

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ІНТЕГРАЦІЇ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ГРОМАДСЬКИЙ ТРАНСПОРТ В УКРАЇНІ: АНАЛІТИЧНИЙ КОНТЕКСТ

©2025 МАРТИНОВИЧ Н. О., САНДУЛОВ Є. Г.

УДК 005.21:005.8:004.9
JEL: L92; M10; M15; O22; O32

Мартинович Н. О., Сандулов Є. Г. Проблеми та перспективи інтеграції штучного інтелекту у громадський транспорт в Україні: аналітичний контекст

Сучасний етап розвитку транспортної галузі характеризується зростаючою цифровізацією та переходом до інтелектуальних транспортних систем, у яких ключову роль відіграють технології штучного інтелекту (ШІ). Для України, що перебуває у процесі відновлення та модернізації інфраструктури, інтеграція ШІ у громадський транспорт є важливою умовою підвищення ефективності перевезень, безпеки руху та сталості міської мобільності. Метою статті є визначення проблем і перспектив інтеграції штучного інтелекту у громадський транспорт в Україні. Основними завданнями дослідження стали: аналіз динаміки світових інвестицій у ШІ в транспортному секторі; визначення питомої ваги впровадження інтелектуальних рішень за регіонами; встановлення частки використання ШІ у транспорті у 2015, 2020 та 2025 роках; ідентифікація країн – лідерів цифрової модернізації та ключових напрямів розвитку інтелектуальних транспортних систем (MaaS, ADAS, Big Data, IoT); аналіз українських реалій і структурування проблем і перспектив за п'ятьма напрямками. У дослідженні застосовано аналітичний, оціночний і синтетичний підходи, що передбачали використання офіційних даних European Parliament, INRIX Research, CEPS/UNIDO, AI Watch, Міністерства цифрової трансформації України та WINWIN AI. Методично робота базується на проблемно-порівняльному аналізі, систематизації статистичних даних і узагальненні аналітичних матеріалів для визначення тенденцій цифрової трансформації транспорту. Результати дослідження показали, що обсяг світових інвестицій у впровадження ШІ у транспортній сфері зростає із середньорічним приростом 28–30%, а країнами-лідерами є Сінгапур, Нідерланди, Фінляндія, Швеція, Іспанія та Південна Корея. Доведено, що застосування ШІ у громадському транспорті забезпечує скорочення заторів на 25–30%, споживання палива на 20–35%, викидів CO₂ на 18–35% та зменшення ДТП на 15–30%. В українському контексті виявлено обмеженість фінансування, фрагментарність ініціатив, кадровий дефіцит, застарілу інфраструктуру та нормативно-правову невизначеність, які поєднуються з потенціалом розвитку MaaS, цифровізації управління, екомодернізації транспорту, впровадження систем ADAS і створення правових стандартів ШІ. Наукова новизна дослідження полягає у групуванні проблем і перспектив інтеграції ШІ у громадський транспорт України за п'ятьма аналітичними групами: економічною, організаційною, кадровою, техніко-технологічною та нормативно-правовою. Такий підхід, на відміну від наявних, дозволяє зважено підійти до визначення комплексу показників, що слугуватимуть основою для подальшої розробки авторської методики оцінювання рівня інтеграції ШІ у транспортну сферу. Представлені результати становлять практичну цінність для формування стратегічних рішень у сфері цифрової трансформації транспорту та впровадження принципів «розумної мобільності». Перспективи подальших досліджень полягають у проведенні емпіричних розвідок із залученням експертів транспортної галузі для встановлення цільності зв'язків між показниками ефективності цифровізації та рівнем інфраструктурної готовності, а також у розробленні авторської методики оцінювання рівня інтеграції ШІ у громадський транспорт України.

Ключові слова: штучний інтелект, громадський транспорт, цифрова трансформація, транспортна інфраструктура, інтелектуальні транспортні системи, міська мобільність, сталий розвиток, управління проектами.

Рис.: 4. Табл.: 2. Бібл.: 22.

Мартинович Наталія Олександрівна – кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри менеджменту та публічного управління, Державний податковий університет (вул. Університетська, 31, Ірпінь, 08205, Україна)

E-mail: vasilchuk_80@ukr.net

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9884-6052>

Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57211621949>

Сандулов Євген Геннадійович – магістрант, Державний податковий університет (вул. Університетська, 31, Ірпінь, 08205, Україна)

E-mail: iSandulov@icloud.com

UDC 005.21:005.8:004.9
JEL: L92; M10; M15; O22; O32

Martynovych N. O., Sundulov Ye. H. Problems and Prospects of Integrating Artificial Intelligence into Public Transport in Ukraine: An Analytical Context

The current stage of transport sector development is characterized by increasing digitalization and the transition to intelligent transport systems, in which artificial intelligence (AI) technologies play a key role. For Ukraine, which is undergoing infrastructure recovery and modernization, integrating AI into public transport is an important condition for improving transport efficiency, traffic safety, and urban mobility sustainability. The aim of the article is to identify the problems and prospects of integrating artificial intelligence into public transport in Ukraine. The main objectives of the study were: analyzing the dynamics of global investments in AI in the transport sector; determining the regional share of intelligent solution implementation; establishing the proportion of AI usage in transport in 2015, 2020, and 2025; identification of countries leading digital modernization and key areas for the development of intelligent transport systems (MaaS, ADAS, Big Data, IoT); analysis of Ukrainian realities and the structuring of problems and prospects across five areas. The study applied analytical, evaluative, and synthetic approaches, which involved using official data from the European Parliament, INRIX Research, CEPS/UNIDO, AI Watch, the Ministry of Digital Transformation of Ukraine, and WINWIN AI. Methodologically, the work is based on problem-comparative analysis, systematization of statistical data, and synthesis of analytical materials to identify trends in the digital transformation of transport. The results of the study showed that global investment in AI implementation in the transport sector is growing at an average annual rate of 28–30%, with Singapore, the Netherlands, Finland, Sweden, Spain, and South

Korea being the leading countries. It has been shown that the use of AI in public transport leads to a reduction in traffic congestion by 25–30%, fuel consumption by 20–35%, CO₂ emissions by 18–35%, and traffic accidents by 15–30%. In the Ukrainian context, limited funding, fragmented initiatives, staff shortages, outdated infrastructure, and regulatory uncertainty have been identified, which coexist with the potential for the development of MaaS, management digitalization, transport eco-modernization, implementation of ADAS systems, and the establishment of AI legal standards. The scientific novelty of the study lies in grouping the problems and prospects of AI integration into Ukraine's public transport into five analytical groups: economic, organizational, human resources, technical-technological, and regulatory-legal. This approach, unlike existing ones, allows for a considered determination of a set of indicators that will serve as the basis for the further development of an authors' methodology for assessing the level of AI integration in the transport sector. The presented results have practical value for forming strategic decisions in the field of digital transformation of transport and the implementation of «smart mobility» principles. Prospects for further research involve conducting empirical studies with the participation of transport industry experts to determine the strength of connections between digitalization performance indicators and the level of infrastructure readiness, as well as developing an original methodology for assessing the level of AI integration into public transport in Ukraine.

Keywords: artificial intelligence, public transport, digital transformation, transport infrastructure, intelligent transport systems, urban mobility, sustainable development, project management.

Fig.: 4. **Tabl.:** 2. **Bibl.:** 22.

Martynovych Nataliya O. – Candidate of Sciences (Economics), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Management and Public Administration, State Tax University (31 Universytetska Str., Irpin, 08205, Ukraine)

E-mail: vasilchuk_80@ukr.net

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9884-6052>

Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/authorid/detail.uri?authorid=57211621949>

Sundulov Yevhen H. – Master's Student, State Tax University (31 Universytetska Str., Irpin, 08205, Ukraine)

E-mail: iSundulov@iCloud.com

У сучасних умовах глобальної цифрової трансформації штучний інтелект (ШІ) стає одним із головних інструментів модернізації транспортної галузі, забезпечуючи ефективне управління перевезеннями, прогнозування пасажиропотоків, оптимізацію маршрутів та зменшення викидів парникових газів. У провідних країнах світу, зокрема в ЄС, США, Канаді та Японії, технології ШІ інтегровані в системи громадського транспорту, сприяючи підвищенню безпеки, енергоефективності та якості транспортних послуг. Інтелектуальні транспортні системи формують основу «розумних міст», де кожен елемент мобільності керується даними, аналітикою та прогнозними моделями.

Для України інтеграція штучного інтелекту у сферу громадського транспорту набуває особливого значення в контексті післявоєнного відновлення та реалізації курсу на європейську інтеграцію. Ще до війни галузь характеризувалася низьким рівнем автоматизації, застарілою технічною базою та недостатнім упровадженням сучасних управлінських підходів. Повномасштабна війна лише посилила структурні проблеми, пов'язані із руйнуванням транспортної інфраструктури, збоями в логістичних маршрутах, втратою частини кадрового потенціалу. За цих умов упровадження ШІ має розглядатися не лише як технологічна інновація, а як комплексний проект управління змінами, що потребує стратегічного планування, моделювання ризиків і системного моніторингу ефективності. Управління проектами стає ключовим інструментом забезпечення впровадження інтелектуальних транспортних рішень, що дозволяє констатувати актуальність і своєчасність піднятої

в статті проблематики, адже перспективи інтеграції штучного інтелекту у громадський транспорт України є актуальним не лише в контексті цифровізації, але й як елемент формування нової культури управління проектами у сфері міської мобільності, що сприятиме відновленню, сталому розвитку та підвищенню конкурентоспроможності держави в європейському транспортному просторі.

Перш за все, варто зауважити, що переважна більшість наукових досліджень, присвячених проблематиці інтеграції штучного інтелекту у громадський транспорт, належить зарубіжним авторам. Так, наприклад, в огляді літератури щодо застосування штучного інтелекту для безпеки європейського залізничного транспорту Х. Хадж-Мабрука (H. Hadj-Mabrouk) [13], який вбирає до ста статей, розподілених у сорока журналах і конференціях, присвячених залізничному транспорту, автор виокремлює структурні та функціональні елементи впровадження ШІ (енергетика, управління рухом, телематика), наголошуючи на проблемах «чорних скриньок» у моделюванні та пропонує підхід Explainable AI для підвищення прозорості прийняття рішень. Це дослідження вважається одним із найповніших аналітичних оглядів у європейському науковому просторі.

Особливості, проблеми та перспективи прикладного використання інтелектуальних технологій у міському транспорті відображаються в роботах О. Джевінгера та ін., В. Лукіч Вуядинович та ін. [16; 18], які демонструють можливості використання ШІ для підвищення стійкості, оптимізації розкладів і зниження витрат у громадському транс-

порті. Роботи Е. Дмитрієвої, А. Патані, Г. Пушкарної та ін. [11] аналізують результати моделювання транспортних потоків у «розумних містах», де алгоритми машинного навчання дозволяють прогнозувати перевантаження доріг у режимі реального часу.

У своїй статті українські науковці Н. Довженко, Н. Мазур, Ю. Костюк, С. Рзаєва представили дослідження інтеграції Інтернету речей (IoT) і штучного інтелекту (ШІ) в розбудову інтелектуальних транспортних систем (ІТС) сучасних міст [1]. Авторки наголошують, що саме синергія цих технологій формує основу ефективного управління міським трафіком, оскільки поєднує збір, аналіз і використання сенсорних даних у режимі реального часу для прийняття динамічних управлінських рішень. У дослідженні запропоновано концептуальну багаторівневу архітектуру ІТС, яка охоплює сучасні алгоритми оптимізації, прогнозування та кластеризації. Такий підхід дозволяє зменшити затори, скоротити рівень аварійності, мінімізувати викиди CO₂ та підвищити енергоефективність транспортної інфраструктури. Авторки наводять приклади успішного впровадження ІТС у провідних містах світу, де поєднання IoT, ШІ та Big Data довело свою ефективність у підвищенні пропускну здатності, зниженні аварійності та покращенні екологічних показників, підкреслюючи при цьому, що розвиток ІТС в Україні має орієнтуватися на міжнародні стандарти, із залученням технологій периферійних обчислень, прогновної аналітики та управління проектами для створення екологічно сталої транспортної екосистеми. З чим не можна не погодитися.

У статті С. Гриценко, А. Гречковської та М. Кордяка проведено узагальнення сучасного стану розвитку інтелектуальних транспортних систем (ІТС) в Україні та визначено ключові напрями їхнього вдосконалення. Автори підкреслюють, що екстенсивне розширення транспортних мереж, тобто збільшення кількості транспорту без системного управління, вже вичерпало свій потенціал, особливо у великих містах. Це обумовлює потребу переходу до інноваційних технологічних підходів, заснованих на цифровізації та автоматизації транспортних процесів. Дослідження виділяє два стратегічні напрями розвитку ІТС в Україні, а саме, впровадження передових систем допомоги водієві (ADAS), які сприяють підвищенню безпеки дорожнього руху, зменшенню аварійності та полегшенню навігації в умовах щільного трафіку, та розвиток концепції «мобільність як послуга» (MaaS), що передбачає інтеграцію різних видів транспорту в єдину цифрову екосистему, орієнтовану на потреби пасажирів [12].

Аналітичні дані INRIX Research, звіти Європейського парламенту та Європейської комісії доповнюють наукову базу реальними показниками завантаженості транспортних мереж та економічних втрат від неефективного управління трафіком [6; 7; 21]. Водночас В. Бабенко, Т. Мукашев, А. Любохинець та ін. підкреслюють управлінський вимір проблеми, обґрунтовуючи необхідність використання методів управління проектами при впровадженні ШІ у транспортні системи [8].

Отже, сучасний стан досліджень засвідчує високий рівень наукової уваги до проблеми інтеграції ШІ у громадський транспорт, проте в Україні питання комплексного проектного управління цим процесом, адаптації світових моделей до умов післявоєнної відбудови та забезпечення кібербезпеки транспортної інфраструктури залишаються недостатньо розробленими. З огляду на це, *мета* статі полягає у визначенні проблем і перспектив інтеграції штучного інтелекту у громадський транспорт в Україні.

Представлене дослідження є логічним продовженням науково-практичних розвідок одного з авторів статті, здобувача, який протягом останніх п'яти років системно займається проблематикою підвищення ефективності транспортних процесів та управління технічною складовою громадського транспорту. Набутий професійний досвід у таких компаніях, як АТ «Укрзалізниця», ТОВ «Д-Транс», ТОВ «Гаранттехсервіс», ТОВ «Будмавтоматика», сприяв формуванню глибокого розуміння виробничо-технічних процесів, управління експлуатаційними ресурсами та застосування цифрових технологій у транспортній логістиці. Це дало змогу перейти від попередніх практичних спостережень технічних і організаційних проблем до їх теоретико-аналітичного осмислення крізь призму сучасних підходів ШІ та управління проектами.

Методологічно дослідження спирається на системно-синергетичний підхід, який дозволяє представити громадський транспорт як відкриту динамічну систему, технологічні, економічні, соціальні та управлінські параметри якої взаємодіють у режимі постійної адаптації до цифрових змін.

Філософія дослідження ґрунтується на парадигмі сталого розвитку й управління змінами, відповідно до якої інтеграція ШІ розглядається не тільки як технічний процес, а як інтелектуальна еволюція транспортної екосистеми. Теоретичною основою дослідження стала концепція проектного мислення (*project thinking*), цифрового управління (*digital governance*) та пояснюваного ШІ (*Explainable AI*), які дозволяють підвищити прозорість управлінських рішень у сфері міської мобільності.

Представлені результати мають аналітично-порівняльний дизайн, який поєднує кількісний, якісний підходи, структура якого збирає три взаємопов'язані блоки (рис. 1).

Збір даних здійснювався на засадах контент-аналізу міжнародних і національних аналітичних звітів (INRIX, European Parliament, UNIDO, Європейська комісія, Міністерство цифрової трансформації України); аналізу нормативно-правових актів, програм і стратегій цифровізації транспорту. Особливу увагу приділено перевірці достовірності джерел і співвідношенню офіційних даних із реальними прикладами впровадження технологій на локальному рівні (м. Львів, м. Київ).

Для опрацювання зібраної інформації використано комбінаторні методи, зокрема статистичний аналіз для побудови лінійних трендів і визначення динаміки інвестицій у ІІІ в транспорті (2015–2025 рр.); порівняльний аналіз для зіставлення світових і національних практик упровадження інтелектуальних транспортних систем; графічний метод – для візуалізації отриманих результатів.

Світові тенденції. Як показав аналіз існуючого наукового доробку та аналітичних матеріалів, представлених на офіційних сайтах Європейського парламенту [10], Європейської комісії [9], зокрема підрозділів AI Watch (Спостереження за штучним інтелектом) [5], Mobility & Transport (Мобільність і транспорт) і Digital Strategy (Цифрова стратегія) [10; 19], упродовж останнього десятиліття застосування технологій штучного інтелекту (ІІІ) у транспортному секторі набуло системного характеру. Згідно з цими ресурсами інтеграція ІІІ у транспорт

розглядається не лише як технологічна інновація, а як ключовий елемент стратегічного переходу до сталої, безпечної та ефективної мобільності, що поєднує екологічні, економічні та соціальні аспекти розвитку транспортних систем у країнах Європейського Союзу. Так, згідно з даними Європейського парламенту, інтелектуальні транспортні системи (ІТС) нині є базовим компонентом політики «розумних міст» у країнах ЄС, у США, Китаї, Японії та Південній Кореї [10].

За даними INRIX Research, країни ЄС, США та Китай у 2023 р. інвестували понад 45 млрд дол. І це не межа, оскільки, за прогнозними розрахунками, очікується, що до 2030 р. цей показник перевищить 110 млрд дол. США, а частка ІІІ-рішень у структурі транспортних інновацій сягне близько 40% [14]. Динаміка інвестицій у застосування ІІІ у транспортному секторі протягом 2015–2025 рр. наведена на рис. 2.

Представлена аналітика свідчить про те, що обсяг світових інвестицій у впровадження технологій штучного інтелекту в транспортній сфері протягом останнього десятиліття демонструє стабільну позитивну тенденцію. Середньорічний приріст становить 28–30%, що свідчить про високі темпи цифрової трансформації транспортної інфраструктури та підвищення інтересу інвесторів до рішень на базі ІІІ. Найбільш інтенсивне зростання спостерігається після 2023 р., коли технології автономного транспорту, прогнозування трафіку та МaaS-платформи перейшли із експериментальної фази в масове впровадження.

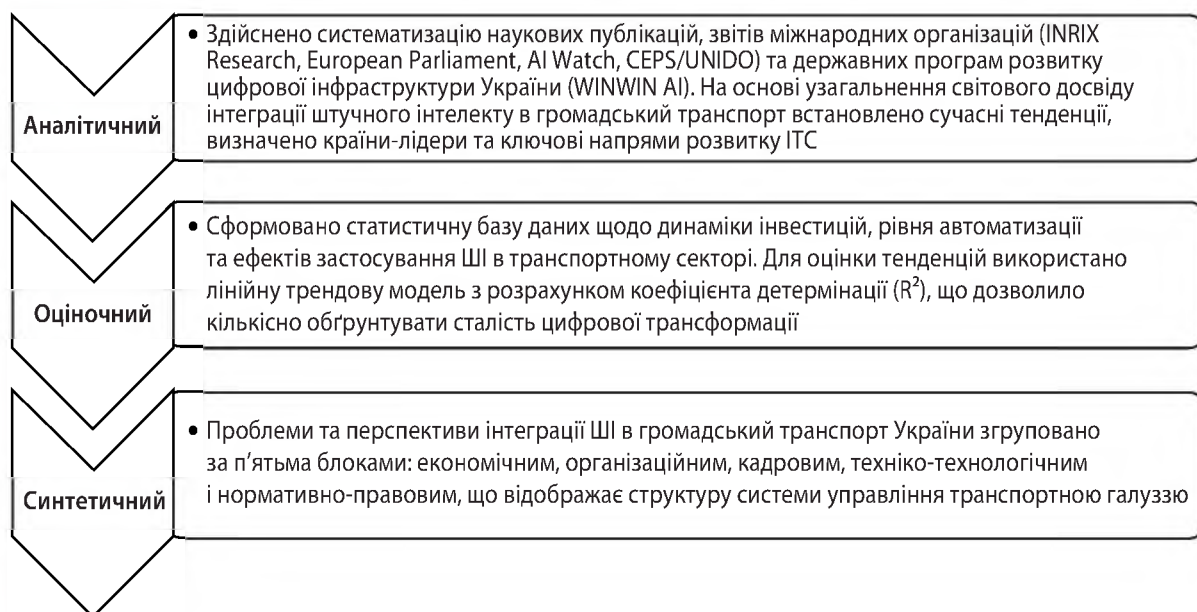


Рис. 1. Етапи проведення дослідження

Джерело: сформовано авторами.

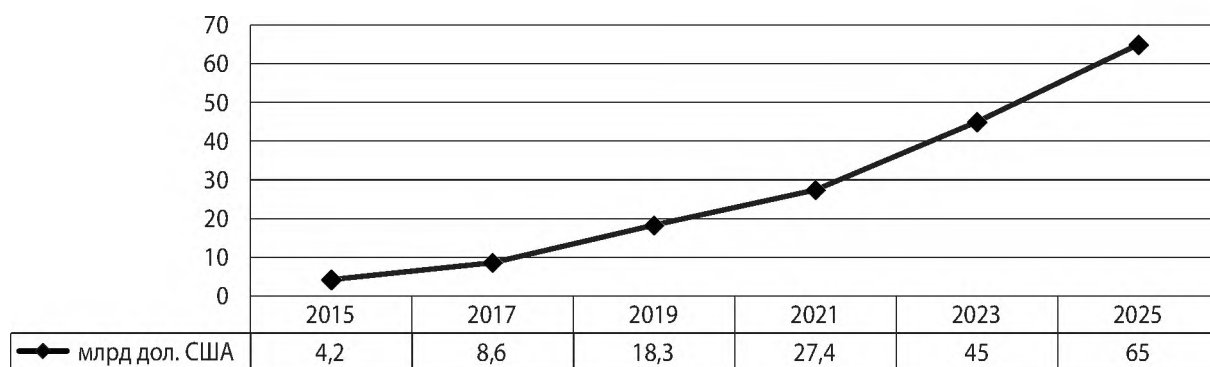


Рис. 2. Динаміка світових інвестицій у ШІ в транспорті 2015–2025 рр., млрд дол. США

Примітка: * у звітах міжнародних організацій та дослідницьких агентств використовується дворічний інтервал з метою відображення тренду без «шуму» щорічних коливань.

Джерело: складено авторами на основі [14].

Аналіз упровадження технологій штучного інтелекту в транспортному секторі в регіональному розрізі свідчить про нерівномірність розподілу інноваційних практик за країнами. Так, згідно з аналітикою INRIX Research, найбільш активними лідерами у сфері цифрової модернізації громадського транспорту є держави з високим рівнем урбанізації, розвиненою цифровою інфраструктурою та системним підходом до управління мобільністю (рис. 3).

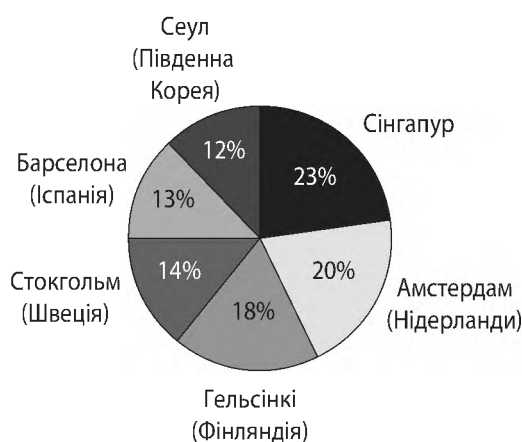


Рис. 3. Питома вага впровадження ШІ-рішень у громадському транспорті у 2024 р., регіональний розріз

Джерело: складено авторами на основі [10; 14].

Аналіз показує, що країни-лідери у сфері впровадження технологій ШІ у громадському транспорті концентруються на створенні інтегрованих, адаптивних і сталих систем міської мобільності. Так, у Сингапурі станом на 2024 р. упроваджено повноцінну концепцію «мобільність як послуга» (MaaS), що поєднує громадський транспорт, каршеринг і мікромобільність в єдину цифрову платформу з підтримкою аналітики трафіку в реальному часі.

Амстердам зосереджується на розумному управлінні пасажиропотоками, прогнозуванні завантаженості маршрутів і мінімізації вуглецевого сліду. У Гельсінкі реалізовано унікальну національну MaaS-платформу з можливістю динамічного ціноутворення та інтеграції різних видів транспорту. Стокгольм застосовує AI-аналітику для управління швидкістю, оптимізації руху та прогнозування аварійних зон. Барселона використовує інтелектуальні рішення в енергоменеджменті міського транспорту, впроваджує автономні шатли та системи моніторингу викидів CO₂. Сеул розвиває автоматизовані зупинки, системи розпізнавання поведінки пасажирів і адаптивні світлофори, що забезпечують безпечнішу взаємодію транспортних потоків.

Отже, як бачимо, лідерство окремих країн у розвитку інтелектуальних транспортних систем зумовлене не лише рівнем інвестицій, а й комплексністю підходів до цифрової трансформації мобільності. Сучасні тенденції свідчать про поступовий перехід від точкових технологічних рішень до інтегрованих моделей управління міським транспортом, де штучний інтелект виступає центральним елементом прогнозування, оптимізації та взаємодії всіх учасників дорожнього руху. У цьому контексті важливо простежити, в яких саме сферах транспорту ШІ знайшов практичне застосування та які напрями демонструють найвищу динаміку зростання (рис. 4).

Для аналізу темпів упровадження технологій ШІ у транспортній галузі ми скористалися лінійним трендом, оскільки він найповніше відображає стабільний і поступовий характер зростання. На відміну від експоненційної моделі, яка демонструє різкі стрибки або прискорення, лінійна апроксимація є більш адекватною для еволюційних процесів цифрової трансформації, де розвиток відбувається

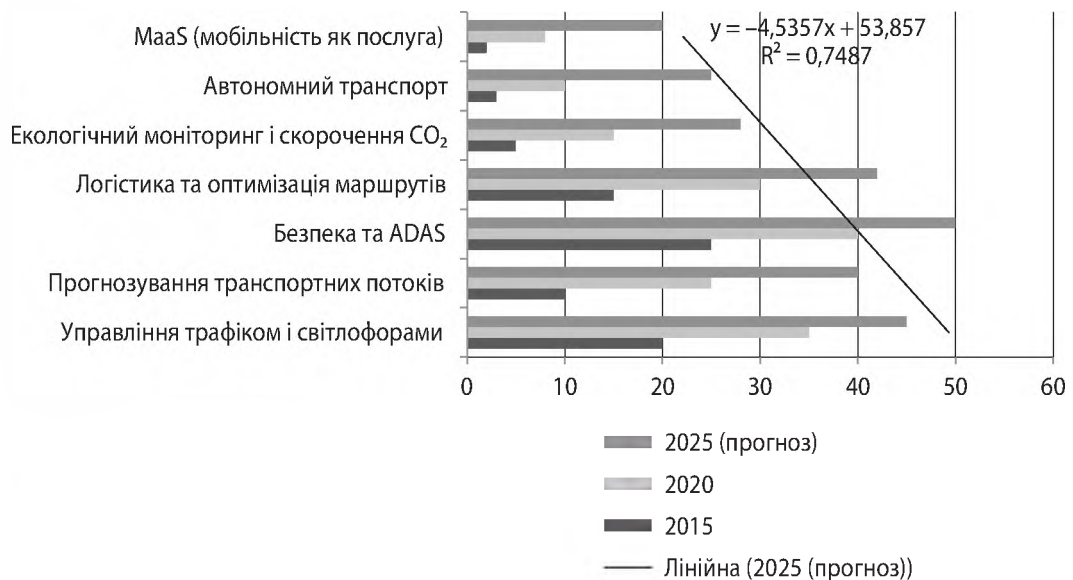


Рис. 4. Частка впровадження ШІ у транспорті, 2015, 2020, 2025 рр., %

Джерело: побудовано авторами за даними [10; 14].

ся через поетапне впровадження інноваційних рішень у сфері управління трафіком, безпеки руху та автоматизації.

Рівняння лінійного тренду $y = 3,553x + 53,857$ при коефіцієнті детермінації $R^2 = 0,7487$, який свідчить про високий рівень статистичної відповідності моделі реальним даним. Це означає, що близько 75% зміни показників упровадження ШІ пояснюється часовим чинником, що підтверджує наявність передбачуваної позитивної динаміки. Таким чином, лінійна модель демонструє, що зростання інтеграції ШІ у транспортному секторі має стійкий поступальний характер, з тенденцією до подальшого підвищення ефективності та автоматизації процесів у громадському транспорті в розвинених країнах. Це дає підстави стверджувати, що даний напрям буде представляти інтерес щонайменше наступні п'ять років не тільки для науковців, а й для практиків.

Популярність технологій штучного інтелекту в транспортній сфері пояснюється не лише загальною тенденцією цифровізації, але й наявністю відчутних прикладних ефектів (табл. 1), які безпосередньо впливають на якість міської мобільності. Інтелектуальні системи управління рухом, оптимізація маршрутів, автоматизовані рішення з безпеки та екологічного моніторингу сприяють скороченню витрат часу, пального та викидів шкідливих речовин.

Дослідження [6; 7; 13; 15; 18; 20] засвідчують, що аналітика великих даних у поєднанні з ШІ забезпечує до 25–30% зменшення заторів і на 20% скорочує споживання палива у великих містах.

Саме завдяки цим перевагам інтеграція ШІ у громадський транспорт розглядається не тільки як технологічне, а й як соціально-економічне рішення, здатне підвищити комфорт і безпеку пересування мешканців міст.

Таблиця 1

Очікувані ефекти від застосування ШІ у громадському транспорті

Показник	Поточний рівень 2023 р., %	Очікуваний рівень 2030 р., %
Зменшення заторів	25–30	40–45
Скорочення споживання палива	20	35
Зменшення рівня ДТП	15	30
Зниження викидів CO ₂	18	35

Джерело: сформовано авторами за даними [6; 7; 13; 15; 18; 20].

Українські реалії. На цьому тлі Україна поступово розпочинає власний шлях цифрової трансформації транспортної системи, орієнтуючись на кращі міжнародні практики. Хоча масштаб впровадження поки що поступається світовим прикладам, у державі вже формується стратегічне бачення розвитку інтелектуальних транспортних систем. Зокрема, урядові ініціативи, наукові розробки та локальні інноваційні проекти свідчать про усвідомлення ролі штучного інтелекту як ключового елемента модернізації громадського транспорту. Так, упродовж останніх років Україна позиціонує себе як одну з перспективних країн для розвитку технологій ШІ. На державному рівні це

закріплено запуском стратегії WINWIN AI та розробкою дорожньої карти до 2030 року, яка має на меті інтеграцію інтелектуальних технологій у ключові сектори економіки, зокрема транспортну інфраструктуру [22].

Відповідно до аналітичного дослідження CEPS/UNIDO, Україна вже впроваджує елементи III у пріоритетних галузях, серед яких транспорт визначено як один із напрямів з високим потенціалом для інноваційного впливу [2]. Йдеться передусім про аналітику великих даних, системи прогнозування трафіку та інтелектуальні програми управління інфраструктурою, що дозволяють оптимізувати роботу громадського транспорту та підвищити ефективність управлінських рішень.

Аналіз урядових сайтів показав, що у приватному секторі також спостерігається зростання інтересу до впровадження штучного інтелекту. Так, згідно з даними Державної онлайн-платформи III («єдине вікно» ініціатив), лише у 2024 році в Україні реалізовано 24 проекти із застосуванням III, частина яких безпосередньо пов'язана з транспортом та міською логістикою [4]. У цілому, українські стартапи в галузі III з 2022 року залучили понад 20 млн дол. США, серед яких виділяються Esper Bionics та Portal AI [4]. Попри це, за оцінками WINWIN AI, у світовому рейтингу Україну віднесено до регіонів з низьким рівнем венчурних інвестицій в III порівняно з іншими державами Східної Європи [22].

Структурно інвестиції у транспортний сегмент розподіляються за кількома ключовими технологічними напрямками, одним з яких є розвиток ADAS (*Advanced Driver Assistance Systems*), тобто систем допомоги водієві, які забезпечують автоматичне гальмування, контроль дотримання смуги руху та зменшення кількості аварійних ситуацій (*ResearchGate*). Не менш значущим напрямом вважається впровадження концепції MaaS (*Mobility as a Service*) моделі, що інтегрує громадський транспорт, каршеринг, велосипеди та інші види мобільності в єдину цифрову екосистему (*ResearchGate*) [17].

Паралельно в українських містах упроваджуються рішення, засновані на GPS-трекінгу та аналітиці руху, які дозволяють здійснювати моніторинг транспортних потоків у реальному часі та оптимізувати маршрути на основі прогнозних моделей. Прикладом може служити використання таких систем у Львові, де відбувається автоматизований облік пасажирів і контроль інтервалів руху. Подальший розвиток отримують і технології прогнозування пасажиропотоків. На основі Big Data визначаються пікові навантаження, моделюються сценарії зміни маршрутної мережі та поведінки користува-

чів транспорту [3]. Отже, представлений аналіз дозволяє виокремити проблемні та перспективні моменти, візуалізація яких наведена в табл. 2.

Таким чином, проблемно-перспективний аналіз свідчить, що процес інтеграції штучного інтелекту в громадський транспорт України перебуває на етапі становлення. З одного боку, наявні обмеження фінансування, фрагментарність проєктів, дефіцит фахівців та нормативна невизначеність гальмують масштабне впровадження інновацій. З іншого боку, державні ініціативи, екологічна модернізація, цифровізація управління та розвиток моделей MaaS формують основу для системного переходу до інтелектуальної мобільності. Врахування визначених проблем і реалізація окреслених перспектив дозволяють посилити позиції у формуванні сучасної транспортної екосистеми європейського рівня.

ВИСНОВКИ

Отже, у статті на основі аналізу динаміки світових інвестицій у III транспортного сектора, впровадження III-рішень і частки використання інтелектуальних технологій у 2015, 2020 та 2025 рр. визначено стійке зростання інвестиційної активності та поступову цифрову трансформацію транспортної галузі. Встановлено країн-лідерів упровадження III в громадському транспорті. З'ясовано, що середній річний приріст світових інвестицій лідерів становить 28–30%, а до 2030 р. їх обсяг має перевищити 110 млрд дол. США. Доведено, що використання III у громадському транспорті формує відчутні вигоди, зокрема зменшення заторів на 25–30%, скорочення споживання палива на 20–35%, зниження рівня ДТП на 15–30% і викидів CO₂ – на 18–35%.

На основі офіційних даних WINWIN AI, CEPS/UNIDO, Міністерства цифрової трансформації України, Державної онлайн-платформи III проведено аналіз українських реалій, у результаті чого встановлено суттєвий розрив у темпах упровадження інтелектуальних транспортних систем в Україні порівняно зі світовими трендами. З'ясовано, що впровадження III в громадський транспорт перебуває на початковому етапі.

Все це сприяло виокремленню проблем і перспектив інтеграції III у громадський транспорт України, які згруповано за п'ятьма напрямками: *економічним* – домінує низький рівень інвестицій, що компенсується потенціалом розвитку MaaS-моделей; *організаційним* – фрагментарність локальних ініціатив може бути подолана через екологічну модернізацію та створення єдиної цифрової стратегії; *кадровим* – дефіцит фахівців нівелюється формуванням нових компетентностей у сфері

Проблеми та перспективи інтеграції штучного інтелекту у громадський транспорт в Україні

Проблеми	Перспективи
1. Низький рівень інвестицій: обмежене фінансування державних програм; відсутність стимулів для приватного бізнесу; нестабільність економічного середовища	1. Розвиток MaaS (Mobility as a Service): інтеграція транспорту, каршерингу, мікромобільності; єдина цифрова платформа для користувачів; персоналізація транспортних послуг через ШІ
2. Фрагментарність проєктів: відсутність єдиної стратегії розвитку ІТС; розрізнені локальні ініціативи; слабка координація між державними та муніципальними рівнями	2. Екологічна модернізація транспорту: скорочення викидів CO ₂ ; розвиток електротранспорту; впровадження «розумного» енергоменеджменту
3. Брак кваліфікованих кадрів: відтік спеціалістів за кордон; низький рівень цифрових компетентностей; відсутність міждисциплінарної підготовки в галузі ШІ	3. Цифровізація управління транспортом: аналітика великих даних для прогнозування; GPS-моніторинг у реальному часі; автоматизоване керування маршрутами
4. Застаріла транспортна інфраструктура: зношений рухомий склад; відсутність датчиків і цифрового моніторингу; обмежена сумісність із новими технологіями	4. Підвищення безпеки дорожнього руху: використання систем ADAS; виявлення критичних зон через ШІ; автоматичне реагування на небезпечні ситуації
5. Нормативно-правова невизначеність: відсутність стандартів сертифікації ШІ; нечітке розмежування відповідальності; затримка в оновленні законодавчої бази	5. Соціально-економічний ефект: оптимізація транспортних витрат; підвищення якості міських перевезень; формування позитивного іміджу «розумного міста»

Джерело: сформовано авторами на засадах проведеного аналізу.

Big Data та транспортної аналітики; *техніко-технологічним* – застарілість інфраструктури компенсується впровадженням систем безпеки ADAS і сенсорного моніторингу; *нормативно-правовим* – відсутність стандартів сертифікації визначає потребу у створенні правового поля для впровадження ШІ, що водночас відкриває шлях до соціально-економічних ефектів і зростання якості транспортних послуг.

Отримані результати створюють аналітичне підґрунтя для формування державної політики цифрової трансформації транспорту, спрямованої на підвищення безпеки, енергоефективності та стійкості систем громадської мобільності.

Перспективи подальших досліджень полягають у проведенні емпіричних розвідок із залученням експертів галузі з метою встановлення кореляційних зв'язків між показниками ефективності цифровізації, рівнем інфраструктурної готовності та результативністю впровадження технологій ШІ. На цій основі заплановано розроблення авторської методики оцінювання рівня інтеграції ШІ у транспортну систему України. ■

БІБЛІОГРАФІЯ

- Довженко Н. М., Мазур Н. П., Костюк Ю. В., Рзаєва С. Л. Інтеграція IoT та штучного інтелекту в ін-

- телектуальні транспортні системи. *Кібербезпека: освіта, наука, техніка*. 2024. № 2. С. 430–444. DOI: <https://doi.org/10.28925/2663-4023.2024.26.708>
- Маркетингова аналітика. *AIM*. URL: <https://surl.lu/occhuk>
 - Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року та затвердження операційного плану заходів з її реалізації у 2025–2027 роках» від 27 грудня 2024 р. № 1550. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1550-2024-п#Text>
 - Україна посідає друге місце за кількістю ШІ-компаній у Центральній та Східній Європі: результати дослідження про штучний інтелект. *Міністерство цифрової трансформації України*. 19.06.2024 р. URL: <https://thedigital.gov.ua/news/technologies/ukraine-posidae-drugie-mistse-zakilkistyu-shi-kompaniy-u-tsentralniy-ta-skhidniy-evropi-rezultati-doslidzhennya-pro-shtuchniy-intelekt>
 - Transport and mobility. *European Commission*. URL: https://ai-watch.ec.europa.eu/topics/transport-and-mobility_en
 - Ambient (outdoor) air quality and health. *World Health Organization*. 24.10.2024. URL: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health)
 - Artificial intelligence in road transport: Cost of non-Europe report. *European Parliament*. 2021. URL: <https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/>

STUD/2021/654212/EPRS_STU(2021)654212_EN.pdf

8. Babenko V., Mukashev T., Liubokhynets L. et al. Managing Transport Systems with Artificial Intelligence. *Journal of Information Technology Management*. 2025. Vol. 17. Iss. 2. P. 13–27.
DOI: <https://doi.org/10.22059/jitm.2025.101574>
9. Gkoumas K., van Balen M., Grosso M. et al. Research and innovation in connected and automated transport in Europe. Joint Research Centre (JRC). *European Commission*, 2019. URL: https://www.connectedautomateddriving.eu/wp-content/uploads/2023/06/Research-and-innovation-in-connected-and-automated-transport-in-Europe_13-12-2019_JRC.pdf
10. Digitalising Transport – key technologies. *European Commission*. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/technologies-digitalisation-transport>
11. Dmitrieva E., Pathani A., Pushkarna G. et al. Real-Time Traffic Management in Smart Cities: Insights from the Traffic Management Simulation and Impact Analysis. *BIO Web of Conferences*. 2024. Vol. 86. DOI: <https://doi.org/10.1051/bioconf/20248601098>
12. Grytsenko S., Hrechkovska A., Kordyak M. Development of intelligent transport systems of Ukraine. *Intellectualization of Logistics & Supply Chain Management*. 2023. No. 17. P. 35–42.
DOI: <https://doi.org/10.46783/smart-scm/2023-17-3>
13. Hadj-Mabrouk H. A literature review on the applications of artificial intelligence to European in rail transport. *IET Intelligent Transport Systems*. 2024. Vol. 18. Iss. 12. P. 2291–2324.
DOI: <https://doi.org/10.1049/itr2.12587>
14. INRIX Global Traffic Scorecard. *INRIX Research*. 2023. URL: <https://inrix.com/scorecard>
15. Iyer L. S. AI enabled applications towards intelligent transportation. *Transportation Engineering*. 2021. Vol. 5.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.treng.2021.100083>
16. Jevinger Å., Zhao C., Persson J. A., Davidsson P. Artificial intelligence for improving public transport: a mapping study. *Public Transport*. 2024. Vol. 16. P. 99–158.
DOI: <https://doi.org/10.1007/s12469-023-00334-7>
17. Kruszyna M. Should Smart Cities Introduce a New Form of Public Transport? *Smart Cities*. 2023. Vol. 6. Iss. 5. P. 2932–2943.
DOI: <https://doi.org/10.3390/smartcities6050131>
18. Lukic Vujadinovic V. et al. AI-Driven Approach for Enhancing Sustainability in Urban Public Transportation. *Sustainability*. 2024. Vol. 16. Iss. 17. Art. 7763.
DOI: <https://doi.org/10.3390/su16177763>
19. Mobility and Transport. *European Commission*. URL: https://transport.ec.europa.eu/index_en
20. Nguyen H., Nguyen P., Bui V. Applications of Big Data Analytics in Traffic Management in Intelligent Transportation Systems. *International Journal on Informatics Visualization*. 2022. Vol. 6. No. 1–2. Art. 177.
DOI: <https://doi.org/10.30630/joiv.6.1-2.882>

21. Open Data Portal. *European Commission*. URL: <https://data.europa.eu>
22. WINWIN AI. Ukrainian Global Innovation Strategy. URL: <https://winwin.gov.ua/>

REFERENCES

AIM. (n. d.). *Marketynhova analityka* [Marketing analytics]. <https://surl.lu/occhuk>

Babenko, V., Mukashev, T., Liubokhynets, L., et al. (2025). Managing Transport Systems with Artificial Intelligence. *Journal of Information Technology Management*, 17(2), 13–27.
<https://doi.org/10.22059/jitm.2025.101574>

Dmitrieva, E., Pathani, A., Pushkarna, G., et al. (2024). Real-Time Traffic Management in Smart Cities: Insights from the Traffic Management Simulation and Impact Analysis. *BIO Web of Conferences*, 86.
<https://doi.org/10.1051/bioconf/20248601098>

Dovzhenko, N. M., Mazur, N. P., Kostiuk, Yu. V., & Rzaieva, S. L. (2024). Intehratsiia IoT ta shtuchnoho intelektu v intelektualni transportni systemy [Integration of IoT and artificial intelligence in intelligent transport systems]. *Kiberbezpeka: osvita, nauka, tekhnika*, 2(26), 430–444.
<https://doi.org/10.28925/2663-4023.2024.26.708>

European Commission. (n. d.). *Mobility and Transport*. https://transport.ec.europa.eu/index_en

European Commission. (n. d.). *Open Data Portal*. <https://data.europa.eu>

European Commission. (n. d.). *Digitalising Transport – key technologies*. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/technologies-digitalisation-transport>

European Commission. (n. d.). *Transport and mobility*. https://ai-watch.ec.europa.eu/topics/transport-and-mobility_en

European Parliament. (2021). *Artificial intelligence in road transport: Cost of non-Europe report*. [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2021/654212/EPRS_STU\(2021\)654212_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2021/654212/EPRS_STU(2021)654212_EN.pdf)

Gkoumas, K., van Balen, M., Grosso, M., et al. (2019). *Research and innovation in connected and automated transport in Europe*. Joint Research Centre (JRC), European Commission. https://www.connectedautomateddriving.eu/wp-content/uploads/2023/06/Research-and-innovation-in-connected-and-automated-transport-in-Europe_13-12-2019_JRC.pdf

Grytsenko, S., Hrechkovska, A., & Kordyak, M. (2023). Development of intelligent transport systems of Ukraine. *Intellectualization of Logistics & Supply Chain Management*, 17, 35–42.
<https://doi.org/10.46783/smart-scm/2023-17-3>

Hadj-Mabrouk, H. (2024). A literature review on the applications of artificial intelligence to European in rail transport. *IET Intelligent Transport Systems*, 18(12), 2291–2324.
<https://doi.org/10.1049/itr2.12587>

INRIX Research. (2023). *INRIX Global Traffic Scorecard*. <https://inrix.com/scorecard>

- Iyer, L. S. (2021). AI enabled applications towards intelligent transportation. *Transportation Engineering*, 5. <https://doi.org/10.1016/j.treng.2021.100083>
- Jevinger, Å., Zhao, C., Persson, J. A., & Davidsson, P. (2024). Artificial intelligence for improving public transport: a mapping study. *Public Transport*, 16, 99–158. <https://doi.org/10.1007/s12469-023-00334-7>
- Kabinet Ministriv Ukrainy. (2024). *Rozporiadzhennia Kabinetu Ministriv Ukrainy «Pro skhvalennia Natsionalnoi transportnoi stratehii Ukrainy na period do 2030 roku ta zatverdzhennia operatsiinoho planu zakhodiv z yii realizatsii u 2025–2027 rokakh» vid 27 hrudnia 2024 r. № 1550* [Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine "On the approval of the National Transport Strategy of Ukraine for the period up to 2030 and the approval of the operational plan of measures for its implementation in 2025-2027" dated December 27, 2024 No. 1550]. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1550-2024-p#Text>
- Kruszyna, M. (2023). Should Smart Cities Introduce a New Form of Public Transport? *Smart Cities*, 6(5), 2932–2943. <https://doi.org/10.3390/smartcities6050131>
- Lukic Vujadinovic, V., et al. (2024). AI-Driven Approach for Enhancing Sustainability in Urban Public Transportation. *Sustainability*, 16(17), Art. 7763. <https://doi.org/10.3390/su16177763>
- Ministerstvo tsyfrovoyi transformatsii Ukrainy. (2024, June 19). *Ukraina posidaie druhe mistse za kilkistiu ShI-kompanii u Tsentralnii ta Skhidnii Yevropi: rezultaty doslidzhennia pro shtuchnyi intelekt* [Ukraine ranks second in the number of AI companies in Central and Eastern Europe: results of a study on artificial intelligence]. <https://thedigital.gov.ua/news/technologies/ukraina-posidaie-druhe-mistse-za-kilkistyu-shi-kompaniy-u-tsentralniy-ta-skhidniy-evropi-rezultati-doslidzhennya-pro-shtuchniy-intelekt>
- Nguyen, H., Nguyen, P., & Bui, V. (2022). Applications of Big Data Analytics in Traffic Management in Intelligent Transportation Systems. *International Journal on Informatics Visualization*, 6(1–2), 177. <https://doi.org/10.30630/Joiv.6.1-2.882>
- Ukrainian Global Innovation Strategy (n. d.). WINWIN AI. <https://winwin.gov.ua/>
- World Health Organization. (2024, October 24). *Ambient (outdoor) air quality and health*. [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health)

ISSN 2222-4459 (Print)
ISSN 2311-116X (Online)

НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ
«БІЗНЕС ІНФОРМ»
№ 9_2025 р. (572)

Періодичність 1 раз на місяць

Видається із січня 1992 р.
Свідоцтво про реєстрацію
КВ №19905-9705 ПР від 02.04.2013 р.

ЗАСНОВНИК:

НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ЦЕНТР
ІНДУСТРІАЛЬНИХ ПРОБЛЕМ РОЗВИТКУ
НАН УКРАЇНИ (ХАРКІВ)

Згідно з рішенням № 802 Національної ради
України з питань телебачення і радіомовлення
від 14.03.2024 р. зареєстрований суб'єктом
у сфері друкованих медіа.
Ідентифікатор R30-03156

ВИДАВЕЦЬ:

ФОП Лібуркіна Л. М.

РЕДАКЦІЯ

Головний редактор: д-р екон. наук, проф.
В. С. Пономаренко

Науковий редактор: д-р екон. наук, проф.,
член-кор. НАН України **М. О. Кизим**

Видавничий редактор: д-р екон. наук, проф.
В. Є. Хаустова

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

д-р екон. наук, проф.
Абуселідзе Г. (Батумі, Грузія)
д-р екон. наук, проф.
Алексєєв І. В. (Львів, Україна)
д-р екон. наук, проф.
Благул І. С. (Івано-Франківськ, Україна)
д-р екон. наук, проф.
Бублик М. І. (Львів, Україна)
д-р екон. наук, асоц. проф.
Бука С. (Рига, Латвія)
канд. екон. наук, доц.
Бусмачіу Є. (Кишинів, Молдова)
д-р екон. наук, проф.
Гавкалова Н. Л. (Харків, Україна)
д-р екон. наук, проф.
Дмитришин Л. І. (Івано-Франківськ, Україна)
д-р екон. наук, проф.
Іванов Ю. Б. (Харків, Україна)
д-р екон. наук, проф.
Корнєєв В. В. (Київ, Україна)
д-р екон. наук, проф.
Прохорова В. В. (Харків, Україна)
д-р екон. наук, проф.
Сергієнко О. А. (Харків, Україна)
д-р екон. наук, доц.
Тищенко В. Ф. (Харків, Україна)

У журналі можуть друкуватися основні
результати дисертаційних робіт
з економічних наук

Журнал реферується у загальнодержавній
реферативній базі даних «Україніка наукова» та
в українському реферативному журналі «Джерело»

ЖУРНАЛ «БІЗНЕС ІНФОРМ» ПРЕДСТАВЛЕНО В МІЖНАРОДНИХ НАУКОМЕТРИЧНИХ БАЗАХ ДАНИХ, РЕПОЗИТОРІЯХ І ПОШУКОВИХ СИСТЕМАХ:

- Ulrichsweb Global Serials Directory (США);
- Research Papers in Economics (США);
- Index Copernicus (Польща);
- Directory of Open Access Journals;
- Academic Journals Database (Швейцарія);
- Research Bible (Японія);
- Open Academic Journals Index;
- GetInfo (Німеччина);
- BASE (Німеччина);
- OpenAIRE (Європейський Союз);
- SUNCAT Union Catalogue (Велика Британія);
- Library Hub Discover (Велика Британія);
- J-Gate (Індія);
- Open Access Library;
- Advanced Science Index;
- Академия Google (США);
- InfoBase Index;
- WorldCat

ЗІ СПИСКУ

ДРУКОВАНИХ (ЕЛЕКТРОННИХ) ПЕРІОДИЧНИХ ВИДАНЬ, ЩО ВКЛЮЧАЮТЬСЯ ДО ПЕРЕЛІКУ НАУКОВИХ ФАХОВИХ ВИДАНЬ УКРАЇНИ

Журнал «Бізнес Інформ» («Бизнес Информ», «Business Inform»)
(Співзасновники: НДЦ індустріальних проблем розвитку НАН України,
Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця)

Додаток 10 до Наказу Міністерства освіти і науки України
від 12.05.2015 р. № 528

На підставі Наказу МОН України від 28 грудня
2019 р. № 1643 (Додаток 4) журнал «Бізнес Інформ»
включено до категорії «Б»

ЗМІСТ

МІЖНАРОДНІ ЕКОНОМІЧНІ ВІДНОСИНИ

Стржельська І. О., Калюжна Н. Г. Геополітичні витоки торговельної конфронтації між США та Китаєм	8
Озеруга А. О. Системна характеристика економічної категорії «цифрова трансформація»	17
Абдула О. Ю., Ситник А. С., Таранич О. В. Фактори взаємодії глобальної відкритості торгівлі та ланцюгів створення вартості у формуванні міжнародної к онкурентоспроможності країн	26

ЗАКОРДОННИЙ ДОСВІД

Бур'янов В. О., Куліш Г. П. Від фундаментальної вартості до ринкового прайсингу: методологія оцінювання технологічних компаній із високими темпами зростання	35
Дідорчук І. А., Шуба О. А. Сучасний стан і перспективи світового фармацевтичного ринку	51
Аджеманг-Єбоа Ю. Вивчення взаємозв'язку між обізнаністю та впровадженням МСФЗ серед малих і середніх підприємств у Західній Африці: модеруюча роль відповідності вимогам МСФЗ	61

ГЛОБАЛІЗАЦІЙНІ ПРОЦЕСИ В ЕКОНОМІЦІ

Красностановова Н. Е., Міхляєв М. О. Штучний інтелект як інструмент підтримки прийняття управлінських рішень у стратегічному плануванні малого та середнього бізнесу України	70
---	----

МЕТОДОЛОГІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В ЕКОНОМІЦІ

Сьомченко В. В., Пушкар І. В., Боровіков О. І.

Трансформація методології наукових досліджень в обліку, економічному аналізі та аудиті в умовах цифрової економіки 78

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОНОМІЦІ

Снопченко М. Ю. Компаративний аналіз інтеграції цифрових технологій за галузями економіки України.....86

ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ

Малярець А. М., Воронін А. В., Лебедева І. А., Лебедев С. С.

Математичні моделі динаміки в управлінні інноваційним процесом.....98

ЕКОНОМІЧНА СТАТИСТИКА

Туманов О. О. Великі мовні моделі: нова парадигма для аналізу даних 106

РЕГІОНАЛЬНА ЕКОНОМІКА

Семигуліна І. Б., Ярошенко І. В. Теоретичні та практичні підходи до формування класифікації загроз у контексті управління регіональним (територіальним) розвитком в Україні.....114

Замасло О. Т., Буркало Ю. М. Впровадження нефінансової звітності ESG для аналізу сталого розвитку територіальних громад в умовах повоєнного відновлення 123

Купріянов В. М. Формування раціональної стратегії ефективності експортно-імпоротної діяльності 132

Гузар У. Є. Трансформаційні процеси інклюзивного розвитку закладів індустрії гостинності регіону 142

ІНВЕСТИЦІЙНІ ПРОЦЕСИ

Гузь О. Б. Оцінка та аналіз ролі енергетичного сектора в інвестиційному портфелі 151

ІННОВАЦІЙНІ ПРОЦЕСИ

Коваль В. В., Онофрійчук О. П., Капалан С. М., Гончарова І. М., Локаєць М. М. Управління розвитком інтелектуально-технологічного капіталу та персоналу підприємства в умовах цифрової трансформації.....160

Марченко О. І., Цикулова А. Е. Еволюція стартап-екосистеми: нові тренди та виклики.....168

ПРОБЛЕМИ ПІДПРИЄМНИЦТВА

Кліменко О. М. Економічні детермінанти розвитку підприємництва у сфері відновлюваної енергетики України.....177

ЕКОНОМІКА ПРАЦІ ТА СОЦІАЛЬНА ПОЛІТИКА

Близнюк В. В., Гук А. П., Левін Р. Я. Якість освіти та зайнятості як передумова відтворення соціального потенціалу в повоєнному розвитку країни 186

Тарновський В. О. Роль державної політики в підтримці інклюзивної економіки.....196

АДРЕСА ЗАСНОВНИКА:

Україна, 61165, Харків,
пров. Інженерний, 1а,
Тел.: +38(057) 702-08-67
e-mail: ndc_ipr@ukr.net
<https://ndc-ipr.org/>

АДРЕСА РЕДАКЦІЇ:

Україна, 61165, Харків,
пров. Інженерний, 1а,
Бібліотечний корп., 2 пов., к. 224.
Тел./факс: +38(057) 702-05-25
e-mail: biz_inf@ukr.net
www.business-inform.net

АДРЕСА

ВИГОТІВНИКА:

ФОРМ Озеров Г. В.
Україна, 61003, Харків,
вул. Університетська, 3, к. 9.

ПЕРЕДПЛАТА:

- у Видавця;
- **ТОВ «Меркурій Експрес»:**
Україна, 49008, Дніпро,
вул. Театральна, 2, оф. 302.
Тел.: (093) 393-57-40

Науковий журнал

БІЗНЕС ІНФОРМ

BUSINESS INFORM

Видається 1 раз на місяць

Мова видання – українська,
англійська

Рекомендовано до друку рішенням:
вченої ради НДЦ ІПР НАНУ
№ 10 від 15.09.2025 р.

Здано до набору 12.08.2025 р.

Підписано до друку 14.09.2025 р.

Формат 60 x 84/8.

Друк цифровий.

Ум. друк. арк. 64,6. Обл.-вид. арк. 81,4.

Надруковано у ФОРМ Озеров Г. В.

Замовлення № 130. Наклад 100 прим.

© **БІЗНЕСІНФОРМ**, 2025

ЕКОНОМІКА ПРОМИСЛОВОСТІ

Ємець В. В. Стратегія повоєнного відновлення економіки України: корпоративний компонент	203
---	-----

ЕКОНОМІКА ТОРГІВЛІ ТА ПОСЛУГ

Строкович Г. В., Данько Н. І. Готельно-ресторанний бізнес в Україні: аналіз сучасних тенденцій та перспектив	211
--	-----

ЕКОНОМІКА ТРАНСПОРТУ ТА ЗВ'ЯЗКУ

Мальнов Д. В. Аналіз впливу чинників зовнішнього середовища на функціонування транспортної інфраструктури України	220
Мартинів Н. О., Сандулов Є. Г. Проблеми та перспективи інтеграції штучного інтелекту у громадський транспорт в Україні: аналітичний контекст	229

ЕКОНОМІКА СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА І АПК

Махсма М. Б., Банщиків П. Г. Управління конкурентоспроможністю бізнес-організацій аграрного сектора	239
Поліщук О. А., Курнаєв А. О., Поліщук О. Т. Структурно-методологічні аспекти бізнес-планування в сучасному свинарстві	246
Калініченко С. М. Економічний потенціал як базовий орієнтир формування стратегічної типології розвитку аграрних підприємств	254

ЕКОНОМІКА ПІДПРИЄМСТВА

Кобік А. В. Методологія оцінки бізнес-резильєнтності підприємства в умовах турбулентного середовища	260
---	-----

ОБЛІК І АУДИТ

Мурадова К. З., Слюніна Т. А. Аудит фінансової звітності в епоху штучного інтелекту	270
---	-----

ФІНАНСИ, ГРОШОВИЙ ОБІГ І КРЕДИТ

Малихін А. Г. Теоретичні положення функціонування ринку фінансових послуг у сучасних умовах	278
Остапенко Т. М., Кубецька О. М., Бессонова С. І., Бессонова А. В. Розрахунки за виплатами працівникам: страховий, податковий, обліковий та управлінський аспекти	287
Коваль В. В., Савенко І. І., Гонтарук Я. В., Метіль Т. К., Дроздова В. А., Асауленко Н. В. Фінансово-кредитне забезпечення зернового виробництва в аграрних підприємствах: стратегічні підходи до мінімізації ризиків та забезпечення продовольчої безпеки	297
Халатур С. М., Масюк Ю. В., Марущак Д. В. Інструменти фінансового інжинірингу для моніторингу портфеля цінних паперів банку	310

Косова Т. Д., Куцев О. О. Механізми управління ризиками іпотечного кредитування клієнтів банків – фізичних осіб в умовах нестабільності	317
Ткаченко Ю. В., Зверук А. А. Удосконалення системи управління інноваційно-інвестиційною діяльністю банківських установ в умовах цифровізації економіки, трансформаційних та євроінтеграційних процесів	332
Застьола Є. О., Сергієнко О. А., Бабенко М. В. Інтеграція криптовалют у фінансове управління підприємством як засіб стійкості та незалежності в мінливих умовах ринку	342
Кириленко О. П., Онищук С. І. Аналіз фінансових ресурсів територіальних громад	356

МЕНЕДЖМЕНТ І МАРКЕТИНГ

Кучинський В. А., Вознюк Є. О. Функціональна архітектура штучного інтелекту в контексті діджиталізованого управління персоналом	367
Білецька І. М. Цифрова трансформація антикризового управління: від реакції до випередження ризиків	376
Суржиков І. Ф. Фреймворк проактивного кризового менеджменту: інтегровані стратегії та «10 кроків до стійкості підприємства»	384
Захарова Н. Ю. Стратегічне управління в умовах трансформації та розвитку сучасного бізнес-середовища	392
Волюков В. В., Шевченко Є. О. Економічна оцінка потенціалу комерціалізації патенту на «Спосіб приготування кулінарної страви довготривалого зберігання» із застосуванням PEST-і SWOT-аналізів	400
Лугова В. М., Касьмін Д. С. Трансформація професійної самосвідомості управлінського персоналу в умовах воєнного стану	409
Компанієць О. О., Пікула Г. С. Крос-культурний менеджмент як інструмент ефективного використання кадрового потенціалу організації	417
Разумова Г. В., Матюшенко Д. Д. Ризики базових конкурентних стратегій	426
Дуднева Ю. Е., Соболев Т. Е. Інклюзивні підходи до стратегічної мотивації персоналу в контексті корпоративної соціальної відповідальності	433
Іченська Н. Ю. Формування психологічної та фізичної стійкості майбутнього менеджера: самоменеджмент, медична грамотність та організаційна психологія	441
Ус Ю. В., Русанов А. С. Комплаєнс як інструмент забезпечення економічної безпеки підприємства: проблеми та перспективи застосування	449
Маковоз О. В., Коваль Д. В. Доцільність і можливість поєднання етики та інструментів комплаєнсу в управлінні економічними процесами організації	457

Блакита Г. В., Кондратюк О. І. Управління логістичними ризиками в антикризовій стратегії транспортних підприємств.....	464
Гудзь Т. П., Шимановська-Діанич Л. М., Барибіна Я. О., Швець Р. В., Вербовий Я. А. Забезпечення фінансово-економічної стійкості аграрного підприємства як функція системи його економічної безпеки.....	474
Коломієць Б. С. Використання цифрових технологій та інноваційних практик у формуванні культури безпеки підприємства.....	483
Повідайчик М. М., Попик М. М. Механізми управління персоналом в умовах цифровізації з використанням ERP-системи ODoо.....	490
Дудченко А. В. Інтегративна модель дослідження корпоративної культури сервісних компаній України: аналітичні, соціологічні та цифрові методи.....	498

Колпаченко Н. М., Майборода М. М. Співвідношення Soft та Hard Skills як важлива складова HR-менеджменту в організації праці та формуванні організаційної поведінки.....	507
Руденко В. С. Еволюційний розвиток парадигм маркетингового управління підприємствами.....	515
Дем'яненко Т. І., Обиденнова Т. С., Шелест О. А. Інноваційно-інвестиційні підходи до розвитку комунікацій, рекрутингу та підвищення ефективності управління підприємствами в умовах цифрової трансформації.....	524
Бобров В. Д., Меркулова Т. В. Кросплатформні відеоігри як феномен економіки вражень: оцінка потенціалу та викликів.....	532

ЕКОНОМІЧНА ТЕОРІЯ

Юденко Є. В. Генеза наукових досліджень турбулентності та нерівномірності зростання економік країн.....	544
--	-----

CONTENT

INTERNATIONAL ECONOMIC RELATIONS

Strzhelska I. O., Kalyuzhna N. H. The Geopolitical Origins of the Trade Confrontation Between the USA and China.....	8
Ozeruha A. O. The Systemic Characteristics of the Economic Category «Digital Transformation».....	17
Abdula O. Yu., Sytnyk L. S., Taranych O. V. The Factors of Interaction Between Global Trade Openness and Value Chains in Shaping the International Competitiveness of Countries.....	26

FOREIGN EXPERIENCE

Burianov V. O., Kulish G. P. From Fundamental Value to Market Pricing: A Methodology for Valuing High-Growth Technology Companies.....	35
Didorchuk I. L., Shuba O. A. The Current State and Prospects of the Global Pharmaceutical Market.....	51
Agyemang-Yeboah E. Examining the Relationship between Awareness and Adoption of IFRS among SMES in West Africa: The Moderating Role of Compliance of IFRS	61

GLOBALIZATION PROCESSES IN ECONOMICS

Krasnostanova N. E., Mikhliaiev M. O. Artificial Intelligence as a Tool for Supporting Managerial Decision-Making in Strategic Planning of Small and Medium-Sized Enterprises in Ukraine.....	70
--	----

METHODOLOGY OF SCIENTIFIC RESEARCH IN ECONOMICS

Somchenko V. V., Pushkar I. V., Borovikov O. I. Transformation of Research Methodology in Accounting, Economic Analysis, and Auditing in the Digital Economy Context.....	78
--	----

INFORMATION TECHNOLOGIES IN ECONOMICS

Snopchenko M. Yu. A Comparative Analysis of Digital Technology Integration Across Sectors of the Ukrainian Economy	86
---	----

ECONOMIC AND MATHEMATICAL MODELING

Malyarets L. M., Voronin A. V., Lebedeva I. L., Lebedev S. S. The Mathematical Models of Dynamics in the Innovation Process Management	98
---	----

ECONOMIC STATISTICS

Tumanov O. O. Large Language Models: A New Paradigm for Data Analysis.....	106
---	-----

REGIONAL ECONOMY

Semyhulina I. B., Yaroshenko I. V. The Theoretical and Practical Approaches to Forming a Classification of Threats in the Context of Regional (Territorial) Development Management in Ukraine.....	114
Zamaslo O. T., Burkalo Yu. M. Implementing Non-Financial ESG Reporting for the Analysis of Sustainable Development of Territorial Communities in the Context of Post-War Recovery.....	123
Kupriianov V. M. Forming a Rational Strategy for the Efficiency of Export-Import Activities.....	132
Husar U. Ye. The Transformational Processes of Inclusive Development in Regional Hospitality Industry Establishments.....	142

INVESTMENT PROCESSES

Huz O. B. Assessment and Analysis of the Role of the Energy Sector in an Investment Portfolio.....	151
---	-----

INNOVATIVE PROCESSES

Koval V. V., Onofriichuk O. P., Kaptalan S. M., Honcharova I. M., Lokaiets M. M. Management of the Development of Intellectual and Technological Capital and Enterprise Personnel in the Conditions of Digital Transformation.....	160
Marchenko O. I., Tsykulova A. E. Evolution of the Startup Ecosystem: New Trends and Challenges	168

PROBLEMS OF ENTREPRENEURSHIP

Klimenko O. M. The Economic Determinants of Entrepreneurship Development in the Renewable Energy Sector of Ukraine	177
---	-----

LABOR ECONOMICS AND SOCIAL POLICY

Blyzniuk V. V., Huk L. P., Levin R. Ya. Quality of Education and Employment as a Prerequisite for the Reproduction of Social Potential in the Post-War Development of the Country	186
Tarnovskiy V. O. The Role of State Policy in Supporting an Inclusive Economy.....	196

ECONOMICS OF INDUSTRY

Yemets V. V. Strategy for Post-War Economic Recovery of Ukraine: The Corporate Component.....	203
--	-----

ECONOMICS OF TRADE AND SERVICES

Strokovych H. V., Danko N. I. Hotel and Restaurant Business in Ukraine: Analysis of Current Trends and Prospects.....	211
--	-----

ECONOMICS OF TRANSPORT AND COMMUNICATIONS

- Malnov D. V.** Analyzing the Influence of External Environmental Factors on the Functioning of Ukraine's Transport Infrastructure 220
- Martynovych N. O., Sundulov Ye. H.** Problems and Prospects of Integrating Artificial Intelligence into Public Transport in Ukraine: An Analytical Context 229

AGRICULTURAL ECONOMICS AND AGRIBUSINESS

- Makhsma M. B., Banshchikov P. H.** Management of Competitiveness of Business Organizations in the Agrarian Sector 239
- Polishchuk O. A., Kurnayev A. O., Polishchuk O. T.** The Structural and Methodological Aspects of Business Planning in Modern Pig Farming 246
- Kalinichenko S. M.** Economic Potential as a Basic Guideline for Forming the Strategic Typology of Agribusiness Development 254

ECONOMICS OF ENTERPRISE

- Kobik A. V.** A Methodology for Assessing Enterprise Business Resilience in a Turbulent Environment 260

ACCOUNTING AND AUDITING

- Muradova K. Z., Sliunina T. L.** Financial Statement Audit in the Era of Artificial Intelligence 270

FINANCE, MONEY CIRCULATION AND CREDIT

- Malykhin A. H.** The Theoretical Foundations of the Functioning of the Financial Services Market in Modern Conditions 278
- Ostapenko T. M., Kubetska O. M., Bessonova S. I., Bessonova A. V.** Calculations for Employee Payments: Insurance, Tax, Accounting, and Managerial Aspects 287
- Koval V. V., Savenko I. I., Hontaruk Ya. V., Metil T. K., Drozdova V. A., Asaulenko N. V.** Financial and Credit Support for Grain Production in Agrarian Enterprises: Strategic Approaches to Risk Minimization and Ensuring Food Security 297
- Khalatur S. M., Masiuk J. V., Marushak D. V.** Financial Engineering Tools for Monitoring a Bank's Securities Portfolio 310
- Kosova T. D., Kutsev O. O.** The Mechanisms for Managing Risks in Mortgage Lending to Individual Bank Clients under Conditions of Instability 317
- Tkachenko Yu. V., Zveruk L. A.** Enhancing the Management System of Innovative and Investment Activities of Banking Institutions in the Context of Economic Digitalization, Transformational, and European Integration Processes 332

- Zastola Ye. O., Serhiienko O. A., Babenko M. V.** Integration of Cryptocurrencies into Enterprise Financial Management as a Tool for Resilience and Independence in Volatile Market Conditions 342
- Kyrylenko O. P., Onyshchuk S. I.** Analyzing the Financial Resources of Territorial Communities 356

MANAGEMENT AND MARKETING

- Kuchynskyi V. A., Vozniuk I. O.** Functional Architectonics of Artificial Intelligence in the Context of Digitalized Human Resource Management 367
- Biletska I. M.** Digital Transformation of Crisis Management: From Reaction to Prevention of Risks 376
- Surzhykov I. F.** Proactive Crisis Management Framework: Integrated Strategies and «10 Steps to Enterprise Resilience» 384
- Zakharova N. Yu.** Strategic Management in the Context of Transformation and Development of the Modern Business Environment 392
- Volikov V. V., Shevchenko Ye. O.** Economic Assessment of the Commercialization Potential of the Patent for the «Method for Preparing a Long Shelf-Life Culinary Dish» Using PEST and SWOT Analyses 400
- Luhova V. M., Kasmin D. S.** Transformation of Professional Self-Awareness of Managerial Staff in Conditions of Martial Law 409
- Kompaniets O. O., Pikula H. S.** Cross-Cultural Management as a Tool for Efficient Use of an Organization's Human Capital 417
- Razumova H. V., Matiushenko D. D.** Risks of Basic Competitive Strategies 426
- Dudnieva I. E., Soboliev T. E.** Inclusive Approaches to Strategic Staff Motivation in the Context of Corporate Social Responsibility 433
- Ichenska N. Yu.** Formation of Psychological and Physical Resilience of the Future Manager: Self-Management, Medical Literacy and Organizational Psychology 441
- Us Yu. V., Rusanov A. S.** Compliance as a Tool for Ensuring the Economic Security of an Enterprise: Problems and Prospects for Application 449
- Makovoz O. V., Koval D. V.** Feasibility and Prospects of Integrating Ethics and Compliance Tools in the Management of Organizational Economic Processes 457
- Blakyta H. V., Kondratiuk O. I.** Management of Logistic Risks in the Anti-Crisis Strategy of Transport Enterprises 464
- Hudz T. P., Shymanovska-Dianych L. M., Barybina Ya. O., Shvets R. V., Verbovyi Ya. L.** Ensuring the Financial and Economic Stability of an Agrarian Enterprise as a Function of Its Economic Security System 474

Kolomiets B. S. The Use of Digital Technologies and Innovative Practices in Shaping Enterprise Security Culture	483	Rudenko V. S. Evolutionary Development of Marketing Management Paradigms in Enterprises	515
Povidaichyk M. M., Popyk M. M. HR Management Mechanisms in the Context of Digitalization Using the Odoo ERP System	490	Demianenko T. I., Obydiennova T. S., Shelest O. L. Innovative-Investment Approaches to the Development of Communications, Recruitment, and Enhancing Enterprise Management Efficiency in the Context of Digital Transformation.....	524
Dudchenko A. V. The Integrative Model for Studying the Corporate Culture of Service Companies in Ukraine: Analytical, Sociological, and Digital Methods.....	498	Bobrov V. D., Merkulova T. V. Cross-Platform Video Games as a Phenomenon of the Experience Economy: Assessing Potential and Challenges.....	532
Kolpachenko N. M., Maiboroda M. M. The Balance of Soft and Hard Skills as an Important Component of HR Management in Work Organization and the Formation of Organizational Behavior	507		

ECONOMIC THEORY

Yudenko Ye. V. The Genesis of Scientific Research on Turbulence and Uneven Economic Growth of Countries	544
---	-----