysis. August 24, 2023. URL: <https://www.bcg.com/publications/2023/transforming-human-resources-using-generative-ai>

19. Rizaoglu E., Clement S., Kundulli H., Hester C., Bobo D. Hype Cycle for AI in Human Resources, 2025. Gartner Research. URL: <https://www.gartner.com/en/documents/6591402>
20. World Bank Group. World Development Indicators. URL: <https://datacatalog.worldbank.org/search/dataset/0037712/world-development-indicators>

References

1. Ilyash, O. I., Doroshkevych, D. V., Blokhin, P. V. (2020). *Rozvytok HR-menedzhmentu v umovakh novykh vykykiv tsyfrovoy ekonomiky* [Development of HR management in the face of new challenges of the digital economy]. *Innovatsijni zasady upravlinnia liuds'kymy resursamy: mozhlyvosti, vykyky, priorityty dosiahnennia sotsial'no-ekonomichnoi bezpeky: kolektyvna monohrafiia / za nauk. redaktsiieiu d.e.n., profesora Mischuk H. Yu.* [Innovative principles of human resource management: opportunities, challenges, priorities for achieving socio-economic security: collective monograph / edited by Doctor of Economics, Professor Mishchuk G. Yu.]. Rivne, NUVGP, P. 251–267. Available at: <https://financial.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/11/Monohrafiia-Rivne.pdf> (Accessed 31.08.2025) (in Ukrainian)
2. Cappelli, P., Nehmeh, R. (2024). [HR's New Role]. *Harvard Business Review*. May–June. C. 96–103. Available at: <https://hbr.org/2024/05/hrs-new-role> (Accessed 31.08.2025)
3. State of the Global Workplace 2025. (2025). *Report*. Gallup. 2025. Available at: <https://www.gallup.com/workplace/349484/state-of-the-global-workplace.aspx> (Accessed 31.08.2025)
4. Wigert, B., Pendell, R. (2025). [7 Workplace Challenges for 2025]. *Gallup*. 2025. Available at: <https://www.gallup.com/workplace/654329/workplace-challenges-2025.aspx> (Accessed 31.08.2025)
5. Cappelli, P. (2023). [How Financial Accounting Screws Up HR]. *Harvard Business Review*. January–February. Available at: <https://hbr.org/2023/01/how-financial-accounting-screws-up-hr> (Accessed 31.08.2025)
6. Hype Cycle for Hybrid Work. (2023). *Gartner Research*. 2023. Available at: <https://www.gartner.com/en/doc/793018-hype-cycle-for-hybrid-work-2023> (Accessed 31.08.2025)
7. Cowgill, B., Davis, J., Montagnes, B., Perkowski, P., Hammer, B. (2023). [How to Design an Internal Talent Marketplace]. *Harvard Business Review*. May–June. Available at: <https://hbr.org/2023/05/how-to-design-an-internal-talent-marketplace> (Accessed 31.08.2025)
8. *KPMG Review Magazine* (2024). IDE: inkluzyvnist', riznomanitnist', rivnist' KhKhI stolittia. / T. Lomakina ta in. [IDE: Inclusion, Diversity, Equality of the 21st Century. / T. Lomakina et al.]. #14, 72 p. Available at: <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/ua/pdf/2024/03/kpmg-review-magazine-14-ua.pdf> (Accessed 31.08.2025) (in Ukrainian)
9. Zheng, L. (2025). [What Comes After DEI]. *Harvard Business Review*. January, 23. Available at: <https://hbr.org/2025/01/what-comes-after-dei?autocomplete=true> (Accessed 31.08.2025)
10. Yoshino, K., Glasgow, D., Joseph, C. (2025). [The Legal Landscape Around DEI Is Shifting. Your Messaging Should, Too]. Available at: <https://hbr.org/2025/02/the-legal-landscape-around-dei-is-shifting-your-messaging-should-too?autocomplete=true> (Accessed 31.08.2025)
11. Creary, S., Baskerville, M, Bermiss, Y., Charles, A., Roberson, Q, Rogers, S., Smith, A., Stevens, F. (2025). [To Make Your DEI Efforts More Effective, Challenge Outdated Models]. *Harvard Business Review*. Available at: <https://hbr.org/2025/04/to-make-your-dei-efforts-more-effective-challenge-outdated-models?ab=at art art pb 1x4 s04> (Accessed 31.08.2025)
12. Sheidlower, N. (2025). [Working after retirement where seniors older americans hired-jobs]. *Business insider*. Available at: <https://www.businessinsider.com/working-after-retirement-where-seniors-older-americans-hired-jobs-2025-8> (Accessed 31.08.2025)
13. Selyaninova, A., Chebanenko, D., Kuzbida, D. (2025). *Pratsevlashtuvannia veteraniv ta veteranok: bar'iery ta adaptatsijni vykyky. Kvitin'-traven' 2025 r.* [Employment of veterans: barriers and adaptation challenges. April-May 2025.]. Ministry of Veterans Affairs of Ukraine, Ukrainian Veterans Fund, robota.ua. Available at: <https://veteranfund>.

com.ua/wp-content/uploads/2025/06/Pratsevlashtuvannia_veteraniv_ta_veteranok_bariery_ta_adaptatsiyini.pdf (Accessed 31.08.2025). (in Ukrainian)

14. Segato, G. (2025). [Agency Is Eating the World]. April. Available at: <https://giansegato.com/essays/agency-is-eating-the-world> (Accessed 31.08.2025)

15. Foley, J. (2025). [Agile Case Study: Transforming HR and Business Operations at Asahi Europe]. *Agile Alliance*. Available at: <https://agilealliance.org/agile-case-study-transforming-hr-and-business-operations-at-asahi-europe/> (Accessed 31.08.2025)

16. Tandon, B. (2025). [5 Inspiring Case Studies of Successful Agile Transformations]. *ValueX2*. August. Available at: <https://www.valuex2.com/5-inspiring-case-studies-of-successful-agile-transformations/> (Accessed 31.08.2025)

17. Vert, G., Forrest, K. (2025). [HR reimagined agentic AI for HR]. *Deloitte Consulting LLP*. Available at: <https://action.deloitte.com/insight/4669/hr-reimagined> (Accessed 31.08.2025)

18. Bedard, J., Lavoie, K., Laverdiere, R., Bailey, A., Beauchene, V., Baier, J. (2023). [How Generative AI Will Transform HR]. *BCG analysis*. Available at: <https://www.bcg.com/publications/2023/transforming-human-resources-using-generative-ai> (Accessed 31.08.2025)

19. Rizaoglu, E, Clement, S, Kundulli, H, Hester, C, Bobo, D. (2025). [Hype Cycle for AI in Human Resources]. *Gartner Research*. Available at: <https://www.gartner.com/en/documents/6591402> (Accessed 31.08.2025)

20. World Bank Group. World Development Indicators. Available at: <https://datacatalog.worldbank.org/search/dataset/0037712/world-development-indicators> (Accessed 31.08.2025)

GLOBAL TRENDS IN ORGANIZATIONAL STAFFING

Artem Hlukhyy, Alfred Nobel University, Dnipro (Ukraine).

E-mail: artglu29@gmail.com

Olha Yevtushenko, University of Customs and Finance, Dnipro (Ukraine).

E-mail: evt.olgadp@gmail.com

Hanna Mytrofanova, Alfred Nobel University, Dnipro (Ukraine).

E-mail: gglukha@duan.edu.ua

<https://doi.org/10.32342/3041-2137-2026-2-65-20>

Keywords: *staffing (personnel formation), organization, HR-management, artificial intelligence, digitalization, innovation, change management*

JEL classification: *M12, M14, M15, M50, O15, O30*

The article is devoted to studying global trends in organizational staffing and their adaptation to Ukrainian management practices. The topic's relevance is driven by changes in the worldwide business environment, the Covid-19 pandemic, geopolitical challenges, and the active implementation of digitalization and AI, all of which are significantly transforming existing approaches to HR management.

The study aims to examine global trends in organizational staffing and develop a methodological approach for their implementation within the management practices of Ukrainian organizations. A comprehensive analysis of scientific publications, research by leading consulting companies (Gallup, Gartner, BCG), World Bank statistics, and practical experience of both international and Ukrainian companies was conducted to achieve this goal.

The study's results demonstrate the fundamental transformation of HR management from an administrative to a strategic function. Seven key trends in organizational staffing in 2025 were identified: transformation of the role of HR; change in the structure of labor organization, spread of hybrid work; integration of DEI principles; emphasis on a competency-based approach to talent development and leadership development; increasing HRM flexibility through project methods; developing employers' internal brand, corporate culture; digitalization, implementing AI, expanding the role of analytics and big data in HR.

Particular attention is paid to the analysis of statistical data on the dynamics of labor costs in the world and in Ukraine for the period 1999-2022. This analysis confirms the cyclical nature of changes in approaches to HR management under the influence of economic crises and global challenges.

The article reveals specific challenges for Ukrainian organizations, such as the need to reintegrate veterans, overcome demographic challenges due to migration processes and human losses in the war, adapt business to martial law, and implementing international experience in HR management. The issue of inclusion for people of advanced age is separately considered as an essential direction for labor market development.

The practical significance of the work lies in developing a methodological approach to the transformation of management decisions in HRM based on the latest trends, which includes specific management decisions and a system of metrics for each identified trend. The proposed methodological approach allows organizations to create a measurable basis for transforming their human resource management systems.

The scientific novelty of the study lies in the comprehensive analysis of modern trends in organizational staffing, taking into account the specifics of the Ukrainian business environment and the adaptation of international experience.

Дата надходження до редакції / Submitted: 30.09.25

Дата прийняття до публікації / Accepted: 29.01.26

Дата публікації / Published: 02.07.2026

ДЛЯ НОТАТОК

ДЛЯ НОТАТОК