

УДК 658.14:355

Т. Ю. Чаркіна,

д. е. н., доцент, завідувача кафедрою економіки та менеджменту,  
Український державний університет науки і технологій, м. Дніпро, Україна  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6202-0910>

В. О. Задоя,

к. е. н., доцент, доцент кафедри економіки та менеджменту,  
Український державний університет науки і технологій  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9408-4978>

О. А. Юрчик,

аспірант, Український державний університет науки і технологій  
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0009-0717-1658>

DOI: 10.32702/2306-6792.2024.6.103

# СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ВІДНОВЛЕННЯ І РОЗБУДОВИ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ В УКРАЇНІ

Т. Charkina,

Doctor of Economic Sciences, Professor, Head of the Department of Economics  
and Management, Ukrainian State University of Science and Technologies

V. Zadoia,

PhD of Economics, Associate Professor, Associate Professor of the Department  
of Economics and Management, Ukrainian State University of Science and Technology

O. Yurchyk,

Postgraduate student, Ukrainian State University of Science and Technology

## THE CURRENT STATE AND DEVELOPMENT PROSPECTS OF THE RESTORATION AND DEVELOPMENT OF TRANSPORT INFRASTRUCTURE IN UKRAINE

У статті авторами досліджується сучасний стан та перспективи розвитку транспортної інфраструктури в Україні, в умовах відновлення національної економіки. Автори акцентують увагу на дослідженнях довоєнного загального стану транспортної інфраструктури країни, які показали, що показники якості та сервісу, ефективності перевезень, енергоефективності, рівень безпеки, вплив на довкілля — не відповідали сучасним вимогам, тому необхідна глибока трансформація функціонування сучасної транспортної системи і впровадження нових напрямків розвитку в контексті цифрової економіки.

Автори констатують, що процеси відновлення транспортної інфраструктури потребують сучасного комплексного інноваційного підходу і врахування великої кількості аспектів. І крім розвиненої, високотехнологічної та інноваційної сфери транспорту й інфраструктури, із застосуванням новітніх технологій, за допомогою цифрової інфраструктури, наш курс направлено на розвиток Європейського зеленого курсу транспорту та економіки.

Авторами запропоновано використання концепції Smart City як стратегічного рішення для покращення якості життя мешканців міста, що включає інтеграцію передових технологій та інноваційних підходів у сфері урбаністики. Зазначено, що застосування даної технології дозволить споживачам користуватися широким спектром сучасних сервісів. Серед запропонованих заходів виокремлено введення податку на затори, розробку мобільних додатків, реалізацію персоналізованих та шкільних планів поїздок, каршеринг, транспортні сервіси вищих навчальних закладів, корпоративні транспортні послуги, створення зон з обмеженим автомобільним рухом, а також впровадження інтелектуальних систем паркування. Автори підкреслюють, що впровадження інноваційних розумних паркінгів несе в собі переваги не лише для бізнес-сектору, але й для міського середовища України, включно зі зниженням транспортних заторів, зростанням доходів від паркувальних сервісів, зменшенням рівня забруднення повітря, а також розвитком інтелектуальної платіжної інфраструктури.

Сформовано стратегічні напрямки розвитку транспортної інфраструктури, це: впровадження мультимодальних перевезень, розбудова індустріальних парків, розвиток "зеленого транспорту", впровадження технології Smart City, які допоможуть Україні скоріше вийти на Європейський рівень ефективності транспортної системи України.

The article examines the current state and prospects for the development of transport infrastructure in Ukraine in the context of the national economic recovery. The authors focus on studies of the pre-war general state of the country's transport infrastructure, which showed that the indicators of quality and service, transportation efficiency, energy efficiency, safety, and environmental impact did not meet modern requirements, so a deep transformation of the modern transport system and the introduction of new areas of development in the context of the digital economy are needed.

The authors state that the processes of restoring transport infrastructure require a modern, comprehensive, innovative approach and consideration of many aspects. And in addition to a developed, high-tech and innovative transport and infrastructure sector, using the latest technologies, with the help of digital infrastructure, our course is aimed at developing the European Green Deal for Transport and Economy.

The authors propose to use the Smart City concept as a strategic solution for improving the quality of life of city residents, which includes the integration of advanced technologies and innovative approaches in the field of urbanism. It is noted that the application of this technology will allow consumers to use a wide range of modern services. Among the proposed measures are the introduction of a congestion tax, development of mobile applications, implementation of personalised and school travel plans, car sharing, transport services of higher education institutions, corporate transport services, creation of zones with limited car traffic, and introduction of intelligent parking systems. The authors emphasise that the introduction of innovative smart parking has benefits not only for the business sector, but also for the urban environment of Ukraine, including the reduction of traffic congestion, growth in revenues from parking services, reduction of air pollution, and development of an intelligent payment infrastructure.

Strategic directions for the development of transport infrastructure have been formed, including the introduction of multimodal transport, the development of industrial parks, the development of green transport, and the introduction of Smart City technology, which will help Ukraine reach the European level of efficiency of the Ukrainian transport system as soon as possible.

*Ключові слова: транспортна інфраструктура, мультимодальні перевезення, індустріальні парки, "зелений транспорт", "розумні міста".*

*Key words: transport infrastructure, multimodal transportation, industrial parks, "green transport", "smart cities".*

## ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Якість життя населення в країні залежить від багатьох факторів, люди хочуть мати якісне повноцінне життя, міцне здоров'я, дружню родину, можливість працювати та відпочивати, радіти від того що в них є краще майбутнє, можливість задовольняти свої потреби. Якість життя людини напряму залежить від стану її здоров'я та стану здоров'я всього суспільства. Однак суспільство не може бути здоровим завдяки самій лише ефективній системі охорони здоров'я. На індивідуальне та громадське здоров'я впливають екологічні фактори, якість продуктів харчування, питної води, повітря, політична ситуація в країні. Тому напрямок "Здоров'я як основа якості життя" має на меті впроваджувати стратегію здорового суспільства на державному рівні, впливаючи на соціально-економічну політику України. До цієї стратегії держави відноситься і розвиток транспортної системи та транспортної інфраструктури країни,

розвиток якісних та комфортних перевезень громадян, що задовільнять цю потребу. Останнім часом, в період війни транспортна інфраструктура та вся система транспорту дуже спотворена. Необхідно відновити та побудувати нову транспортну інфраструктуру, для повноцінного існування економіки країни та надання якісних транспортних послуг Європейського рівня населенню країни.

## АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Темою дослідження транспортної системи та інфраструктури в останні роки займалися такі відомі науковці: Дикань В.Л., Токмакова І.В., Овчиннікова В.О., Корінь М.В., Чорнобровка І.В., Ломотько Д.В., Філіпський О.В., Кравченко Д.М., Григорак, А.В. Костюченко, О.Є. Соколова та інші. Їх наукові праці були дуже важливі для даного напрямку дослідження, але час змінює все. В умовах кризового стану транс-

портної інфраструктури країни, необхідно змінити підходи до розв'язання даної проблеми, знайти нові стратегії, нові рішення для реалізації стратегічних галузевих інфраструктурних проєктів розвитку.

### **ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ (ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ)**

Мета статті є аналіз сучасного стану та перспективи розвитку відновлення та розбудови транспортної інфраструктури в Україні. Необхідно розробити пріоритетні напрямки розбудови транспортної інфраструктури, які допоможуть оновленню роботи всієї транспортної системи країни, яка підходить для майбутнього та краще відповідає потребам сучасних людей.

### **ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ**

Транспортна інфраструктура — це сукупність усіх транспортних шляхів, транспортних пунктів усіх видів транспорту та допоміжного обладнання спрямованого на безпосереднє обслуговування шляхів і транспортних пунктів [1]. Транспортний комплекс України є одним з найбільших галузей економіки, кожна сфера діяльності потребує транспортного забезпечення, а економічний розвиток країни пришвидшує необхідність появи нових об'єктів транспортної інфраструктури. Якщо транспортна інфраструктура слабо розвинена, вона знижує активність процесів в організації та виконання логістики, що зменшує результативність економічних показників.

Однак після двох років військових подій на Україні, коли зруйнована велика кількість громадянських, промислових підприємств, мостів, гостинець, шкіл, лікарень, унікальних історичних будівель, магазинів, торговельних центрів, театрів, кінотеатрів, підприємств транспорту, тому необхідно повне відновлення країни, промислової, громадянської, приватної та транспортної інфраструктури. Розбудова та відновлення всієї транспортної системи та інфраструктури країни, але повинен бути інноваційний підхід до цієї проблеми.

Україна має дуже потужний транзитний потенціал, через своє дуже вигідне географічне розташування, на перехресті шляхів зі Східної Європи й Азії в Центральну і Західну Європу, а також зі Скандинавії і Балтійського регіону у Східне Середземномор'я і Чорноморський регіон. Крізь Україну проходять сухопутні й повітряні шляхи між Східною та Центральною Європою, по території країни проходить трансконтинентальний газогін, ми маємо

морські шляхи в акваторіях Чорного і Азовського морів. Але через недостатній рівень державних та приватних інвестицій, транспортна інфраструктура й досі перебуває на рівні задоволення базових потреб економіки. До того ж головне, останні дослідження загального стану транспортної інфраструктури показали, що показники якості та сервісу, ефективності перевезень, енергоефективності, рівень безпеки, вплив на довкілля, не відповідають сучасним вимогам [2].

Ще до військових подій, за підсумками 2021 року інтегральний показник індексу дорівнював 2,76 балів із 5-ти можливих (2,58 балів у 2020 році). Комплексна оцінки роботи транспортної індустрії усіх видів транспорту на ринку за чотирма критеріями — законодавство та державна політика, інвестиційна активність, діяльність транспортних монополістів/державних органів та транспортна логістика, показало, що авіаційний транспорт отримав — 3,15 балів з 5-ти можливих, що є нейтральною оцінкою. А усі інші види транспорту мали негативні оцінки: автомобільний — 2,96 балів, внутрішній водний транспорт — 2,75 балів, морський транспорт — 2,47 балів, залізничний транспорт — 2,45 балів. Хоча, залізницею користується найбільша кількість опитаних респондентів, на другому місці — автомобільний, а найменш популярними виявилися річкові перевезення [3].

Раніше розроблена транспортна стратегія Drive Ukraine 2030, повинна була перетворити Україну на розвинену, високотехнологічну та інноваційну країну завдяки розвитку сфери транспорту та інфраструктури, застосування новітніх технологій, за допомогою цифрової інфраструктури, безпеки на транспорті, транспортних коридорів та приєднання до єдиної транспортної та інфраструктурної мережі з Євросоюзом [4].

Але спочатку тривалі карантинні заходи під час пандемії, потім війна внесли свої корективи в реалізацію цих планів та заходів.

Зараз на кінець 2023 року була зроблена оцінка RDNA3, яка охоплює збитки, заподіяні за дворічний період з моменту повномасштабного вторгнення РФ на територію України. Відповідно до звіту, прямі збитки в Україні наразі сягають майже 152 млрд доларів, причому найбільш постраждалими секторами визначені житло, транспорт, торгівля та промисловість, енергетика та сільське господарство, найбільш постраждалими регіонами були визнані Донецька, Харківська, Луганська, Запорізька, Херсонська та Київська області [5].

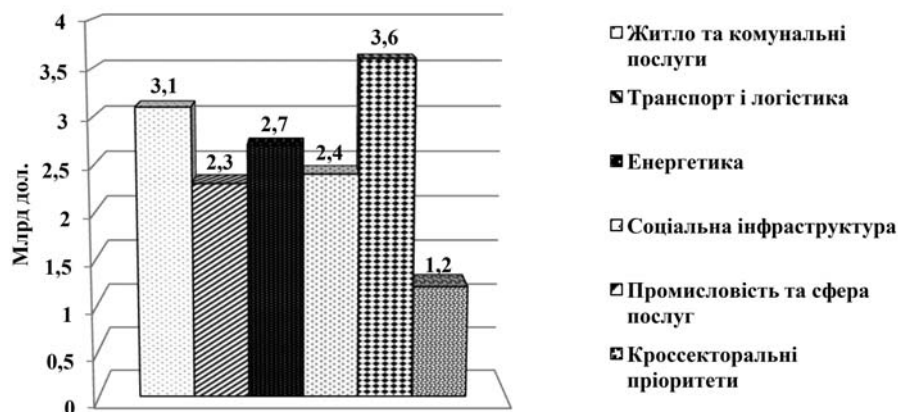


Рис. 1. Звіт про загальні потреби відновлення України на кінець 2023 р.

Джерело: сформовано автором на основі джерела: [5].

Після підрахунку експертів, лише у 2024 році Україні знадобиться 15,3 млрд. доларів на критичні проєкти відновлення, з фокусом на підтримці приватного сектору, відновлення соціальної інфраструктури та комунальних послуг, сфери енергетики, транспорту і житла. Приблизно 5,5 млрд доларів із цього фінансування було забезпечено як за рахунок підтримки міжнародних партнерів України, так і за рахунок власних ресурсів. При цьому майже 10,5 млрд. доларів наразі не профінансовано.

На 2024 рік ключовими сферами відновлення є: житло та комунальні послуги транспорт і логістика, енергетика, соціальна інфраструктура, промисловість та сфера послуг, кроссекторальні пріоритети. На відновлення транспортної інфраструктури та логістики було виділено 2,3 млрд. доларів, які передбачають за напрямками, (рисунком 2).

Тобто ми бачимо, що наразі все ж таки, крім більшої суми на відновлення дорожньої інфраструктури, на залізничну інфраструктуру виділено більше чим на інші види транспорту, так як все ж держава розуміє, що залізниця стратегічний транспорт країни, який показав себе дуже достойно в умовах війни, зробивши велику кількість евакуаційних рейсів, оказавши допомогу всім верствам населення та всім можливим підприємствам, допомогу іноземним громадянам по перевезенню із небезпечних зон, гуманітарну допомогу і багато іншого. При тому що має сама залізниця має величезні проблеми з критичним станом рухомого складу та із інфраструктурою галузі.

Але в епоху цифрової економіки, нас вже не влаштовує просто відновлення зруйнованого, відбудована транспортна інфраструктура вона потребує сучасного інноваційного рівня. За висновками експертів, до війни якісної

транспортної та складської інфраструктури катастрофічно не вистачало, особливо складських об'єктів класу "А" (з високим ступенем цифровізації, автоматизованою роботою всіх систем, контролем температури й вологості, з висотою стелі не менше 10 метрів і достатньою кількістю докових воріт).

Вже найближчим часом Україна має брати активну участь у глобальному ланцюгу доданої вартості. А це неможливо без відновлення, на якісно новому рівні промислового потенціалу. Виробничий сектор, потребує якісної логістичної інфраструктури. Існує прямий зв'язок між розвитком виробництва й логістики. Ще один показник — це валові капіталовкладення. В Україні він не перевищує 14% (станом на 2021 рік), а в Польщі — 21%, в Румунії — 26%, в Німеччині — 23%, у Чехії — 30%. Зараз наш показник ще знизився, але найближчим часом очікуємо на його зростання, наша країна потребуватиме великої кількості логістичних центрів та індустріальних парків. Зараз індустріальні парки розглядають як основу для промислового відновлення держави. Промислові парки як бізнес-модель мають величезний потенціал. Найбільш перспективні для розвитку нових промислових парків і логістичних комплексів — Київ, Київщина, Львів та Львівська область та Одеса, яка до 2030 року стане "дверима" для торгівлі з Європою і центром логістичної системи України [6].

Зараз деякі проєкти вже почали своє впровадження, будівництво першої черги індустріального парку M10 Lviv Industrial Park — сухого складського комплексу площею 14 400 кв.м., яке за фінансової підтримки ЄБРР веде Компанія Dragon Capital. Даний проєкт передбачає створення шести промислових майданчиків на 23,5 гектарів, спланованих під складські та ви-



**Рис. 2. Напрямки відновлення транспортної інфраструктури та логістики в Україні**

Джерело: сформовано автором на основі джерела: [5].

робничі приміщення загальною площею 140 тис. кв. м, його розташування біля львівської об'їзної дороги, на кордоні з Польщею. Цей індустріальний парк може додатково дати нові 3 тисячі робочих місць для українців. Індустріальний парк — ідеальне рішення для розміщення виробництва в Україні. Передовсім, це ефективний бізнес-кластер для його резидентів та можливість отримати особливі преференції у вигляді податкових пільг та іншої підтримки від держави.

Європейський зелений курс (далі — ЄЗК), мета якого зробити Європу кліматично нейтральною до 2050 року, захистити біологічне різноманіття, екологізувати економіку. Синхронізуючи свою політику з ЄС, Україна має намір досягти кліматичної нейтральності до 2060 року.

Зараз час все змінює, необхідність радикально перетворювати свої плани, мислення, рішення, це також стосується повоєнної відбудови України, оновлення роботи всієї транспортної системи країни, яка підходить для майбутнього та краще відповідає потребам сучасних людей.

Транспортний сектор з'єднує різні міста, міські та сільські райони, ринки, виробничі майданчики й експортні порти. Він є локомотивом економіки та її розвитку в умовах виробництва, споживання та торгівлі. Для відновлення транспортної інфраструктури у короткостроковій перспективі необхідно розробити критерії пріоритизації фінансування та проведення відновлювальних робіт (будівництво, реконструкція, капітальний і поточний ремонт). Оскільки на перших етапах відновити інфраст-

руктурні об'єкти в цілому видається проблематичним, першочергово має фінансуватись відновлення елементів, які безпосередньо впливають на мобільність та безпеку.

Тому, післявоєнний план відновлення України має враховувати екологічні вимоги євроінтеграції, особливо у сфері транспорту, тому що транспортний сектор один із найбільших джерел забруднення та викидів парникових газів. Значна частина транспортних засобів, що експлуатуються в Україні, є застарілими, неефективними, що дуже негативно впливає на навколишнє середовище та здоров'я громадян. Питання шумового забруднення міст від транспорту також є однією з серйозних проблем, поруч із забрудненням атмосферного повітря.

Міський транспорт країни дуже важливий сектор, більша половина всього населення світу живе в містах, а до 2030 року міське населення може становити 2/3 світового. Міста набувають все більшого значення, а міський транспорт стає все більш актуальним і вимагає впровадження комплексної транспортної політики. В Україні вже є розгалужена система місцевого громадського транспорту, яку необхідно змінювати, розширювати та покращувати її якість, щоб створити кращий екологічний стан міст.

За останні 30 років значно скоротилися діючі трамвайні (у 1991-32, у 2020-19) та тролейбусні мережі (із 45 до 40). На даний момент працюють три мережі метрополітену — у Києві, Харкові та Дніпрі. За цей період різко скоротилася кількість пасажирів електрифікованого громадського транспорту для тролейбусів і трамваїв, великий пасажиропотік має лише

метрополітен. Водночас, зросла дуже кількість приватних автомобілів та збільшився пасажиропотік автотранспортом, що призвело до збільшення викидів в атмосферу [7].

Разом з тим, рухомий склад оновлюється надто повільно і близько 90% парку трамваїв і тролейбусів уже перевищили свій максимальний термін служби. З 1990-х років загальна кількість трамваїв і тролейбусів зменшилася на 54% і 49% відповідно, а кількість вагонів метро — на 50%.

Очевидно, що кожному місту необхідно знайти власне рішення цієї проблеми. Для муніципальної влади це буде супроводжуватись істотними витратами, проте важливо, щоб місцеві та національні органи працювали разом для досягнення спільної мети — скорочення трафіку та викидів, а також покращення якості транспортних послуг.

Індекс трафіку TomTom 2019 включив чотири українських міста до списку 25 найбільших перевантажених міст Європи. Де Київ посідає 3-є місце в Європі та 12-е у світі, Одеса посідає 7-е місце в Європі (18-ге в світі), Харків 13-ге (29-ге в світі), Дніпро 23-тє (47-е в світі). Місто Дніпро, місто з населенням близько 1 мільйона жителів, лише на одне місце відстає від Лондона, найбільшого міста Великобританії з населенням 8,9 млн (станом на 2019 рік) [7].

Маючи такий високий обсяг викидів на дорогах та рівень заторів в містах України, слід розглянути систему "плати за затори", щоб вирішити це питання. Данна система може бути впроваджена в українських містах з населенням понад 500 тис осіб (Київ, Харків, Одеса, Дніпро, Донецьк, Запоріжжя, Львів, Кривий Ріг). Разом ці 8 міст мають 9,4 млн жителів, що становить майже чверть кількості населення України.

У світі існують різні моделі нарахування плати за перевантаження доріг: лондонська модель стягує з водіїв авто щоденний тариф за користування дорогами міста незалежно від часу в'їзду в його зону, тоді як стокгольмська модель передбачає різні тарифи за користування дорогами в різні періоди доби.

Можливо зробити окремі системи пільг для в'їзду в місто транспортних засобів з низьким рівнем шкідливих викидів. Модель "плати за затори", яка включає пільги для більш екологічних автівок (наприклад, гібридні та електромобілі) може, зокрема, допомогти оновити український автопарк і тим самим збільшити загальну енергоефективність транспортного сектору. Для того, щоб модель була соціально справедливою, тарифи можуть також вирахо-

уватись індивідуально, відповідно до доходів автовласників [7].

Щоб система "плата за затори" працювала як ефективне рішення транспортних проблем, а не проблемою для населення, жителям міст мають паралельно бути запропоновані альтернативні види якісного громадського транспорту, які надають сучасні комфортабельні послуги по перевезенню.

Витрати на впровадження такої системи в різних містах будуть відрізнятися, тому прогнозувати їх складно, але світовий досвід показав, що "плата за затори" в довгостроковій перспективі є вигідним муніципальним рішенням, яке окупається протягом кількох років після впровадження. Ця система одночасно сприятиме скороченню трафіку, і водночас буде джерелом надходження коштів до місцевого бюджету для покращення роботи громадського транспорту.

Що стосується вантажних перевезень в Україні, які завжди здійснювалися залізницею, проте їхня частка впала з 95% у 1990 році до приблизно 78% у 2019 році. Велика кількість перевезень наразі здійснюється автомобільним транспортом (21%), незначна — водним (1%). У 2021 році частки видів транспорту у загальному обсязі перевезених вантажів розподілилися таким чином: залізничний — 51%, автомобільний — 32%, водний — 1%, трубопровідний — 16%, авіаційний — 0,02%.

При цьому, залізничний транспорт є одним із найбільш екологічних видів транспорту для вантажних та пасажирських перевезень. Залізничці забезпечують перевезення 7% вантажів і 8% пасажирів від світових обсягів. Водночас на залізничний сектор припадає лише 2% енергії, що споживається транспортом загалом. Залізничні перевезення більш енергоефективні, ніж автомобільні та авіаційні перевезення (у середньому в 12 разів — з погляду кінцевої енергії, що припадає на одного пасажирів, у 8 разів — на тонну вантажу) [7].

Але останні десять років автомобільний транспорт дуже збільшив обсяг своїх перевезень та покращив свої позиції, в той час як конкуренти послабили свої позиції. Але такі зміни є вкрай загрозливим з позиції руху України в напрямку ЄЗК, оскільки саме залізничний і водний транспорт повинні нарощувати свої ринкові частки. Україна має переконатися, що її залізничне сполучення може бути конкурентоспроможним порівняно з іншими вантажними послугами та може бути інтегроване в мультимодальні вантажні транспортні ланцюги. Взагалі, кошти на відбудову залізничної інфраструктури необхідно спрямувати передусім.

Залізнична система повинна стати потужним конкурентом внутрішнім авіа та міжміським автомобільним пасажирським перевезенням. На прикладах багатьох країн можна побачити, що ефективна система високошвидкісних поїздів могла б конкурувати з внутрішніми авіарейсами та виконувати її функції. Однак ефективні та високошвидкісні системи поїздів вимагають значних інвестицій, особливо в країнах, які ще не мають такої інфраструктури.

Нові інвестиції насамперед мають спрямовуватися на залізницю, а не нову інфраструктуру повітряного транспорту. Залізниця відіграє ключову роль, коли йдеться про зменшення викидів від внутрішніх рейсів, далекомагістральних поїздок на автомобілі та вантажних перевезень.

Національна транспортна стратегія реалізує пріоритети Угоди про асоціацію з Україною для забезпечення сталого розвитку, що включає всі види транспорту та мультимодальні перевезення, країни Євросоюзу зацікавлені у впровадженні та розвитку змішаних перевезень в Україні та у транскордонному сполученні. Транспортна система країни повинна постійно розвиватися, впроваджувати інноваційний транспорт та інфраструктуру, організація мультимодальних перевезень з впровадженням транспортних ХАБів — це як раз такий напрям, на який потрібно перш за всього направити свої сили та інвестиції. Мультимодальні перевезення це перевезення двома і більше видами транспорту за єдиним квитком, що стосується пасажирських перевезень та за єдиним транспортним документом для вантажних перевезень. Ця технологія передбачає надання більш якісних транспортних послуг для клієнтів, при такій технології кожний вид транспорту може продемонструвати свої переваги, та головне це зменшення часу у дорозі.

Але для організації мультимодальних пасажирських та вантажних перевезень необхідно розбудова відповідної транспортної інфраструктури, транспортних ХАБів. Це транспортно-пересадочні вузли, з великою кількістю об'єктів інфраструктури, щоб створити умови для узгодження руху всіх видів транспорту, які беруть участь у перевезеннях, організувати трансферні перевезення між вокзалами, портами, аеропортами та узгодити міське сполучення та приміське [8], [9].

Головне, так як залізничні перевезення визначені Євросоюзом як самий екологічний вид транспорту, центральним видом транспорту в організації мультимодальних перевезень пови-

нен бути саме залізничний транспорт. Зараз в усьому світі, де екологічна проблема набуває колосальних розмірів, а постійні військові конфлікти руйнують і без того жахливу екологічну ситуацію, значної особливості набуває розвиток "Зеленого транспорту".

Світовий досвід організації мультимодальних перевезень, в країнах-лідерів таких як Китай, Японія, Швейцарія, Франція, Німеччина дуже великий, але особливість організації перевезень в різних країнах різна. Розбудова транспортних вузлів дає можливість створити унікальну транспортну інфраструктуру, яка дуже вписується в дизайн конкретного міста та створює нові транспортні можливості та користь населенню при наданні транспортних послуг при організації мультимодальних перевезень, особливо у містах з великим пасажиропотоком та великими заторами на дорогах.

Серед пріоритетних сфер для України у рамках ЄЗК розглядається екологізація транспорту. Це, окрім іншого, передбачає: скорочення викидів парникових газів у секторі на 90%, збільшення частки сталих видів транспорту, таких як залізничний і внутрішній водний, більш жорсткі стандарти викидів забруднюючих речовин для транспортних засобів із двигунами внутрішнього згоряння, розвиток інфраструктури для електромобілів. Використання більш екологічно чистих видів транспорту матиме наслідком покращення якості повітря і одночасно забезпечуватиме потребу населення у мобільності [7].

Українські політики повинні розглянути питання щодо впровадження політики, яка сприяє модернізації існуючого пасажирського автопарку. Важливо, щоб ця політика здійснювалась у соціально прийнятний спосіб і пропонувала населенню можливі альтернативи, такі як потужна система громадського транспорту. Також слід зосередитися на розробці інтегрованої стратегії, яка поєднує автомобільний, залізничний та авіаційний транспорт, тобто організація змішаних перевезень. В організації таких перевезень може бути автомобіль — літак — автомобіль, автомобіль — залізниця — автомобіль. По-різному, в залежності від типу вантажу і побажань замовника.

Тобто наші майбутні міста, які ми плануємо відновити після війни, повинні мати інші технології, по перше це напрямок на розвиток екологічних видів транспорту та створення розвитку нових технологій громадського транспорту та організації самого міста. Зараз є можливість створити "Розумні міста", тобто технології Smart City щоб користуватися найсучасніши-

ми технологіями для покращення якості життя. Це стосується всіх сфер — побуту, роботи, користування муніципальними об'єктами та транспортом, отримання послуг і сервісів від державних установ, головне це безпечне місто, яке вже буде більш екологічним, що буде мати спектр нових розумних технологій [10].

Можна запропонувати напрямки для розвитку та формування "Розумних міст" України [11]:

1. Податок на затори. Піонером цієї стратегії став Лондон, який запровадив плату за в'їзд у певні центральні зони ще у 2003 році. Завдяки цьому вдалося зменшити трафік у центрі на 33%. Далі подібні заходи впровадили у Мілані, Стокгольмі та Гетеборзі, де водії мають платити залежно від часу доби та дня тижня. Такий досвід буде дуже корисним і для України, тому що всі можуть дозволити собі лишні трати, які можливо використати по-іншому.

2. Мобільні застосунки. В італійській Болоньї запустили мобільний застосунок, який відстежує пересування користувача та нараховує бали за піші прогулянки, користування велосипедом або громадським транспортом. А місцеві бізнеси пропонують різні винагороди за здобуті бали. Як результат, 73% користувачів засвідчили, що стали менше їздити автомобілем. Якщо говорити про наших громадян, велика кість яких теж захоче користуватися такими додатковими балами та системою винагород свідомо, щоб зробити себе кращим екологію свого міста та отримати додаткові пропозиції та бонуси від держави. Наприклад можливість отримання безкоштовних квитків у кінотеатр, театр, відвідування виставки або абонемент у басейн.

3. Персоналізовані плани поїздок. Такі програми передбачають інформування населення про альтернативні автомобілю варіанти поїздок, а також заохочення обирати саме їх: знижки на громадський транспорт тощо. Подібні експериментальні плани запровадили у Марселі, Мюнхені, іспанському Сан-Себастьяні. Завдяки цьому вдається знизити автомобілекористування на 6—12%, хоча не дуже великі зміни, але ефективність програми полягає в тому, що вона охоплює фактично все населення.

4. Шкільні плани поїздок. Два англійських міста — Брайтон і Гоув та Норвіч — запустили програми, описані вище, але націлені саме на учнів шкіл і університетів. Студентам і батькам школярів дають поради щодо альтернатив автівам. Також покращують велоінфраструктуру. В Україні вже теж з'явилися люди різного

віку, що стали більше перемішуватися велосипедами, електровелосипедами та електросамокатами, тому цей напрям на теж потрібно розвивати, але зробити велодоріжки для безпечного переміщення.

5. Каршеринг. Є міста, де одна автівка у спільному користуванні заміняє 12—15 приватних. Муніципалітети цих міст збільшили кількість станцій і автомобільний парк каршерингових сервісів, а також інтегрували їх у мережу громадського транспорту та велоінфраструктури. Стимулювання каршерингу заохочує до користування автомобілем тих містян, які не мають приватного транспорту.

6. Університетські транспортні сервіси. У місті Катанія на Сицилії студентам пропонують безкоштовні проїзні та шатли до університетів. Як результат, 24% учнів відмовилися від поїздки автомобілем на навчання. Гадаю, що велику кількість наших студентів ми зможемо привабити такими заходами, тому що вони витрачають гроші та час на поїздки до кожного закладу, окрім цього це зробить їх більш пунктуальними, тому що ці перевезення будуть відбуватися за розкладом. А ще кількість автомобільних поїздок, це вже існуючий досвід країн, можливо скоротити, покращивши велоінфраструктуру та надавши студентам знижки на громадський транспорт.

7. Корпоративні або офісні розвозки. Іноді компанії для своїх працівників організують перевезення до свого підприємства. Приємні бонуси так само поєднуються зі зменшенням кількості паркувальних місць біля офісу. Як альтернативний варіант, працівники можуть отримувати часткову або повну компенсацію за проїзд в громадському транспорті й організовані компаніями шатли тощо.

8. Зони обмеження автомобільного руху. Рим заборонив рух автомобілів у центрі в певні години доби, за виключенням тих, хто живе безпосередньо в цій зоні, та тих, хто оплачує річний в'їзд. У визначені години обсяг трафіку в центрі впав на 20% і навіть в інші години, на які обмеження не поширюється, автівок стало менше на 10%.

9. Обмеження паркування і автомобільного руху. Значну ефективність у деяких містах Європи показала політика прибирання парковок і впровадження велопішоходних вулиць. Так, завдяки цим заходам автомобілекористування в центрі Осло знизилося на 19%.

10. Розумні системи паркування, які побудовані на IoT-рішеннях (Internet of Things), допомагають водіям зручно паркувати авто. Такі системи застосовуються на вуличних парку-

вальних майданчиках, де зайнятість місця визначається сенсорними пристроями (камери або датчики, вбудовані в землю/тротуар тощо). Експерти вважають, що відновлення України необхідно розпочинати вже зараз, не очікуючи на закінчення війни. Тож, актуальність впорядкування транспортної інфраструктури міст та розвиток розумних паркувань не залишає сумнівів.

Завдяки впровадженню розумних паркінгів виграє не лише бізнес, але й українські міста. Так, з'являються наступні можливості: зменшення заторів у містах, збільшення доходів міста від паркувального сервісу, автоматичний облік часу стоянки, щоб звести до мінімуму тривалість незаконного паркування, зниження забруднення повітря, адже водіям не потрібно кружляти, шукаючи вільне місце. Витрачається не лише час і паливо, але й створюються затори, викидаючи CO<sub>2</sub> (діоксид вуглецю), інтелектуальна платіжна інфраструктура та прозорість проведення оплати, збір та аналіз даних, розуміння моделей поведінки водіїв, що допоможе приймати обґрунтовані рішення щодо масштабування або закриття паркувальних майданчиків, оптимізації транспортного потоку.

### ВИСНОВКИ

На даний час, відбудована транспортна інфраструктура потребує сучасного інноваційного рівня та комплексного підходу до відновлення, враховуючі велику кількість аспектів: побудову високотехнологічної та інноваційної сфери транспорту та цифрової інфраструктури.

Запропоновано використання технології Smart City щоб населення могло користуватися найсучаснішими технологіями для покращення якості життя, що зменшить кількість заторів у містах, принесе збільшення доходів міста від паркувального сервісу, зниження забруднення повітря, впровадження інтелектуальної платіжної інфраструктури.

Сформовано стратегічні напрямки розвитку транспортної інфраструктури, це: впровадження мультимодальних перевезень, розбудова індустріальних парків, розвиток "зеленого транспорту", впровадження технології Smart City, які допоможуть Україні скоріше вийти на Європейський рівень ефективності транспортної системи України.

#### Література:

1. Григорак: М. Ю. Логістична інфраструктура: навч. посібник / М.Ю. Григорак, Л.В. Костюченко, О.Є. Соколова. — К.: Логос, 2013. — 400 с.

2. Розвиток транспортної інфраструктури України вимагає нових підходів URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2022/01/28/681863/> (дата звернення: 08.02.2024).

3. Бізнес оцінив стан і визначив пріоритети розвитку транспортної інфраструктури, — опитування ЕВА. <https://eba.com.ua/biznes-otsinyv-stan-i-vyznachyv-priorytety-rozvytku-transportnoyi-infrastruktury-opytuvannya-eva/> URL: (дата звернення: 08.02.2024).

4. Без маршруток і з автобанами: Національна транспортна стратегія до 2030 року. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/2485339-omelan-ta-eksperti-es-prezentuvaliakim-bude-transport-v-ukraini-za-12-rokiv.html> (дата звернення: 08.02.2024).

5. На відновлення транспортної інфраструктури цього року необхідно спрямувати 2,3 млрд доларів. URL: <https://www.railinsider.com.ua/na-vidnovlennya-transportnoyi-infrastruktury-czogorich-neobhidno-spryamuvaty-23-mlrd-dolariv/> (дата звернення: 08.02.2024).

6. Логістична складова повоєнного відновлення: підходи та пошук ресурсів URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-vidbudova/3700927-logisticna-skladova-povoennogo-vidnovlennapidhodi-ta-posuk-resursiv.html> (дата звернення: 08.02.2024).

7. Відновлення транспортного сектору України — як зробити його "зеленим"? URL: <https://brdo.com.ua/analytics/vidnovlennya-transportnogo-sektoru-ukrayiny-yak-zrobytyjogo-zelenym/> (дата звернення: 08.02.2024).

8. Ломотько Д.В., Філіпський О.В., Кравченко Д.М. Удосконалення роботи транспортно-пересадочних вузлів під час мультимодальних пасажирських перевезень за участю залізниць та автотранспорту. Наукові праці ВНТУ. 2019. № 4.

9. Pshinko O., Charkina T., Martseniuk L., Orlovska O. Hubs as a Key Tool for Improving the Quality of the Service and Development of Multimodal Passenger Traffic. Transport Problems. 2022. Vol. 17, Iss. 1. P. 201—214. DOI: 10.20858/tp.2022.17.1.17.

10. Місто майбутнього: розумні технології в Сінгапурі URL: <https://hub.kyivstar.ua/articles/misto-majbutnogo-rozumni-tehnologiyi-v-singapuri> (дата звернення: 08.02.2024).

11. ТОП-12 ефективних заходів, щоб прибрати автомобілі з вулиць, — дослідження. URL: <https://hmarochos.kiev.ua/2022/05/09/top-12-najefektyvnishyh-zahodiv-shhob-prybraty-avtomobili-z-vulycz-doslidzhennya/> (дата звернення: 08.02.2024).

12. Розумні системи паркування: тенденції та можливості для українських міст. URL: <https://hub.kyivstar.ua/articles/rozumni-systemy-parkuvannya-tendencziyi-ta-mozhlyvosti-dlya-ukrayinskyh-mist> (дата звернення: 08.02.2024).

13. Токмакова І.В., Овчиннікова В.О., Корінь М.В., Чорнобровка І.В. Стратегія розвитку інфраструктури залізничного транспорту України в умовах розширення транскордонного співробітництва. / Вісник економіки транспорту і промисловості № 72-73, 2020—2021. С. 164—172.

References:

1. Grigorak, M.Ju. Kostjuchenko, L.V. and Sokolova O.E. (2013), Logistichna infrastruktura [Logistics infrastructure] Logos, Kyiv, Ukraine.

2. Hmyrin, A. (2022), "The development of Ukraine's transport infrastructure requires new approaches", available at: <https://www.epravda.com.ua/columns/2022/01/28/681863/> (Accessed 08.02.2024).

3. EVA (2021), "The business assessed the state and identified priorities for the development of transport infrastructure", available at: <https://eba.com.ua/biznes-otsinyv-stan-i-vyznachyvpriorytety-rozvytku-transportnoyi-infrastruktury-opytuvannya-eva/> (Accessed 08.02.2024).

4. Ukrinform (2018), "Without minibuses and with autobahns: National transport strategy until 2030", available at: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/2485339-omelan-ta-eksperti-esprezentuvali-akim-bude-transport-v-ukraini-za-12-rokiv.html> (Accessed 08.02.2024).

5. Rail.insider (2024), "This year, 2.3 billion dollars should be allocated to the restoration of transport infrastructure", available at: <https://www.railinsider.com.ua/na-vidnovlennya-transportnoyi-infrastruktury-czogorich-neobhidnospryamuvaty-23-mlrd-dolariv/> (Accessed 08.02.2024).

6. Ukrinform (2023), "Logistic component of post-war reconstruction: approaches and search for resources", available at: <https://www.ukrinform.ua/rubric-vidbudova/3700927-logistichna-skladova-povoennogo-vidnovlenna-pidhodi-ta-posuk-resursiv.html/> (Accessed 08.02.2024).

7. Mel'nyk, Z. (2022), "Restoration of the transport sector of Ukraine — how to make it "green"?", available at: <https://brdo.com.ua/analytics/vidnovlennya-transportnogo-sektoru-ukrayiny-yak-zrobyty-jogo-zelenym/> (Accessed 08.02.2024).

8. Lomot'ko, D.V. Filips'kyj, O.V. and Kravchenko, D.M. (2019), "Improvement of the operation of transport and transfer hubs during

multimodal passenger transportation with the participation of railways and motor vehicles", Naukovi pratsi VNTU, vol. 4.

9. Pshinko, O. Charkina, T. Martseniuk, L. and Orlovska, O. (2022), "Hubs as a Key Tool for Improving the Quality of the Service and Development of Multimodal Passenger Traffic", Transport Problems, vol. 17, iss. 1, pp. 201—214. DOI: 10.20858/tp.2022.17.1.17.

10. hub.kyivstar (2021), "City of the future: smart technologies in Singapore", available at: <https://hub.kyivstar.ua/articles/misto-majbutnogo-rozumni-tehnologiyi-v-singapuri> (Accessed 08.02.2024).

11. Stasiuk, I. (2022), "TOP-12 effective measures to remove cars from the streets", available at: <https://hmarochos.kiev.ua/2022/05/09/top-12-najefektyvnishyh-zahodiv-shhob-prybraty-avtomobili-z-vulycz-doslidzhennya/> (Accessed 08.02.2024).

12. hub.kyivstar (2023), "Smart parking systems: trends and opportunities for Ukrainian cities", available at: <https://hub.kyivstar.ua/articles/rozumni-systemy-parkuvannya-tendencziyi-ta-mozhlyvosti-dlya-ukrayinskyh-mist> (Accessed 08.02.2024).

13. Tokmakova, I.V. Ovchynnikova, V.O. Korin', M.V. and Chornobrovka, I.V. (2020—2021), "Strategy for the development of railway transport infrastructure of Ukraine in terms of expanding cross-border cooperation", Visnyk ekonomiky транспорту і промисловості, vol. 72—73, pp. 164—172.

*Стаття надійшла до редакції 10.03.2024 р.*

<https://nauka.com.ua>

Електронне фахове видання


Ефективна  
**ЕКОНОМІКА**

**Виходить 12 разів на рік**

Журнал включено до переліку наукових фахових видань України з ЕКОНОМІЧНИХ НАУК (Категорія «Б»)

Спеціальності – 051, 071, 072, 073, 075, 076, 292

e-mail: [economy\\_2008@ukr.net](mailto:economy_2008@ukr.net)

 viber: +38 050 3820663