



УДК 911.3 : 656

DOI <https://doi.org/10.32999/ksu2413-7391/2024-20-3>

Заячук М.Д.,
доктор географічних наук, доцент,
декан географічного факультету
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича
m.zayachuk@chnu.edu.ua
ORCID: 0000-0003-3236-7184

Золотунець Д.В.,
аспірант географічного факультету
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича
zolutunets.denys@chnu.edu.ua
ORCID: 0000-0001-6229-1411

ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ТРАНСПОРТНОМУ СЕКТОРІ ЯК ФАКТОР ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ

Світова економіка перебуває в процесі цифрової трансформації. Транспортний сектор, як значний і важливий сегмент економіки будь якої країни відіграє ключову роль у функціонуванні та розвитку всіх її секторів. В умовах сучасності підприємства широко використовують цифрові технології, і для них вкрай значущим є повне розуміння того, які переваги вони можуть отримати в результаті впровадження такого роду інновацій. Підвищення ефективності роботи, зменшення витрат, підвищення якості послуг, створення нових можливостей, покращення взаємодії з отримувачами послуг, більша гнучкість та адаптивність – все це сприяє підвищенню конкурентоспроможності підприємств на ринку послуг.

В період повномасштабної війни в Україні транспортний сектор зіштовхнувся з низкою проблем, які ускладнили його функціонування та пригальмували розвиток. Найбільш негативний вплив пов'язаний із близькістю до лінії бойових дій, масові авіаудари по всій території країни, що спричинили руйнування критичної інфраструктури та відключення електроенергії, а також часті перебої зі зв'язком. Серед основних наслідків війни, які позначились на транспортному секторі та економіці країни загалом, варто відзначити зниження рівня ВВП та ріст інфляції, дефіцит бюджетних коштів та зниження торгівлі. Водночас, сьогодні надзвичайно важливо окреслити шляхи використання цифрових технологій з урахування конкретних вимог і потреб транспортного сектору.

Активна співпраця між урядом, приватним сектором і науковою спільнотою є важливою для успішної цифрової трансформації в транспортному секторі. Роль уряду полягає у створенні сприятливого середовища шляхом розробки відповідних нормативних актів, заохочення інвестицій у цифрові інновації та розбудови інфраструктури. Водночас приватним компаніям необхідно впровадити ці нові технології, забезпечити навчання своїх співробітників і оновити свої бізнес-моделі, щоб йти в ногу з часом. Наукові установи також мають вирішальне значення, оскільки вони ведуть розвиток технологій, проводять життєво важливі дослідження та готують кваліфікованих фахівців. Спільні зусилля, як-от спільні дослідницькі проекти та інноваційні центри, які об'єднують урядові установи, підприємства та науковців, є ключовими для інтеграції передових технологій у транспортному секторі. Цей комплексний і скоординований підхід необхідний для підвищення ефективності, безпеки та конкурентоспроможності транспорту, що зрештою сприяє економічному прогресу країни.

Ключові слова: транспорт, громадський транспорт, транспортний сектор, цифрові технології.

Zayachuk M.D., Zolotunets D.V. The use of digital technologies in the transport sector as a factor of increasing competitiveness

The world economy is in the process of digital transformation. The transport sector, as a significant and important segment of the economy of any country, plays a key role in the functioning and development of all its sectors. In today's business environment, digital technologies are widely used, and it is extremely important for them to fully understand what advantages they can receive as a result of the implementation of this type of innovation. Increasing work efficiency, reducing costs, improving the quality of service, creating new opportunities, improving interaction with service recipients, greater flexibility and adaptability – all this contributes to increasing the competitiveness of enterprises in the service market.

During the full-scale war in Ukraine, the transport sector faced a number of problems that complicated its functioning and slowed down development. The most negative impact is related to the proximity to the battle lines, massive airstrikes throughout the country, which caused the destruction of critical infrastructure and power outages, as well as frequent communication failures. Among the main consequences of the war, which affected the transport sector and the country's economy in general, it is worth noting the decrease in the level of GDP and the growth of inflation, the deficit of budget funds and the decrease in trade. At the same time, today it is extremely important to outline the ways of using digital technologies taking into account the specific requirements and needs of the transport sector.

Active collaboration between the government, private sector, and scientific community is essential for successful digital transformation in the transport sector. The government's role is to establish a supportive environment by crafting relevant regulations, fostering investment in digital innovations, and building out infrastructure. Meanwhile, private companies need to adopt these new technologies, provide training for their employees, and update their business models to keep pace with changing conditions. Scientific institutions are also critical, as they lead in technology development, conduct vital research, and train skilled professionals. Collaborative efforts like joint research projects and innovation centers, which bring together government agencies, businesses, and academics, are key to seamlessly integrating advanced technologies into transportation. This comprehensive and coordinated approach is necessary for improving the transport industry's efficiency, safety, and competitiveness, ultimately contributing to the nation's economic progress.

Key words: transport, public transport, transport sector, digital technologies.

Постановка проблеми: Використання цифрових технологій дозволяє автоматизувати та оптимізувати різні процеси в транспортній системі, що призводить до підвищення ефективності використання ресурсів, наданню якісних послуг та підвищення рівню конкурентоспроможності підприємств. Дослідження впливу цифрових технологій у транспортному секторі відкриває широкий спектр можливостей, серед яких є його трансформація та вдосконалення різних аспектів, що сприяє його сталому розвитку та вдосконаленню обслуговування користувачів. Таким чином, визначення тенденцій цифровізації в Україні та світі, оцінка впливу цифровізації на зростання ефективності та прибутковості окремих підприємств, є актуальним і визначає мету даної публікації.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Дослідженню впливу цифрових технологій на розвиток транспортного сектору займалися багато іноземних (А. Андріскова, М. Стеніцера, Дж. Вацулік, М. Кендра) та вітчизняних (В. Апалькова, С. Веретюк, С. Коляденко,

І. Карчева, І. Малик, О. Дмитрієва, О. Никифорок, В. Пілінський, Ю. Пивоваров, М. Руденко, В. Фіщук, Ю. Шевченко) вчених.

П. Левіакангас у своїх працях розглядає політику та стратегію цифровізації транспортного сектору Фінляндії після того, як було визначено передумови цифровізації та її значення для економіки (П. Левіакангас, 2016).

О. Дмитрієва у своїй роботі розробила комплекс інфраструктурного забезпечення інноваційного розвитку транспортної інфраструктури на засадах цифровізації (Дмитрієва, 2021). О. Никифорок у своїй статті окреслив процес цифровізації загалом і на рівні транспортного сектору в контексті аналізу тенденцій та індикаторів її розвитку, а також розробив пропозицій щодо подальшого удосконалення бази даних Державної служби статистики, зокрема шляхом використання показників розвитку інформаційно-комунікаційних технологій у транспортному секторі на основі міжнародних баз даних (О. Никифорок, 2019). Ю. Шевченко займається вивченням впливу цифрових мобільних застосунків на транспортну галузь,



у своїй праці автор зазначає, що цифрові застосунки матимуть вплив на транспортний попит, ефективність транспорту, безпеку дорожнього руху, затори, доступність, а також вплив на промисловість (Ю. Шевченко, 2021).

Навіть з урахуванням значущого внеску зазначених учених у процес цифровізації транспортної галузі, важливо відзначити, що це питання залишається предметом дискусій, і в науковій спільноті не існує загального погляду. Необхідно детальніше досліджувати формування комплексного підходу до впровадження цифровізації в транспортну галузь, з урахуванням всієї транспортної інфраструктури.

Матеріали і методи дослідження. Сам термін «цифровізація» має широкий спектр значень, і в цьому контексті ми обмежилися розглядом масштабного впровадження цифрових технологій як на рівні управління, так і на технологічному рівні у транспортному секторі. Особливістю цифровізації в даному секторі є нерівномірність її розвитку в різних напрямках, хоча потенційна необхідність у цифровізації велика. Використання цифрових технологій активно розглядається як найбільш перспективний спосіб підвищення ефективності цієї галузі економіки. Можна виокремити найбільш популярні напрямки використання цифрових технологій для вирішення потреб транспортного сектору. Саме тому вказані аспекти підсилюють актуальність дослідження, що викладене у даній публікації.

Виклад основного матеріалу дослідження. Мобільність населення є основною умовою реалізації соціально-економічного життя суспільства. Рівень транспорту визначається не тільки засобами транспорту, але особливо ефективністю розподілу транспортної інфраструктури, охопленням і доступністю для всіх соціальних груп та їх безпекою. Рівень транспортної забезпеченості є одним із вирішальних критеріїв економічного успіху територіальної одиниці та її конкурентоспроможності серед інших територіальних одиниць (І. Клименко, 2018). Поєднання вільної конкуренції та відповідного рівня транспортної інфраструктури створюють сприятливі умови для всебічного розвитку даних регіонів. Разом з цим, транспортна галузь є однією зі сфер економічної діяльності, на яку найбільше впливають процеси цифровізації. Цей вплив можна

розділити на явні, поверхневі зміни в цій сфері та ті, що відбуваються в самій транспортній інфраструктурі. У першому випадку мова йде про проникнення в транспортний сектор тих технологій, які успішно апробовані в інших сферах: Big data, платформи IoT, Digital Twin, ERP, застосунки C-ITS та ін. Визначення впливу цифрових технологій у транспортному секторі розкриває широкий спектр можливостей, серед яких є: розвиток розумного транспорту – впровадження інтелектуальних технологій управління транспортом, які сприяють розумному маршрутизуванню та оптимізації використання ресурсів; покращення безпеки руху – використання сучасних систем моніторингу, датчиків та штучного інтелекту для покращення безпеки дорожнього руху; системи інформаційного забезпечення пасажирів – створення та вдосконалення систем інформаційного забезпечення, які надають пасажирам доступ до актуальної інформації про маршрути, розклади та інші сервіси; використання аналітики – застосування аналітичних інструментів та аналізу великих обсягів даних для управлінського прийняття рішень та прогнозування тенденцій у транспортній галузі; створення інтегрованих транспортних екосистем – розробка інтегрованих екосистем, які поєднують різні види транспорту та послуги для створення сучасної та зручної транспортної інфраструктури.

Варто зазначити, що використання цифрових технологій в транспортному секторі досі залишається дискусійним питанням, щодо якого в суспільстві немає єдиної думки. Загрози та ризики, які вказані як прямий наслідок цифровізації транспорту, включають:

- 1) звільнення працівників, які в принципі вже не зможуть знайти роботу за фахом;
- 2) труднощі визначення міри відповідальності при настанні страхового випадку;
- 3) ризик програмного збою – програма може несправно працювати або надавати неправильні результати через різноманітні причини;
- 4) зупинка роботи пристрою у зв'язку із відключенням електропостачання чи відсутності мережі.

Застосування цифрових технологій у транспортній галузі охоплює різні їх види, вносячи трансформаційні зміни в ефективність, безпеку

та досвід користувача. Ось основні види застосування цифрових технологій у транспортній сфері:

- Розумні транспортні системи – впровадження інтелектуальних транспортних систем, які використовують датчики, камери та комунікаційні технології для оптимізації транспортного потоку, зменшення заторів і підвищення загальної ефективності транспорту. У період з 2017 по 2022 рік щоденний попит на поїздки в Сінгапурі збільшився майже вдвічі, з 9 мільйонів до приблизно 16 мільйонів поїздок. Значне збільшення щоденного попиту на подорожі в поєднанні з рішенням Сінгапуру не розширювати існуючі 3300 кілометрів доріг (що становлять 12% від 716 квадратних кілометрів) послужили переконливими мотивами для інтеграції інновацій і технологій у його транспортну систему. Завдяки своїм розумним транспортним системам Сінгапур зменшив затори, покращив ефективність громадського транспорту та підвищив безпеку дорожнього руху. Місто слугує прикладом для інших міст, які прагнуть до більш стійкої та ефективної мобільності (Lucia Burbano, 2024).

- Система автоматичного підрахунку пасажирів – прибутковість багатьох транспортних підприємств досить часто залишає бажати кращого. Більшість муніципальних транспортних підприємств в Україні є збитковими. Виручка від наданих послуг часто не надходить на рахунок підприємства, оскільки вона або не стягується, або залишається в кишенях водія і кондуктора. Дані про кількість пасажирів дозволяють транспортним компаніям оптимізувати маршрути для досягнення максимальної ефективності. Система допомагає в реальному часі відстежувати потоки пасажирів, що дозволяє краще управляти заповненістю транспортних засобів. У 2023 році у Вінницькому електробусі «Skywell» встановили обчислювальний блок, який за допомогою камери, мікрокомп'ютера та датчиків, автоматично рахує кількість пасажирів, які зайшли до автобуса (Вінниця Інфо, 2019).

- Автономні транспортні засоби – розробка та інтеграція автономних або самокерованих транспортних засобів, які покладаються на передові технології, такі як штучний інтелект (ШІ), машинне навчання та сенсорні системи для навігації без втручання людини.

Сполучені Штати Америки є одним із лідерів у розробці та тестуванні автономних транспортних засобів. Багато компаній-розробників, таких як Waymo, Cruise, Zoox та Argo AI, проводять тести своїх АТЗ на публічних дорогах у Каліфорнії, Арізоні та інших штатах (Derigo, 2020).

- Підключення та IoT – використання Інтернету речей (IoT) для безперервного зв'язку між транспортними засобами, інфраструктурою та іншими пристроями. Це підключення покращує обмін даними в реальному часі для покращеного управління трафіком і безпеки. У Барселоні використовують IoT-датчики для моніторингу місць для паркування, регулювання світлофорів та збору даних про транспортні потоки. Досвід Барселони показує, що IoT-технології можуть бути ефективним інструментом для покращення транспортної системи у містах по всьому світу (Centre for International Governance Innovation, 2018).

- Цифрова інфраструктура – оновлення інфраструктури за допомогою цифрових технологій, включаючи розумні світлофори, цифрові вивіски та інші інтелектуальні компоненти інфраструктури, які сприяють кращому контролю та управлінню дорожнім рухом. Наприклад, у Львові ці системи функціонують за таким способом: коли трамвай наближається до перехрестя, вмикається зелений сигнал для його руху. Такі розумні світлофори у Львові застосовуються на шляхах, де рухаються трамваї шостого, восьмого та другого маршрутів.

- Аналітика великих даних – використання аналітики великих даних для обробки та аналізу величезних обсягів даних, створених транспортними системами. Це допомагає визначати закономірності, оптимізувати маршрути, прогнозувати потреби в обслуговуванні та покращувати загальне прийняття рішень. Штучний інтелект та аналітика великих даних значно розширюють можливості Дубая щодо управління надзвичайними ситуаціями, надаючи прогнозу інформацію, яка допомагає ефективніше відправляти екстрені служби. Інструменти прогнозування дорожнього руху передбачають місця, де ймовірність аварій більш висока, і планують найшвидші маршрути для транспортних засобів швидкої допомоги, щоб дістатися до цих місць (The Swiss Quality Consulting, 2022).



- Електромобільність та електромобілі – сприяння впровадженню електромобілів і розвиток необхідної інфраструктури, наприклад зарядних станцій. Цифрові технології відіграють важливу роль в управлінні мережами зарядки електромобілів та оптимізації споживання енергії.

- Мобільні програми та продаж квитків – впровадження мобільних додатків для послуг громадського транспорту, райдшерингу та систем продажу квитків. Це підвищує зручність для користувачів, надає інформацію в реальному часі та спрощує процес продажу квитків.

- Блокчейн для логістики – впровадження технології блокчейн в логістиці та управлінні ланцюгами поставок для підвищення прозорості, відстеження та безпеки руху товарів. Українська компанія "Нова Пошта" використовує блокчейн для відстеження посилок та забезпечення безпеки транзакцій (Дергачова В., 2022).

- Доповнена реальність для навігації – інтеграція доповненої реальності в навігаційні системи для надання водіям і пішоходам інформації в реальному часі про їх оточення, навігаційні вказівки та потенційні небезпеки. Система метро Шанхая є однією з найзавантаженіших у світі, впроваджує інновації за допомогою доповненої реальності (AR) для спрямування пасажирів. Ця технологія накладає цифрову інформацію на реальний світ, пропонуючи унікальний спосіб навігації складною підземною мережею (Hopeton S., 2024).

- Кібербезпека для транспортних систем – впровадження надійних заходів кібербезпеки для захисту транспортних систем від кіберзагроз, забезпечення безпеки та цілісності даних і комунікаційних мереж. Кібербезпека є важливою для захисту особистих даних пасажирів. Злочинці можуть спробувати отримати доступ до таких відомостей для неправомірного використання, і захист від цього є важливим завданням.

- Безпілотні технології для моніторингу та доставки – використання дронів для моніторингу трафіку, перевірки інфраструктури та навіть для доставки товарів. Безпілотники пропонують новий погляд на управління транспортом.

- Цифрові двійники для планування інфраструктури – створення цифрових двійників транспортної інфраструктури для

моделювання та оптимізації планування, технічного обслуговування та модернізації перед впровадженням змін у фізичне середовище.

- З'єднання 5G для високошвидкісного зв'язку – інтеграція технології 5G для забезпечення швидшого та надійнішого зв'язку між транспортними засобами та інфраструктурою, підтримки обміну даними в реальному часі та зменшення затримки. На сьогоднішній день місто Барселона використовує мережу 5G для покращення роботи громадського транспорту, моніторингу паркувальних місць та оптимізації дорожнього руху (Post Strategy, 2022). Також у Києві планують використовувати дану мережу, яка може позитивно вплинути на роботу громадського транспорту та моніторингу дорожнього руху.

Використання цифрових технологій відіграє важливу, хоч і неоднозначну, роль у показнику якості транспортного сполучення, що в свою чергу відображається на рівні конкурентоспроможності та стійкості підприємств. Позитивним є те, що інтеграція цифрових технологій у транспортний сектор має потенціал для революції та вдосконалення різних аспектів транспорту, сприяючи підвищенню ефективності, безпеки та екологічної стійкості. Одним із помітних впливів є управління дорожнім рухом за допомогою цифрових технологій, адже це може зменшити затори, збільшити транспортний потік і мінімізувати екологічний слід транспортних мереж. Крім того, цифрові технології пропонують безпрецедентні можливості для покращення якості наданих послуг для пасажирів. Поява мобільних додатків, оновлення інформації в реальному часі та системи безконтактних платежів сприяють безпроблемній та зручній подорожі. Крім того, інтеграція на основі даних дає змогу транспортним постачальникам краще розуміти потреби та вподобання пасажирів, що змінюються, і реагувати на них. Разом з цим, запровадження цифрових технологій у транспортному секторі також породжує виклики та проблеми. Загрози кібербезпеці, проблеми конфіденційності даних і можливість скорочення робочих місць через автоматизацію належать до викликів, які потребують ретельного розгляду. Крім того, існує цифровий розрив, коли певні верстви населення можуть не мати доступу до цифрових інструментів або не знайомі з ними, це

може викликати занепокоєння рівності в контексті цифрових транспортних систем.

Висновки. Прагматична користь від використання нових цифрових технологій дозволяє вирішувати більш актуальні та істотні проблеми. Ефективне використання цифрових технологій у транспортній сфері визначає рівень конкурентоспроможності компанії. Ті, хто ігнорує поточні зміни, ризикують піти з ринку. Хоча використання цифрових технологій має величезні перспективи для трансформації та оптимізації транспортного сектору, збалансований та інклюзивний підхід має вирішальне значення. Стратегічне застосування цих технологій, вирішення пов'язаних із ними проблем і забезпечення справедливого доступу – є важливими кроками для використання повного потенціалу цифровізації для підвищення якості транспортних сполучень і сприяння конкурентоспроможності та сталості підприємств у цьому ландшафті, що розвивається.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Використання інформаційно-комунікаційних технологій на підприємствах. 2010, 2013–2017 рр.: стат. бюл. / Державна служба статистики України [Use of information and communication technologies at enterprises. 2010, 2013–2017: Statistical bulletin]. (2018). State Statistics Service of Ukraine. (in Ukrainian)].
2. Вінниця інфо. У вінницькому електробусі встановили систему підрахунку пасажирів. Січень, 2019. [Vinnytsia info. A passenger counting system was installed in the Vinnytsia electric bus. January, 2019 (in Ukrainian)] URL: <https://vinnitsa.info/article/u-vinnitskomu-elektrobusi-vstanovili-sistemu-pidrahunku-pasazhiriv-video> (date of access: 11.03.2024).
3. Дергачова В. Управління ланцюгами постачання на основі технології блокчейн [дисертація]. Київ: Київський політ. і-тут; 2022 111 ст. [Dergacheva V. Management of supply chains based on blockchain technology [dissertation]. Kyiv: Kyiv flight. and here; 2022 111 st. (in Ukrainian)].
4. Дмитрієва О.І., Аділов Е.К. (2021). Формування комплексу інфраструктурного забезпечення інноваційного розвитку транспортної інфраструктури на засадах цифровізації. *Проблеми і перспективи розвитку підприємництва*. Харків. нац. автомоб.-дор. ун-т. – Харків, 2021. – № 1 (26). – С. 45–55. [Dmitrieva O.I., Adilov E.K. (2021). Formation of a complex of infrastructural support for innovative development of transport infrastructure based on digitalization. *Problems and prospects of entrepreneurship development*. Kharkiv. national aut.-road. univ. – Kharkiv, 2021. – No. 1 (26). – pp. 45–55. (In Ukrainian)].
5. Клименко І.С. Вплив цифрової економіки на економічний розвиток світу / І.С. Клименко, О.В. Федорук // *Економіка та управління на транспорті*. – К.: НТУ, 2018. – Вип. 7 [Klymenko I.S. The influence of the digital economy on the economic development of the world / I.S. Klymenko, O.V. Fedoruk // *Economy and transport management*. – К.: NTU, 2018. – Issue 7 (in Ukrainian)].
6. Никифорок О. І., Стасюк О. М., Чмирнова Л. Ю., Федяй Н. О. (2019). Цифровізація в транспортному секторі: тенденції та індикатори розвитку. Частина 1 // *Статистика України*. 2019. № 3. С. 70–81. [Nykyforuk, O. I., Stasiuk, O. M., Chmyrova, L. Yu., Fediai, N. O. (2019). Digitization in the Transport Sector: Development Trends and Indicators. Part 1. *Statystyka Ukrainy – Statistics of Ukraine*, 3, 70–81 (in Ukrainian)].
7. Шевченко Ю.В., Акмалдінова В.Є., Волковська Г.Г. (2021). Оцінка впливу цифрових мобільних додатків на транспортну галузь. *Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки*. Київ. № 4 [Yu.V. Shevchenko, V.E. Akmalidinova, G.H. Volkovska. (2021). Assessment of the impact of digital mobile applications on the transport industry. *Academic notes of TNU named after V.I. Vernadskyi. Series: Technical sciences*. Kyiv. No. 4 (in Ukrainian)]. URL: <https://www.tech.vernadskyjournals.in.ua/32-71-4> (date of access: 08.03.2024).
8. Centre for International Governance Innovation. Smart Cities Need Local Democracy, May 2018. URL: <https://www.cigionline.org/> (date of access: 08.03.2024).
9. Degido. Five companies leading the way in commercialising self-driving cars. May 2020. URL: <https://www.degiro.com/uk/knowledge/blog/commercialising-self-driving-cars> (date of access: 08.03.2024).
10. Hopeton S. Dunn, Massimo Ragnedda Maria Laura Ruiu, Laura Robinson. *The Palgrave Handbook of Everyday Digital Life*. Feb 2024. DOI:10.1007/978-3-031-30438-5 (date of access: 10.03.2024).
11. Leviäkangas, Pekka. (2016). Digitalisation of Finland's transport sector. *Technology in Society*. 47. URL: <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2016.07.001>
12. Lucia Burbano. Tomorrow City. Why, two decades on, singapore's intelligent transport system is considered the best in the world. May 17, 2024. URL: <https://www.tomorrow.city/transportation-technology-singapores-intelligent-transport-system/> (date of access: 06.03.2024).
13. Post Strategy. Barcelona improves traffic safety with 5G. Nov 2020. URL: <https://www.poststrategy.com/barcelona-improves-traffic-safety-with-5g/1359427.article> (date of access: 15.03.2024).
14. The Swiss Quality Consulting. AI and Machine Learning for Traffic Prediction in Dubai URL: https://theswissquality.ch/ai-and-machine-learning-for-traffic-prediction-in-dubai/#Advanced_Analytics_for_Emergency_Management (date of access: 03.03.2024).

Стаття надійшла до редакції 05.06.2024.

The article was received 05 June 2024.