

ЕКОНОМІКА

УДК 56.073.24:339.92(477)

DOI <https://doi.org/10.32782/2312-7872.2.2025.1>**Будякова Олена Юрійвна**кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри смарт-економіки,Київський національний університет технологій та дизайну
ORCID ID: 0000-0001-6028-2650**Слободенюк Руслан Юрійович**

магістрант,

Київський національний університет технологій та дизайну
ORCID ID: 0009-0008-3691-7255**РОЗВИТОК СМАРТ-МІСТ В ПЕРСПЕКТИВІ ІНТЕГРАЦІЇ
ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ УКРАЇНИ
В ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ ПРОСТІР**

Анотація. У статті проведено комплексне дослідження проблематики інтеграції транспортної інфраструктури міст України в Європейський економічний простір, яка є актуальною в умовах активізації процесів глобалізації, поглиблення міжнародного співробітництва та інтеграції України з Європейським Союзом. Транспортна інфраструктура виступає ключовою складовою забезпечення економічного розвитку та мобільності, а її модернізація та адаптація до європейських стандартів є важливою передумовою інтеграції українських міст у Європейський економічний простір. Урахування потреб європейської економіки, гармонізація транспортної політики та підвищення конкурентоспроможності транспортної системи України є критично важливими чинниками для сталого розвитку країни. Актуальність дослідження обумовлена необхідністю вирішення ряду проблем, пов'язаних із неузгодженістю нормативно-правової бази, недоліками інфраструктури та недостатнім рівнем використання інноваційних технологій. Для забезпечення ефективної інтеграції України в Європейський економічний простір необхідно модернізувати транспортну інфраструктуру, впровадити стандарти безпеки та екологічності ЄС, зокрема у містах, оптимізувати логістичні процеси та сприяти розвитку міжнародних транспортних коридорів. Ці заходи сприятимуть створенню умов для активізації зовнішньоекономічної діяльності, залучення інвестицій, збільшення обсягів перевезень та розширення експортно-імпорتنих операцій. У статті проаналізовано динаміку конкурентоспроможності транспортної інфраструктури України згідно з Глобальним індексом конкурентоспроможності за 2009–2019 рр. та динаміку експорту транспортних послуг України за 2010–2023 рр. Акцентовано на екологічних викликах, які спричиняє транспортна інфраструктура. Для цього досліджено рівень викидів парникових газів від транспорту в Європі та сценарій прогнозів до 2040 р., який відображає вплив існуючої політики та заходів, прийнятих на рівні ЄС, на майбутні викиди. Наведено стратегічні цілі транспортної системи України. Наголошено, що для розвитку смарт-міст, необхідна трансформація лінійної економіки в модель циркулярної економіки, зокрема біоекономіки, яка сприяє досягненню цілей сталого розвитку та вирішує глобальні проблеми зміни клімату.

Ключові слова: транспортна інфраструктура, європейська інтеграція, зовнішньоекономічна діяльність, смарт-міста, сталий розвиток, конкурентоспроможність, інноваційні технології, цифровізація, циркулярна економіка, біоекономіка, смартекономіка.

Постановка проблеми. Інтеграція транспортної інфраструктури України в Європейський економічний простір є однією з ключових складових економічної трансформації країни, що сприяє її зближенню з Європейським Союзом та відкриває нові можливості для розвитку. В умовах глобалізації та євроінтеграційних процесів ефективна транспортна інфраструктура стає не лише чинником внутрішнього розвитку, а й важливим елементом зовнішньоекономічної діяльності. Україна, яка має стратегічне географічне розташування на перехресті основних міжнародних транспортних шляхів, може значно посилити свою роль як транзитна країна, забезпечуючи безперешкодний рух товарів та послуг між ЄС та іншими країнами.

Актуальність теми інтеграції транспортної інфраструктури зумовлена низкою чинників. По-перше, в рамках угод про асоціацію з ЄС, Україна повинна привести свою транспортну інфраструктуру у відповідність до європейських стандартів. Це включає модернізацію доріг, залізниць, авіаційних та портових терміналів, а також гармонізацію норм та стандартів, що визначають безпеку, ефективність та екологічність транспортних систем. По-друге, ефективна транспортна мережа забезпечує сталий економічний розвиток, сприяє залученню інвестицій та покращенню конкурентоспроможності українських підприємств на міжнародних ринках. По-третє, забезпечення сталої розумної мобільності, зокрема у містах та майбутніх смарт-містах, сприяє інтеграції транспортної інфраструктури України в Європейський економічний простір.

Таким чином, дослідження вносить значний внесок у вирішення питань інтеграції транспортної інфраструктури України в Європейський економічний простір та визначає ключові напрями для подальшого розвитку цієї галузі, зокрема розвитку смарт-міст.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Останні дослідження у сфері транспортної інфраструктури та її інтеграції в Європейський економічний простір висвітлюють низку важливих аспектів, пов'язаних з підвищенням ефективності транспортних мереж та покращенням їх екологічності. Дослідженню перспектив інтеграції України в Європейський економічний простір, зокрема транспортної інфраструктури, приділили увагу вітчизняні науковці: Л.М. Войтович та М.В. Федик [1], І.І. Гудзеляк та Ю.В. Борсук [2], І.П. Зрибнєва [3], В.В. Клименко [4], О.В. Коломицева, Л.С. Васильченко [5], А.О. Андрієнко [6], С.В. Кучер та О.Ю. Оболенський [7], О.М. Паливода, О.М. Кириленко, І.Б. Зарубінська, І.С. Гращенко, Л.Л. Литвиненко, Л.В. Савченко та Ю.О. Коваленко [8] та ін. Вітчизняні науковці наводять рекомендації щодо модернізації інфраструктури, адаптації транспортних технологій до стандартів ЄС та еко-транспортних рішень. Автори підкреслюють важливість збереження екологічної безпеки та розвитку сталих транспортних систем.

Автори Л.М. Гурч та Т.В. Долінська визначили теоретичні та практичні аспекти впровадження сталої мобільності для досягнення статусу «розумного» міста українським містам, а також сформулювали ефективні рекомендації за рахунок впровадження усіх складових концепції сталої мобільності та зеленої економіки в період післявоєнної розбудови [9].

Але проблематика розвитку смарт-міст у перспективі інтеграції транспортної інфраструктури України у Європейський економічний простір потребує додаткових досліджень.

Мета статті: визначення ключових аспектів інтеграції транспортної інфраструктури міст України в європейський економічний простір, зокрема для розвитку смарт-міст.

Виклад основного матеріалу дослідження. Інтеграція транспортної інфраструктури міст України в Європейський економічний простір є важливим етапом трансформації національної економіки, що спрямована на поглиблення економічної взаємодії на регіональному та міжнародному рівнях. Цей процес базується на принципах гармонізації транспортних систем держав-членів ЄС та партнерів для створення ефективної, безпечної та екологічно стійкої транспортної мережі. Для України, яка прагне реалізувати свій потенціал у Європейському економічному просторі, модернізація транспортної інфраструктури є одним із пріоритетних завдань. Адаптація до стандартів ЄС передбачає вдосконалення існуючих транспортних систем, створення нових логістичних можливостей та впровадження новітніх технологій.

Ключовим аспектом інтеграції є адаптація національної інфраструктури до вимог ЄС через модернізацію доріг, залізничних колій, морських портів та аеропортів. Зокрема, це передбачає покращення якості автомобільних доріг, що дозволить ефективніше забезпечувати вантажні та пасажирські перевезення на міжнародних маршрутах. У випадку залізничного транспорту важливим кроком є перехід на європейські стандарти ширини колій та впровадження технологій управління рухом поїздів, таких як система ERTMS (Європейська система управління рухом поїздів). Водночас морські порти повинні бути оснащені сучасними контейнерними терміналами, що відповідатимуть зростаючим потребам міжнародної торгівлі, а аеропорти – мати розширену пропускну здатність та відповідати сучасним стандартам авіаційної безпеки.

Інтеграція транспортної інфраструктури передбачає гармонізацію законодавчих норм та технічних стандартів з європейськими вимогами. Це охоплює регулювання руху, безпеки перевезень, енергоефективності транспорту, а також екологічні норми. Відповідність європейським стандартам дозволяє суттєво скоротити час на оформлення перевезень та зменшити затримки на кордонах. Зміни в регуляторному середовищі підвищують прозорість та надійність перевезень.

В контексті інтеграції особливого значення набуває розвиток мультимодальних транспортних коридорів, що забезпечують злагоджену взаємодію між різними видами транспорту, такими як автомобільний, залізничний, морський та авіаційний. Мультимодальні коридори дозволяють оптимізувати маршрути перевезень, комбінуючи переваги кожного виду транспорту. Так залізничний тран-

спорт може використовуватись для перевезення вантажів на великі відстані, тоді як автомобільний транспорт забезпечуватиме доставку на «останній миль». Розвиток таких коридорів є важливим інструментом зниження витрат на логістику та скорочення часу доставки товарів.

Окрім економічних переваг, інтеграція транспортної інфраструктури сприяє створенню нових можливостей для регіонального розвитку. Поліпшення транспортної доступності регіонів забезпечує залучення інвестицій, розвиток малого та середнього бізнесу, створення робочих місць та підвищення рівня життя населення. Крім того, інтеграція дозволяє підвищити якість транспортних послуг для громадян, забезпечуючи комфортні умови для пасажирських перевезень, швидкий доступ до товарів та послуг. Скоординовані дії у сфері модернізації інфраструктури, регуляторних змін та розвитку технологій сприятимуть зміцненню позицій України як важливого логістичного хабу в Європі. На рис. 1 наведено динаміку конкурентоспроможності транспортної інфраструктури України згідно з Глобальним індексом конкурентоспроможності.

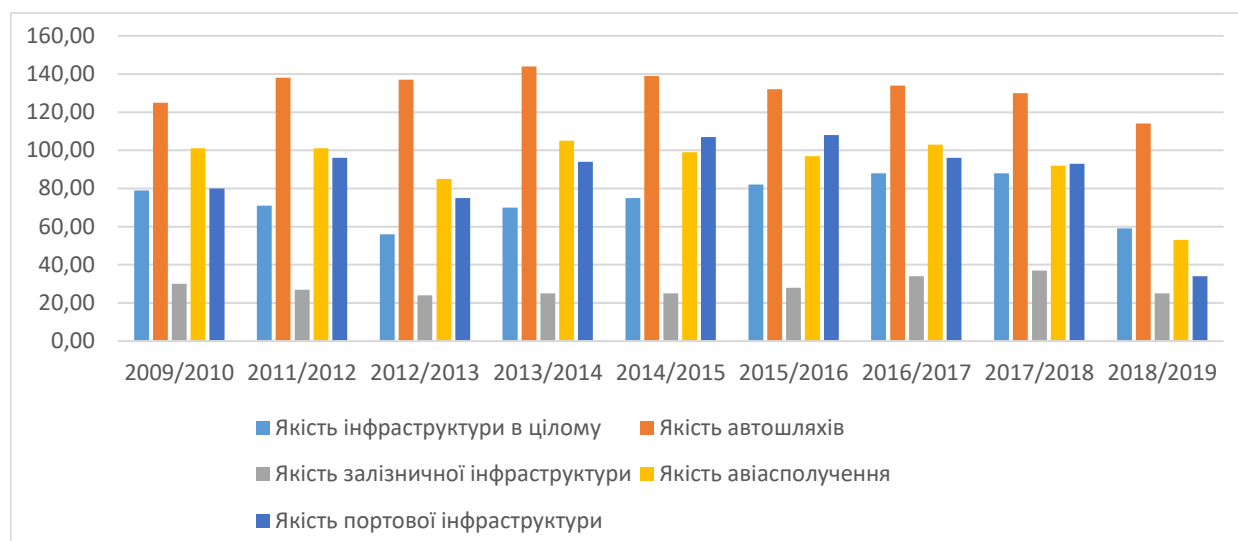


Рисунок 1 – Динаміка конкурентоспроможності транспортної інфраструктури України згідно з Глобальним індексом конкурентоспроможності за 2009–2019 рр.

Джерело: складено авторами на основі [10]

Аналіз динаміки показників транспортної інфраструктури України за період 2009–2019 рр. свідчить про значні коливання у її якості, що відображають як позитивні тенденції розвитку, так і структурні проблеми галузі. Отже, існує низка викликів, які сповільнюють процес інтеграції транспортної інфраструктури. Серед основних проблем можна виділити старіння інфраструктури та транспорту, низький рівень фінансування та дефіцит сучасних технологій. Недостатній рівень фінансування також є суттєвим бар'єром, оскільки масштабні проекти модернізації вимагають значних капіталовкладень. З огляду на зазначене, подальший розвиток транспортної інфраструктури України потребує системного та комплексного підходу, спрямованого на вирішення вказаних проблем. Пріоритетними напрямками є залучення інвестицій, модернізація інфраструктури, покращення стандартів управління та зменшення адміністративних бар'єрів.

Динаміка експорту транспортних послуг України є важливим показником, який відображає ступінь інтеграції країни у глобальну економічну систему та її конкурентоспроможність на міжнародному ринку транспортних послуг. Динаміка експорту транспортних послуг наведена на рис. 2.

Дані, наведені на рис. 2, свідчать про значний вплив військових дій на експорт транспортних послуг України, що послаблює інтеграцію транспортної інфраструктури українських міст у Європейський економічний простір.

Європейський Союз систематично впроваджує заходи, спрямовані на формування єдиного транспортного простору [12], який характеризується інтеграцією різних видів транспорту, таких як автомобільний, залізничний, морський та авіаційний, в єдину логістичну систему. Основна мета такого підходу полягає у створенні гармонійної, сталої та ефективної транспортної мережі, яка забезпечує безперешкодний рух товарів та людей між державами-членами ЄС. Створення єдиного транспортного простору ЄС здійснюється за принципом гармонізації стандартів, що полягає у приведенні національних транспортних систем держав-членів у відповідність до європейських норм щодо безпеки, якості та екологічності. Мультиmodalні перевезення відіграють ключову роль у створенні

єдиного транспортного простору, оскільки вони сприяють інтеграції різних видів транспорту. В ЄС активно розвиваються коридори, що об'єднують автомобільний, залізничний, морський та авіаційний транспорт у єдину систему перевезень. Розвиток мультимодальних коридорів також сприяє зміцненню економічних зв'язків між державами-членами ЄС, підвищуючи конкурентоспроможність економіки на глобальному рівні.

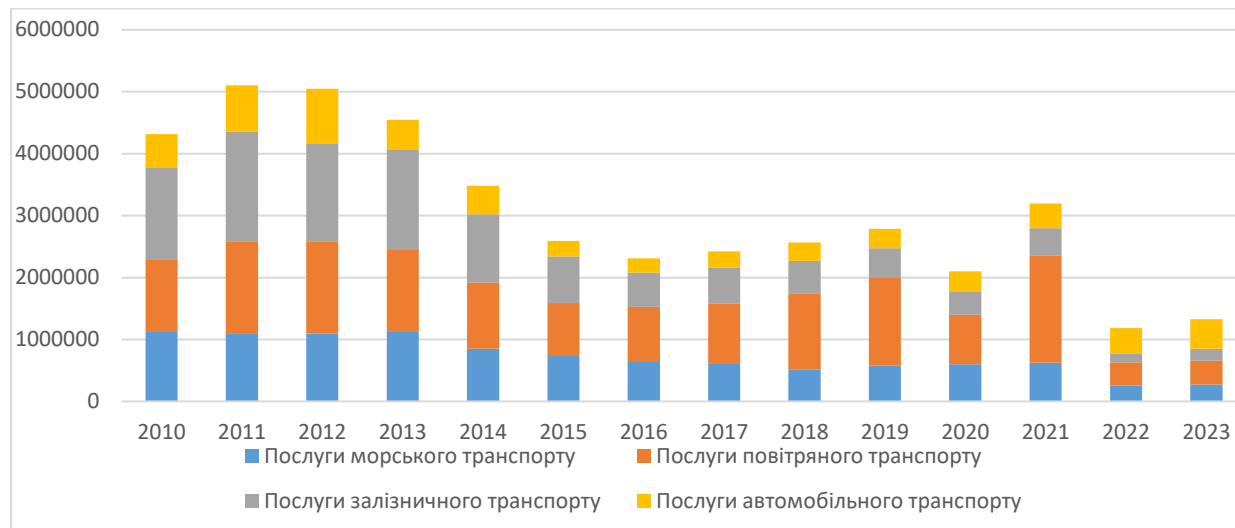


Рисунок 2 – Динаміка експорту транспортних послуг України за 2010–2023 рр., тис. дол. США

Джерело: складено авторами на основі [11]

ЄС потребує спеціально створених вантажних коридорів, оптимізованих з огляду на використання енергії та викиди, здатних максимально зменшити негативні наслідки для навколишнього середовища, і при цьому привабливих з точки зору своєї надійності, обмеженого перевантаження та низьких експлуатаційних та адміністративних витрат [12].

Інвестиції є ключовим інструментом розвитку транспортної інфраструктури ЄС. Європейський Союз активно фінансує проекти, спрямовані на модернізацію транспортних систем, підвищення їх екологічності та забезпечення відповідності європейським стандартам. Програми фінансування охоплюють не лише модернізацію інфраструктури, але й розвиток технологій, спрямованих на зменшення викидів CO₂ та підвищення енергоефективності. Автоматизовані системи управління дорожнім рухом та впровадження екологічних транспортних засобів є важливим кроком до досягнення стратегічних цілей ЄС, спрямованих на збереження навколишнього середовища. Використання таких технологій дозволяє значно підвищити ефективність транспорту, зменшити витрати часу на перевезення та забезпечити безпеку дорожнього руху. Крім того, розвиток «зеленої енергетики» сприяє створенню сталої транспортної системи, яка відповідає сучасним екологічним вимогам.

Водночас інтеграція транспортної інфраструктури стикається з низкою проблем, які потребують вирішення. Однією з основних є різниця в стандартах і технічних вимогах між державами-членами ЄС. Незважаючи на значний прогрес у гармонізації правил, кожна країна все ще має свої специфічні нормативи, які ускладнюють повну інтеграцію інфраструктури. Це особливо актуально для залізничного транспорту, де різниця в ширині колії та системах сигналізації створює значні технічні бар'єри для транскордонних перевезень. Для подолання цих викликів необхідно продовжувати адаптацію національних систем до європейських стандартів, що потребує значних інвестицій та часу.

Екологічні виклики, які супроводжують процес інтеграції транспортної інфраструктури, становлять окрему категорію проблем. Розширення транспортних систем та збільшення обсягів перевезень призводить до зростання викидів CO₂ та інших шкідливих речовин, що суперечить принципам сталого розвитку. Традиційні види транспорту, зокрема автомобільний та залізничний, мають значний вплив на навколишнє середовище через використання викопного палива та низький рівень енергоефективності. У відповідь на ці виклики ЄС активно розвиває альтернативні види транспорту, такі як електричні автомобілі, водневі локомотиви та біопаливо, які допомагають знизити рівень забруднення. Крім того, європейська транспортна політика орієнтована на впровадження систем автоматизації та цифровізації транспортних потоків, що дозволяє оптимізувати маршрути та

мінімізувати споживання енергії. Проте, навіть із такими заходами, досягнення балансу між ефективністю транспортних систем та мінімізацією їхнього впливу на довкілля залишається глобальним викликом.

На рис. 3 наведено викиди парникових газів від транспорту в Європі та сценарій прогнозів «з існуючими заходами», який відображає вплив існуючої політики та заходів, прийнятих на рівні ЄС, на майбутні викиди.



Рисунок 3 – Викиди парникових газів від транспорту в Європі, млн т CO₂ е

Джерело: складено авторами на основі [13]

Усі зазначені проблеми вимагають комплексного підходу до їх вирішення, що включає економічні, соціальні та екологічні аспекти. Інтеграція транспортної інфраструктури в ЄС є стратегічним процесом, який має потенціал для значного зміцнення економічної стабільності, екологічної безпеки та соціального добробуту держав-членів, за умови ефективного вирішення існуючих викликів.

Викиди парникових газів від транспорту в Україні складають близько 10–12% від усіх викидів парникових газів на рік, а викиди шкідливих забруднюючих речовин у повітря від транспорту – 35–40%. У великих містах (наприклад, у Києві) викиди шкідливих речовин саме від транспорту можуть складати до 90% усіх викидів, що робить повітря у цих містах шкідливим для здоров'я жителів. Тому перехід на транспорт зі зниженими чи нульовими викидами є важливим для України. Незважаючи на певні відмінності у задекларованих цілях ЄС та України (Європейський Союз прагне скоротити викиди від транспорту на 90% та створити кліматично нейтральний континент до 2050 року, а Україна – стати вуглецево нейтральною до 2060 року), ключові пріоритети Стратегії мобільності повністю відповідають цілям і завданням України у співпраці з ЄС [15].

Післявоєнне відновлення України є надскладним процесом, що охоплює реконструкцію інфраструктури, впровадження сучасних технологій та реалізацію екологічно орієнтованих стратегій розвитку. Одним із ключових аспектів цього процесу є відбудова міст відповідно до принципів концепції “Smart City”, що передбачає інтеграцію передових технологій, екологічно чистих рішень та інноваційних підходів до управління ресурсами.

Відбудова інфраструктури міст у відповідності до концепції “Smart City” вимагає дотримання принципів сталого розвитку, зокрема Європейського зеленого курсу (European Green Deal), що є стратегічною рамкою для досягнення кліматичної нейтральності до 2050 року. Центральне місце у цьому контексті займає скорочення викидів парникових газів у секторі транспорту, який є одним із найбільших джерел забруднення у містах. Згідно з даними, транспорт генерує близько 10–12% загальних викидів парникових газів в Україні та до 90% викидів шкідливих речовин у великих містах. Тому впровадження транспортних засобів із низькими або нульовими викидами є пріоритетним завданням для України, яке відповідає принципам Стратегії сталої і розумної мобільності ЄС (EU Sustainable and Smart Mobility Strategy) [14].

Ця стратегія визначає амбітні цілі трансформації транспортної системи, зокрема скорочення викидів від транспорту на 90% до 2050 року. Вона також включає План заходів із 82 ініціатив,

спрямованих на створення конкурентоспроможної, безпечної, інклюзивної та розумної транспортної системи. Незважаючи на те, що Україна задекларувала досягнення вуглецевої нейтральності до 2060 року, її співпраця з ЄС у рамках реалізації цих завдань має велике значення для синхронізації цілей і пріоритетів у сфері екологічного розвитку. Зменшення викидів від транспорту сприятиме не лише покращенню екологічного стану, але й підвищенню якості життя населення, особливо у великих містах, таких як Київ [15].

27 грудня 2024 р. КМУ схвалив Національну транспортну стратегію України на період до 2030 року та затвердив операційний план заходів з реалізації у 2025–2027 роках Національної транспортної стратегії України на період до 2030 року [16].

Транспортна система України з урахуванням тимчасово окупованої території має розгалужену залізничну мережу (19 759,8 кілометра), розвинуту мережу автомобільних доріг (166,3 тис. кілометрів), 18 морських портів, а також 26 річкових терміналів, 18 аеропортів, 14 з яких є міжнародними, та широку мережу авіаційних сполучень. Крім того, територією України проходять чотири мульти-модальних Європейських транспортних коридори загальною протяжністю 3 335 кілометрів [16].

Для досягнення мети Стратегії передбачається виконання завдань за такими стратегічними цілями [16]: 1) Відновлення та розвиток конкурентоспроможної та ефективної транспортної системи, інтегрованої до транс'європейської транспортної мережі, відповідно до політики та стандартів ЄС; 2) Забезпечення якісних пасажирських перевезень та безперешкодної мобільності; 3) Безпечний, людиноцентричний, екологічний та енергоефективний транспорт з курсом на декарбонізацію; 4) Досягнення інституційної спроможності, розвиток людського капіталу та забезпечення ефективного управління у галузі транспорту.

Як кандидат на членство в ЄС, з огляду на курс Європи до кліматичної нейтральності, Україна прагне забезпечити стійку та «зелену» систему мобільності та транспорту [16].

Так, Енергетичною стратегією України на період до 2050 року, схваленою розпорядженням Кабінету Міністрів України від 21 квітня 2023 р. № 373 (Офіційний вісник України, 2023 р., № 47, ст. 2575), визначено стратегічні цілі її реалізації. Ціль 3 «Енергоефективність» містить заходи, здійснення яких забезпечить декарбонізацію, енергоефективність, збільшення використання відновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива... транспорту на біогазі та з водневим паливним елементом (коміркою) [16].

У великих містах до 90–95 % викидів забруднюючих речовин до атмосферного повітря припадає безпосередньо на транспорт, передусім автомобільний. Викиди парникових газів від автомобільного, авіаційного, водного транспорту та залізниці з 2016 до 2021 року зросли на 4,2% (з 24,65 до 25,68 млн. тонн CO₂-еквівалента), тоді як загальні викиди парникових газів в Україні за цей період зменшилися на 5,7%, а викиди від згоряння всіх палив скоротилися на 10,9 % [16].

Для реалізації моделі сталих (резильєнтних) смарт міст потрібна трансформація лінійної економіки в модель циркулярної економіки, зокрема біоекономіки, яка сприяє досягненню цілей сталого розвитку та вирішує глобальні проблеми зміни клімату [17; 18].

Ще одним важливим напрямком післявоєнного відновлення є інтеграція циркулярної економіки, яка є основою для побудови стійких і резильєнтних міст. Модель циркулярної економіки передбачає перехід від лінійної моделі використання ресурсів до замкнених циклів, що мінімізують кількість відходів і зменшують вплив на довкілля [18].

Біоекономіка, як один із компонентів циркулярної економіки, відіграє ключову роль у досягненні цілей сталого розвитку. Згідно зі Стратегією біоекономіки ЄС 2018 року, міста мають стати основними центрами циркулярної біоекономіки, що вимагає впровадження інноваційних рішень у сфері управління відходами, енергоефективності та відновлюваної енергетики [18].

Міста, побудовані за моделлю “Smart City”, мають шість ключових компонентів: смарт-мобільність, смарт-управління, смарт-люди, смарт-середовище, смарт-економіку та смарт-життя [19].

Оскільки кліматичні зміни великою мірою залежать від урбанізації, потрібна підтримка міст для прискорення їх цифрової та зеленої трансформації [20]. Зокрема, європейські міста можуть значно вплинути на досягнення мети скорочення викидів на 55% до 2030 року, що означає на практиці більш чисте повітря, безпечніший транспорт та зменшення шуму для громадян.

Післявоєнне відновлення України повинно враховувати соціальні аспекти, зокрема створення нових робочих місць, розвиток транспортної логістики та залучення іноземних інвестицій. Гармонізація національних стандартів із європейськими нормами в усіх секторах, особливо в транспортній інфраструктурі та управлінні міськими системами, стане основою для ефективної співпраці з ЄС та реалізації спільних стратегічних завдань. Таким чином, післявоєнне відновлення міської інфраструктури України є стратегічно важливим процесом, який базується на принципах сталого розвитку, інноваціях та екологічній безпеці. Синхронізація з європейськими ініціативами, такими

як Європейський зелений курс та Стратегія сталої мобільності, забезпечить підтримку для побудови сталих, резильєнтних, кліматично нейтральних та економічно розвинених смарт міст. Успішна реалізація цих завдань стане вагомим внеском у відновлення країни та підвищення рівня життя громадян.

Висновки. Інтеграція транспортної інфраструктури в Європейський економічний простір є стратегічно важливим і багатовимірним процесом, що забезпечує значні економічні, соціальні та екологічні аспекти як для держав-членів ЄС, так і для сусідніх держав. Її метою є створення ефективного, безпечного та сталого транспортного простору. Ключовим аспектом інтеграції є впровадження екологічних технологій, що відповідають принципам сталого розвитку. Розширення транспортних мереж та збільшення обсягів перевезень неминуче супроводжується зростанням екологічного навантаження, яке потрібно мінімізувати. Інвестування в розвиток екологічно чистого транспорту, таких як електромобілі, водневі локомотиви та інші «зелені» технології зокрема з використанням біопалива, стає необхідною умовою для досягнення кліматичної нейтральності. Для розвитку смарт-міст передбачається трансформація моделей лінійної економіки в моделі циркулярної економіки, зокрема сталої циркулярної біоекономіки, яка сприяє досягненню Цілей сталого розвитку. Таким чином, розвиток смарт-міст в перспективі інтеграції транспортної інфраструктури України в Європейський економічний простір є надзвичайно важливим напрямком, що має потенціал для зміцнення економічної стабільності, підвищення рівня життя громадян та зменшення негативного впливу транспорту на навколишнє середовище. Успішне виконання цих завдань створить передумови для побудови інтегрованої, сталої та конкурентоспроможної транспортної системи, що відповідатиме сучасним викликам та потребам суспільства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Войтович Л. М., Федик М. Я. Стратегія повоєнного відновлення економіки України в умовах євроінтеграції. *Економіка та суспільство*. 2024. № 65. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-65-112>
2. Гудзеляк І., Борсук Ю. Інтеграція транспортної системи Львівської області до європейської в умовах вимушеної міграції населення. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка*. 2024. № 1. С. 90–102.
3. Зрибнева І. П. Аналіз впливу міжнародних логістичних коридорів на розвиток транспортної інфраструктури України. *Актуальні питання економічних наук*. 2024, № 5. С. 56–58. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14035809>
4. Клименко В. Інтеграція транспорту в мультимодальних системах. Науково-технічні дослідження у галузі транспорту: колективна монографія / за заг. ред. Д.В. Ломотька. Академія технічних наук України. Івано-Франківськ: Видавець Кушнір Г.М. 2022. Т1. С. 6–44.
5. Коломицева О. В., Васильченко Л. С. Трансформація економічного простору регіону під впливом маркетингових інновацій. *Збірник наукових праць Черкаського державного технологічного університету*. 2024. Vol. 25. Issue 2 (73). С. 51–64. DOI: [https://doi.org/10.24025/2306-4420.73\(2\).2024.320716](https://doi.org/10.24025/2306-4420.73(2).2024.320716)
6. Андрієнко А. О. Упровадження концепції “Smart City” в управління великими містами України : монографія. Вінниця: ГО «Європейська наукова платформа», 2023. 196 с. DOI: <https://doi.org/10.36074/Andriienko-monograph.2023>
7. Кучер С. В., Оболенський О. Ю. Світовий досвід відновлення транспортної інфраструктури міст після війни. *Економіка відновлення міст* : зб. матеріалів Міжнар. урбаніст. форуму, 22–23 берез. 2023 р. / М-во освіти і науки України, Київ. нац. екон. ун-т ім. В. Гетьмана [та ін.]. – Електрон. текст. дані. – Київ : КНЕУ, 2023. С. 309–311.
8. Проблеми та пріоритети економічної інтеграції транспортних систем України та ЄС : колективна монографія/укладачі: Кириленко О., Зарубінська І., Гращенко І., Литвиненко Л., Савченко Л., Семірягіна М., Овсак О., Садловська І., Бугайко Д., Новак В., Разумова К., Коваленко Ю. – під заг. редакцією д.е.н., проф. Паливоди О. М. Київ : Кондор, 2023. 279 с.
9. Гурч Л. М., Долінська Т. В. Розумне місто: реалії та майбутнє України. *Вісник Національного транспортного університету. Серія «Технічні науки»*. Випуск 1 (58), 2024. DOI: <https://doi.org/10.33744/2308-6645-2022-3-53-110-117>
10. World Competitiveness Ranking 2023 – European Commission. URL: <https://ec.europa.eu/newsroom/rtd/redirection/item/795355/default/1875> (дата звернення: 25.06.2025)
11. Державна служба статистики України. URL: <https://stat.gov.ua/uk> (дата звернення: 25.06.2025)
12. Біла книга – Транспорт /План розвитку єдиного європейського транспортного простору на шляху до конкурентоспроможної та ресурсо- ефективної транспортної системи/ Вид. центр ЄС в Люксембурзі, 2011. URL: https://brdo.com.ua/wp-content/uploads/2016/01/1_Bila-knyga-transport-plan-rozvytku-yedynogo-yevropeyskogo-transportnogo-prostoru-na-shlyahu-do-konkuretnospromozhnoi-ta-resursoefektyvnoi.pdf (дата звернення: 25.06.2025)
13. Greenhouse-gas-emissions-from-transport. URL: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/daviz/greenhouse-gas-emissions-from-transport> (дата звернення: 25.06.2025)
14. Sustainable and Smart Mobility Strategy — putting European transport on track for the future. URL: <https://ec.europa.eu/transport/sites/default/files/legislation/com20200789.pdf> (дата звернення: 25.06.2025)
15. Разом до сталої і розумної мобільності! І. Бондаренко. К.: Екодія, 2021. 16 с. URL: <https://ecoaction.org.ua/wp-content/uploads/2021/07/razom-do-staloi-mobilnosti.pdf> (дата звернення: 25.06.2025)

16. Національна транспортна стратегія України на період до 2030 року. URL: https://fileview.ukr.net/?url=https%3A%2F%2Fmail.ukr.net%2Fapi%2Fpublic%2Ffile_view%2Flist%3Ftoken%3Dbc-CvH5ftf2WSgV31cPfrh1FZHvq4b9yDiY0LAe4CrmTIVP7dqx17cxb1F1FuiqRue_mn4cdo3Bl0afU6sMi-x4Rf5L19GIBBU%3ANLUpV38qCD07eCrG%26r%3D1744098921254&default_mode=view&lang=ru&mlid=0#start=0 (дата звернення: 25.06.2025)
17. Будякова О. Ю. Біоекономіка як перспективне вирішення проблеми зміни клімату. *Здобутки економіки: перспективи та інновації*. 2024. № 10. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13924099>
18. COM (2018) 673 final, A sustainable bioeconomy for Europe – Strengthening the connection between economy, society and the environment. Updated Bioeconomy Strategy (2018).
19. Будякова О. Ю. Смарт міста в контексті зеленого та цифрового переходу. *Наукові перспективи (Naukovi perspektivi)*. 2025. № 1 (55). С. 643–660. DOI: [https://doi.org/10.52058/2708-7530-2025-1\(55\)-643-660](https://doi.org/10.52058/2708-7530-2025-1(55)-643-660)
20. *Зелена трансформація та стала біоекономіка* : монографія / за наук. ред. А. А. Олешко, О. Ю. Будякової. Київ : КНУТД, 2024. 497 с. DOI: <https://doi.org/10.30857/978.617.7763.344>

REFERENCES

1. Voytovych L.M., Fedyk M. Ya. (2024) Stratehiia povoiennoho vidnovlennia ekonomiky Ukrainy v umovakh yevrointehratsii [Strategy for the Post-War Recovery of the Ukrainian Economy in the Conditions of European Integration]. *Ekonomika ta suspilstvo – Economy and Society*, no. 65 (2024). DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-65-112>
2. Gudzyak I., Borsuk Yu. (2024) Intehratsiia transportnoi systemy Lvivskoi oblasti do yevropeiskoi v umovakh vymushenoї mihratsii naselennia [Integration of the Transport System of the Lviv Region into the European One in Conditions of Forced Migration of the Population]. *Naukovi zapysky Ternopilskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni Volodymyra Hnatiuka – Scientific Notes of the Volodymyr Hnatyuk Ternopil National Pedagogical University*, no. 1, pp. 90–102.
3. Zrybneva I. P. (2024) Analiz vplyvu mizhnarodnykh lohistychnykh korydoriv na rozvytok transportnoi infrastruktury Ukrainy [Analysis of the Influence of International Logistics Corridors on the Development of Ukraine's Transport Infrastructure]. *Aktualni pytannia ekonomichnykh nauk – Topical issues of economic sciences*, no. 5, pp. 56–58. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14035809>
4. Klymenko V. (2022) *Intehratsiia transportu v multimodalnykh systemakh. Naukovo-tekhnichni doslidzhennia u haluzi transportu: kolektyvna monohrafiia* [Transport integration in multimodal systems. Scientific and technical research in the field of transport: collective monograph / ed. D.V. Lomotka. Academy of Technical Sciences of Ukraine]. Ivano-Frankivsk: Publisher Kushnir G.M., pp. 6–44. (in Ukrainian)
5. Kolomytseva O. V., Vasylenko L. S. (2024) Transformatsiia ekonomichnoho prostoru rehionu pid vplyvom marketynhovykh innovatsii [Transformation of the economic space of the region under the influence of marketing innovations]. *Zbirnyk naukovykh prats Cherkaskoho derzhavnoho tekhnolohichnoho universytetu – Collection of scientific works of Cherkasy State Technological University*, vol. 25. Issue 2 (73), pp. 51–64. DOI: [https://doi.org/10.24025/2306-4420.73\(2\).2024.320716](https://doi.org/10.24025/2306-4420.73(2).2024.320716)
6. Andrienko A.O. (2023) *Uprovdzhennia kontseptsii “Smart City” v upravlinnia velykymy mistamy Ukrainy : monohrafiia* [Implementation of the “Smart City” concept in the management of large cities of Ukraine: monograph] – Vinnytsia, Ukraine: NGO “European Scientific Platform”, 196 p. DOI: <https://doi.org/10.36074/Andrienko-monograph.2023> (in Ukrainian)
7. Kucher S. V., Obolensky O. Yu. (2023) Svitovy dosvid vidnovlennia transportnoi infrastruktury mist pislia viiny [World experience in restoring the transport infrastructure of cities after the war]. *Ekonomika vidnovlennia mist : zb. materialiv Mizhnar. urbanist. forumu*, 22–23 berez. 2023 r. / M-vo osvity i nauky Ukrainy, Kyiv. nats. ekon. un-t im. V. Hetmana [ta in.]. – Elektron. tekst. dani. Kyiv, pp. 309–311. (in Ukrainian)
8. *Problemy ta priority ekonomichnoi intehratsii transportnykh system Ukrainy ta YeS: kolektyvna monohrafiia* [Problems and priorities of economic integration of transport systems of Ukraine and the EU: collective monograph/compilers: Kyrylenko O., Zarubinska I., Grashchenko I., Lytvynenko L., Savchenko L., Semiryagina M., Ovsak O., Sadlovska I., Bugayko D., Novak V., Razumova K., Kovalenko Yu. – under the general editorship of Doctor of Economics, Prof. Palyvoda O. M]. Kyiv: Condor, 2023. 279 p. (in Ukrainian)
9. Gurch L.M., Dolinska T.V. (2024) Rozumne misto: realii ta maibutnie Ukrainy [Smart city: realities and future of Ukraine]. *Visnyk Natsionalnoho transportnoho universytetu. Seriiia “Tekhnichni nauky” Naukovyi zhurnal – Bulletin of the National Transport University. Series “Technical Sciences”*. *Scientific journal*, Issue 1 (58), pp. 110–117. DOI: <https://doi.org/10.33744/2308-6645-2022-3-53-110-117>
10. World Competitiveness Ranking 2023 – European Commission. Available at: <https://ec.europa.eu/newsroom/rtd/redirection/item/795355/default/1875> (accessed June 25, 2025)
11. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy [State Statistics Service of Ukraine]. Available at: <https://stat.gov.ua/uk> (accessed June 25, 2025)
12. Bila knyha – Transport /Plan rozvytku yedynoho yevropeiskoho transportnoho prostoru na shliakhu do konkurentospromoznoi ta resurso- efektyvnoi transportnoi systemy [White Paper – Transport /Plan for the development of the single european transportation area – on the way to a competitive and resource efficient transportation system]. Available at: https://brdo.com.ua/wp-content/uploads/2016/01/1_Bila-knyga-transport-plan-rozvytku-yedynogo-yevropey-skogo-transportnogo-prostoru-na-shlyahu-do-konkurentospromoznoi-ta-resursoefektyvnoi-.pdf (accessed June 25, 2025)
13. Greenhouse-gas-emissions-from-transport. Available at: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/daviz/greenhouse-gas-emissions-from-transport#tab> (accessed June 25, 2025)
14. Sustainable and Smart Mobility Strategy – putting European transport on track for the future. Available at: <https://ec.europa.eu/transport/sites/default/files/legislation/com20200789.pdf> (accessed June 25, 2025)

15. Razom do staloi i rozumnoi mobilnosti [Together towards sustainable and smart mobility! I. Bondarenko]. Kyiv: Ecodia, 2021. 16 p. Available at: <https://ecoaction.org.ua/wp-content/uploads/2021/07/razom-do-staloi-mobilnosti.pdf> (accessed 25 June 2025)
16. Natsionalna transportna stratehiia Ukrainy na period do 2030 roku [National Transport Strategy of Ukraine for the period up to 2030]. Available at: https://fileview.ukr.net/?url=https%3A%2F%2Fmail.ukr.net%2Fapi%2Fpublic%2Ffile_view%2Flist%3Ftoken%3Dbc-CvH5ft2WSgV31cPfrh1FZHvq4b9yjDiY0LAe4Cr mTIVP7dqx17cxb1F1FuiqRue_mn4cdo3B10afU6sMi-x4Rf5L19GIBBU%3ANLUpV38qCD07eCrG%26r%3D1744098921254&default_mode=view&lang=ru&mld=0#start=0 (accessed 25 June 2025)
17. Budiakova O. Yu. (2024) Bioekonomika yak perspektyvne vyryshennia problemy zminy klimatu [Bioeconomy as a promising solution to the problem of climate change]. *Zdobutky ekonomiky: perspektyvy ta innovatsii – Achievements of the economy: prospects and innovations*, no. 10. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13924099>
18. COM (2018) 673 final, A sustainable bioeconomy for Europe – Strengthening the connection between economy, society and the environment. Updated Bioeconomy Strategy (2018).
19. Budiakova O. Yu. (2025) Smart mista v konteksti zelenoho ta tsyfrovoho perekhodu [Smart cities in the context of green and digital transition]. *Naukovi perspektyvy – Scientific perspectives (Naukovi perspektivi)*, vol. 1 (55), pp. 643–660. DOI: [https://doi.org/10.52058/2708-7530-2025-1\(55\)-643-660](https://doi.org/10.52058/2708-7530-2025-1(55)-643-660)
20. Zelena transformatsiia ta stala bioekonomika : monohrafiia [Green transformation and sustainable bioeconomy: a monograph] / edited by A. Oleshko, O. Budiakova. Kyiv: KNUTD, 2024. 497 p. DOI: <https://doi.org/10.30857/978.617.7763.34.4> (in Ukrainian)

Olena Budiakova, Ruslan Slobodeniuk

Kyiv National University of Technologies and Design

DEVELOPMENT OF SMART CITIES IN THE PERSPECTIVE OF INTEGRATION OF UKRAINE'S TRANSPORT INFRASTRUCTURE INTO THE EUROPEAN ECONOMIC AREA

Abstract. The article examines the issues of integrating the transport infrastructure of Ukrainian cities into the European economic space, which is relevant in the context of intensifying globalization, deepening international cooperation and Ukraine's integration with the European Union. Transport infrastructure is a key component of economic development and mobility, and its modernization and adaptation to European standards is an important prerequisite for the integration of Ukrainian cities into the European economic space. Taking into account the needs of the European economy, harmonizing transport policy and increasing the competitiveness of Ukraine's transport system are critical factors for the country's sustainable development in the face of global market changes. The relevance of the study is due to the need to address a number of problems related to the inconsistency of the regulatory framework, infrastructure deficiencies, and insufficient use of innovative technologies. To ensure Ukraine's effective integration into the European economic area, it is necessary to modernize the transport infrastructure, implement EU safety and environmental standards, optimize logistics processes and promote the development of international transport corridors. These measures will help to create conditions for intensifying foreign economic activity, attracting investment, increasing transportation volumes and expanding export and import operations. The article analyzes the dynamics of competitiveness of Ukraine's transport infrastructure according to the Global Competitiveness Index for 2009–2019 and the dynamics of exports of transport services in Ukraine for 2010–2023. The emphasis is on the environmental challenges posed by transport infrastructure. For this purpose, the level of greenhouse gas emissions from transport in Europe and the forecast scenario until 2040, which reflects the impact of existing policies and measures adopted at the EU level on future emissions, are studied. The strategic goals of the Ukrainian transport system are presented. It is emphasized that for the development of smart cities, it is necessary to transform the linear economy into a circular economy model, in particular the bioeconomy, which contributes to the achievement of sustainable development goals and solves global climate change problems.

Keywords: transport infrastructure, European integration, Ukrainian cities, smart cities, harmonization, modernization, innovative technologies, international transport corridors, digitalization, circular economy, bioeconomy, smart economy.