

**Економіка третинного сектору**

Олена НИКИФОРУК,
Ольга СТАСЮК,
Лариса ЧМИРЬОВА,
Наталя ФЕДЯЙ

**КОНВЕРГЕНЦІЯ ТРАНСПОРТНОГО СЕКТОРУ
УКРАЇНИ З ЄС ЯК ВАЖЛИВИЙ АСПЕКТ
ДОСЯГНЕННЯ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ
ТА ЗЕЛЕНОЇ УГОДИ**

Резюме

У статті розроблено методичний підхід до оцінювання конвергентних процесів між Україною та ЄС у транспортному секторі, сутність якого полягає у визначенні параметрів оцінювання, а також виявленні конвергентно-дивергентних тенденцій та причин, що перешкоджають конвергенції в рамках зазначених параметрів. Оцінку конвергентних процесів між Україною та ЄС у

© Олена Никифрук, Ольга Стасюк, Лариса Чмирьова, Наталя Федяй, 2025.

Никифрук Олена, доктор економічних наук, старший науковий співробітник, завідувач відділу розвитку інфраструктури, Державна установа «Інститут економіки та прогнозування НАН України», Київ, Україна. ORCID: 0000-0001-7376-3373 Email: elena.nikiforuk@gmail.com

Стасюк Ольга, кандидат економічних наук, старший науковий співробітник відділу розвитку інфраструктури, Державна установа «Інститут економіки та прогнозування НАН України», Київ, Україна. ORCID: 0000-0002-4701-5598 Email: stasyuk_o_m@ukr.net

Чмирьова Лариса, кандидат економічних наук, старший науковий співробітник відділу розвитку інфраструктури, Державна установа «Інститут економіки та прогнозування НАН України», Київ, Україна. ORCID: 0000-0003-1811-2409 Email: potapenko_lora@ukr.net

Федяй Наталя, кандидат економічних наук, науковий співробітник відділу розвитку інфраструктури, Державна установа «Інститут економіки та прогнозування НАН України», Київ, Україна. ORCID: 0000-0002-6529-1078 Email: chaicynan@ukr.net

транспортному секторі загалом та за видами транспорту здійснено згідно з виокремленими параметрами, а саме: зовнішня торгівля транспортними послугами між Україною, ЄС та іншими країнами світу; сігма- та бета-конвергенція транспортного сектору України та ЄС; викиди парникових газів транспортом; міжнародні індекси, що характеризують транспортний сектор.

Ключові слова:

бета-конвергенція, викиди парникових газів, дивергентні тенденції, Зелена Угода (Green Deal), зовнішня торгівля, конвергентні тенденції, міжнародні індекси, сігмаконвергенція, сталий розвиток транспорту, транспортний сектор.

Класифікація за JEL: B49, F15, R40.

1 рисунок, 6 таблиць, 29 джерел літератури.

Постановка проблеми

1 вересня 2017 р. відбулась ратифікація Угоди про асоціацію між Україною та Європейським Союзом, Європейським Співтовариством з атомної енергії та їхніми державами-членами (European Union, 2014) (Угода про асоціацію), яка стала основою для проведення соціально-економічних реформ.

Угода про асоціацію прямо вплинула на розвиток транспортної системи України, яка є однією з головних сфер співпраці між Україною та ЄС. Підписання цієї Угоди заклало основи для конвергенції через імплементацію законодавства, спрямованого, окрім іншого, на підтримку реформування та модернізацію транспортного сектору України, а також на перехід до «зеленої економіки», зокрема «зеленого транспорту».

У грудні 2019 р. було затверджено The European Green Deal (European Commission, 2019) (Green Deal) як розгортання транспортної політики ЄС щодо забезпечення сталого розвитку транспорту. Green Deal – це всеосяжна багатогалузева дорожня карта, яка визначає стратегічні засади досягнення

кліматичної нейтральності економіки ЄС до 2050 р. відповідно до Паризької угоди (Верховна Рада України, 2016). Головною метою Green Deal є поетапне зменшення викидів парникових газів (ПГ) на 55% до 2030 р. та на 90% до 2050 р., як порівняти з рівнем 1990 р. У липні 2021 р. схвалено Оновлений національно визначений внесок України до Паризької угоди. Зазначеним документом передбачено скорочення викидів ПГ до рівня 35% до 2030 р. на основі порівняння з 1990 р. На транспортний сектор ЄС припадає 25% викидів парникових газів, які демонструють тенденцію до зростання. Це змушує ЄС проводити жорстку екологічну політику, спрямовану на зменшення викидів ПГ. Водночас в Україні ця частка становить 10% і є фактично незмінною протягом останніх 30 років. «Основний спад викидів ПГ відбувся протягом 1990–2000 рр., що пов'язано зі зниженням обсягів вантажних перевезень внаслідок зміни економічної системи» (Стасюк et al., 2023b), а саме: скороченням промислового виробництва.

Вікном можливостей для фінансування внутрішніх реформ та проєктів стало набуття Україною 23 червня 2022 р. статусу кандидата на вступ до ЄС, переговорний процес щодо якого розпочато в червні 2024 р. З іншого боку, це ставить Україні ряд вимог щодо транспортної інфраструктури. Насамперед необхідно визначити, чи відбуваються процеси конвергенції в галузях транспортного сектору, а також чи характерні їм дивергентні тенденції, що впливає на ці процеси. Це дасть змогу краще оцінити інтеграційні прагнення України.

Огляд літератури

Різноманітність оцінок конвергенції в контексті досліджень інтеграції соціально-економічних систем України та ЄС відображена в сучасних наукових працях (Gritsenko et al., 2021; Борзенко & Бурлай, 2020; Гриценко et al., 2021; Бурлай, 2019; Бойко, 2014).

Так, одним із провідних підходів до оцінювання конвергентно-дивергентних процесів у транспортному секторі (Buran & Erçek, 2021) є розробка моделі стратегічного управління сферою громадського автобусного транспорту, що ґрунтується на дискусії про глобальну конвергенцію та дивергенцію. В іншому дослідженні (Fageda & Olivieri, 2019) регіональну конвергенцію в Іспанії за період 1980–2008 рр. було оцінено через вплив рівня розвитку транспортної інфраструктури.

У статтях Pradhan (2019) та Wang et al. (2021) розкрито конвергентні процеси через оцінювання транспортної інфраструктури, фінансового проникнення та економічного зростання. Зроблено висновок про те, що фінансове проникнення, транспортна та логістична інфраструктура стимулюють еконо-

мічне зростання в довгостроковій перспективі, що актуально як для країн G-20, так і для Китаю. Novoszath (2020) розглянув конвергентні тенденції між країнами Центральної та Східної Європи та більш розвиненими країнами у транспортній сфері на основі оцінювання проєктів спільного фінансування ЄС у рамках програми CEF.

У статті Aşik & Atacan (2023) розкрито питання конвергенції між країнами у транспортному секторі на основі порівняння міжнародних індексів, зокрема Liner Shipping Connectivity Index (LSCI), що є складовою індексу глобальної конкурентоспроможності. Ряд авторів проводили дослідження, зосереджені на оцінюванні конвергенції транспортної інфраструктури за допомогою економетричних методів: Saba et al. (2021) й Saba (2021) оцінили конвергенцію транспортної інфраструктури для 102 країн за 1990–2018 рр. на основі економетричного методу Філіпса та Сула. У статті Beyzatlar & Yetkiner (2017) досліджено конвергенцію в транспортному секторі за допомогою методів Difference GMM і System GMM для 15 країн ЄС за період 1970–2013 за двома транспортними показниками, а саме: внутрішнім вантажним транспортом на душу населення та внутрішнім пасажирським транспортом на душу населення.

Отже, представлені дослідження конвергенції транспортних секторів на міжкраїнному або міжрегіональному рівнях є науковими розвідками, що зосереджені, по-перше, на вивченні впливу розвитку транспорту на економічне зростання, по-друге, на аналізі залежності інвестицій у транспортний сектор на конвергентні процеси, і по-третє, на розробках або удосконаленні методів або інструментів для розрахунку конвергенції транспортних секторів залежно від поставлених завдань. Водночас у статті, яка узагальнює та підсумовує отримані в процесі дослідження результати розрахунків, що відображені в ряді опублікованих статей (Стасюк et al., 2023a; Стасюк et al., 2023b; Стасюк et al., 2024), представлено авторський підхід до комплексного оцінювання конвергентно-дивергентних процесів і тенденцій у транспортних секторах України та ЄС, що ґрунтується на оцінюванні декількох параметрів одночасно.

Саме тому **метою цієї статті** є розроблення та апробація методичного підходу в транспортному секторі як важливої складової на шляху досягнення цілей сталого розвитку з огляду на набуття статусу кандидата на вступ до ЄС та зобов'язання України з виконання умов Угоди про асоціацію, а також необхідності імплементації іншого законодавства ЄС поза Угодою.

Методологія дослідження

Для дослідження оцінювання конвергентних процесів між Україною та ЄС у транспортному секторі розроблено комплексний методичний підхід, який дав змогу досягнути поставленої мети. Сутність розробленого методичного підходу полягає в такому:

1) визначено поняття «конвергентні процеси в транспортному секторі України та ЄС» та «конвергентні тенденції в транспортному секторі»;

2) окреслено параметри оцінювання, а саме:

- зовнішня торгівля транспортними послугами між Україною, ЄС та іншими державами;
- сігма- та бета-конвергенція транспортного сектору України та ЄС;
- міжнародні індекси;
- сталий розвиток транспорту;

3) проведено оцінювання конвергентних процесів між Україною та ЄС у транспортному секторі загалом та за видами транспорту згідно з виокремленими параметрами, що дало змогу довести наявність як конвергентних, так і дивергентних тенденцій між Україною та ЄС у транспортному секторі залежно від обраного параметру, а також причин, що перешкоджають конвергенції та окресленню напрямів вияву конвергентності.

Результати дослідження

Під *конвергентними процесами в транспортному секторі* розуміємо зближення транспортного сектору України і ЄС загалом та за видами транспорту відповідно до визначених параметрів, що проявляються виникненням спільних рис зі збереженням національних особливостей. Ефективність конвергентних процесів транспортного сектору залежить від інституційної узгодженості, інфраструктурного та технологічного потенціалу, рівня економічного розвитку та динаміки, дотримання принципів сталого розвитку та «зеленої економіки» для забезпечення зменшення негативного впливу на довкілля, що в підсумку забезпечить скорочення значного розриву в головних показниках.

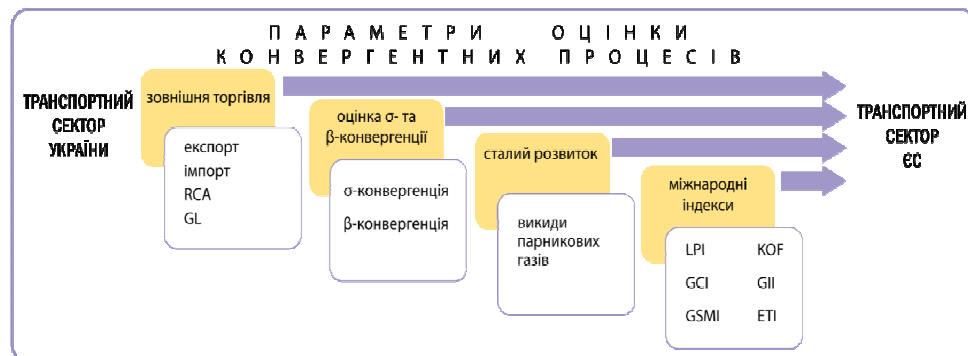
Водночас у дослідженні під *конвергентними тенденціями* маємо на увазі визначення напрямку конвергентного процесу за результатами оцінювання кількісних та якісних даних, що показують зближення або розходження

за основними показниками функціонування транспортного сектору. **Узагальнення виявлених конвергентних та дивергентних тенденцій у рамках дослідження відображатимуть, відповідно, наявність конвергентних або дивергентних процесів у транспортному секторі України та ЄС.**

Конвергентні процеси у транспортному секторі між Україною та ЄС є наслідком транспортної політики України та безпосередньо впливають на розвиток вітчизняного транспортного сектору, проте відбуваються з різною інтенсивністю та глибиною. Оцінка конвергентних процесів у транспортному секторі дає змогу коригувати транспортну політику України та спрямовувати її на зміцнення конкурентоспроможності транспортних послуг на європейському та міжнародному ринках. З огляду на це *розроблено комплексний методичний підхід до оцінювання конвергенції між Україною та ЄС у сфері транспорту* (рис. 1), який передбачає виокремлення параметрів та проведення їх системного аналізу й оцінювання. Параметрами оцінки визначено: показники зовнішньої торгівлі транспортними послугами між Україною, ЄС та країнами світу; показники сігма- та бета-конвергенції транспортного сектору України та ЄС; сталий розвиток на основі показників викидів парникових газів; міжнародні індекси, що характеризують транспортний сектор. Згідно з розробленим методичним підходом аналітично та розрахунково можливо довести наявність конвергентних або дивергентних тенденцій.

Рисунок 1

Схема методичного підходу до оцінювання конвергентних процесів між Україною та ЄС у транспортному секторі



Джерело: авторська розробка.

За **першим параметром** для оцінювання конвергентних тенденцій між Україною та ЄС проведено аналіз статистичних показників та розрахунки на основі таких даних: експорт, імпорт транспортних послуг, темпи приросту, торговельний баланс транспортних послуг, частка експорту та імпорту в загальній структурі. Визначено торговельних контрагентів України з ЄС за експортом та імпортом транспортних послуг. Розраховано Індекс виявленої порівняльної переваги транспортних послуг (*RCA*) (Balassa, 1965) та Індекс Грубеля – Ллойда (*GL*) (Grubel & Lloyd, 1975). Розрахунки та аналіз проведено за ретроспективний період 2010–2022 рр.

За **другим параметром** оцінювання конвергентних процесів між Україною та ЄС у транспортному секторі проведено на основі економетричного методу, який полягає у розрахунку статистичних коефіцієнтів для виявлення σ -конвергенції та β -конвергенції, а також швидкості конвергенції транспортного сектору України до ЄС (2011–2021 рр.). Показниками, які є в основі розрахунків σ -конвергенції, визначено такі: вантажообіг за окремими видами транспорту як України, так і ЄС, а саме: автомобільного, залізничного та річкового, а також ВДВ транспорту ЄС та України (2010–2020 рр.). Водночас в основі розрахунків β -конвергенції між ЄС та Україною є такі показники: вантажонапруженість за окремими видами транспорту як України, так і ЄС, а саме: автомобільного, залізничного та річкового, а також ВДВ транспорту ЄС та України (2011–2018 рр.).

За **третім параметром** оцінено конвергенцію між Україною та ЄС на основі всебічного аналізу викидів ПГ загалом та за видами транспорту в рамках Green Deal. Проаналізовано їхню динаміку, структуру за секторами, частку викидів транспорту в загальній структурі, темпи приросту, обсяги викидів. Розраховано коефіцієнти лінійної кореляції ВВП та обсягів викидів ПГ; відносні прирости по ВВП на 1 особу та викидів ПГ; коефіцієнти концентрації (інтенсивності) викидів ПГ на 1 дол ВВП. Дослідження охоплює період з 1990 р. по 2020 р. За базовий рік взято 1990 р., відносно якого проводилося порівняння.

За **четвертим параметром** виокремлено шість міжнародних індексів, інформацію про які взято за різні періоди, які в окремих випадках розглядаються з 2012 р. до 2022 р. Обрані індекси фокусуються на оцінюванні конвергентних процесів між Україною та ЄС у транспортному секторі: Індекс логістичної ефективності (2014–2018 рр.) (The World Bank, n. d.), Глобальний індекс конкурентоспроможності (2013–2019 рр.) (Schwab & World Economic Forum, 2019), Глобальний індекс сталої мобільності (2020–2022 рр.) (Sum4all, n. d.), Індекс глобалізації KOF (2014–2020 рр.) (KOF Swiss Economic Institute, n. d.), Глобальний інноваційний індекс (2014–2022 рр.) (World Intellectual Property Organization WIPO, n. d.), Індекс енергетичного переходу (2012–2021 рр.) (World Economic Forum, 2024).

Порівняльне оцінювання проводиться між Україною та ЄС загалом, а також з окремими країнами ЄС, такими як: Польща, Німеччина, Франція, а також країною, що має статус кандидата на вступ до ЄС, – Молдовою.

Результати проведеного оцінювання конвергентно-дивергентних тенденцій за кожним параметром представленого методичного підходу відображено в табл. 1.

Таблиця 1

**Результати оцінювання конвергентно-дивергентних тенденцій
 транспортного сектору України та ЄС**

Види транспорту	Параметри	Залізниця	Авто	Водний	Авіа	ТРАНСПОРТНИЙ СЕКТОР
Зовнішня торгівля	Експорт	–	+	–	–	–
	Імпорт	+	+	+	–	+
	RCA	–	–	–	+	–
	GL	+	+	+	+	+
σ та β конвергенції	Σ	+	+	–	–	+
	B	+	+	+	–	+
Сталий розвиток	ПГ	*	+	*	*	+
Міжнародні індекси	LPI	*	*	*	*	–
	GCI	+	+	+	–	+
	GSMI	*	*	*	*	+
	KOF	*	*	*	*	–
	GII	*	*	*	*	–
	ETI	*	*	*	*	+

Примітка: + конвергентні тенденції; – дивергентні тенденції. * Дослідження не охоплює зазначені види транспорту.

Джерело: складено на основі отриманих результатів дослідження.

Результати оцінювання зовнішньої торгівлі транспортними послугами між Україною, ЄС та країнами світу показали (Стасюк et al., 2023b), що в період 2010–2021 рр. найбільші обсяги експорту транспортних послуг України простежувались до країн рф, а імпорту – з країн ЄС. Водночас сьогодні відбувається переорієнтація зовнішньої торгівлі транспортними послугами України в напрямку ЄС. Крім того, в зазначений період змінилася структура експорту та імпорту транспортних послуг між Україною та країнами ЄС за географічним розподілом.

Автономні торговельні привілеї ЄС щодо експорту товарів та послуг до ЄС за нульовим митом (набуття чинності – квітень 2014 р.) не принесли очікуваного позитивного результату.

З 2014 р. за експортом послуг морського, залізничного та авіаційного транспорту простежується тенденція до значного скорочення, яка не змінилась до сьогодні. Виняток становить лише автомобільний транспорт, експорт транспортних послуг якого показував незначне зростання. Водночас частки таких видів транспорту, як морський та залізничний, демонстрували поступове зниження, показуючи тенденцію до переорієнтації перевезень на менш екологічний автомобільний транспорт, частка якого збільшилась серед інших видів транспорту протягом 2012–2021 рр. на 8%. Обсяги експортно-імпортних перевезень повітряним транспортом збереглись на довоєнному рівні, проте змінилась товарна структура вантажів з переорієнтацією на товари військового та змішаного використання та ін.

Незважаючи на лідерські позиції автомобільного транспорту в зовнішній торгівлі транспортними послугами з ЄС, виникли питання перетину західного кордону, особливо з Польщею, Словаччиною, Угорщиною та Румунією, що пов'язано з конкурентними перевагами українського автомобільного транспорту. Зазначені проблеми лежать у юридичній і політичній площині та мають вирішуватись Європейською комісією через створення умов для вільного перетину кордону українськими перевізниками. У зв'язку з блокуванням морських портів у 2022 р., які займали значну частку в експорті транспортних послуг, а також із закриттям повітряного простору України основними є залізничні та автомобільні транспортні послуги.

За індексом RCA, який розраховувався для експорту транспортних послуг України до ЄС, транспортний сектор показав високі та помірні конкурентні переваги майже за всіма видами транспорту. Якщо порівняти з іншими видами транспорту, найвищі значення індексу RCA, згідно з розрахунками, має залізничний транспорт. Причиною такого результату розрахунків є значно вищі обсяги експорту послуг залізничного транспорту України, якщо порівняти з аналогічними показниками ЄС. Також на результати вплинула значна частка експорту послуг залізничного транспорту в загальній структурі експорту послуг України. За показниками індексу RCA, розрахованого для транспортних послуг України та країн ЄС за автомобільним, повітряним та річковим транспортом, Україна має високі конкурентні переваги. Переорієнтація перевезень на менш екологічний автомобільний транспорт підтверджується також проведеними розрахунками індексу RCA для експорту транспортних послуг між Україною та ЄС. Зазначене ставить перед нею завдання щодо збереження позицій і недопущення зміни умов надання послуг на користь інших країн, які входять до складу ЄС, що забезпечить виникнення дивергентних явищ для експорту транспортних послуг.

Результати розрахунків індексу *GL* свідчать про наявність конвергенції між Україною та ЄС, оскільки рівень внутрішньогалузевої торгівлі між Украї-

ною та ЄС зростає. Це відбувається «за рахунок посилення інтеграції транспортних секторів, а також внаслідок переорієнтації торговельних потоків між країнами ЄС і їх торговельними партнерами та Україною». Конвергенція у внутрішньогалузевій торгівлі транспортними послугами між Україною та ЄС «відбувається повільними темпами і, в цілому, поки що не має необхідного впливу на процеси приєднання». На це впливає незадовільний рівень виконання Угоди про асоціацію у сфері транспорту.

Результати аналізу динаміки експорту та імпорту транспортних послуг та розрахунків індексів *RCA* та *GL* засвідчили взаємозв'язок обсягів транспортних послуг України на ринку ЄС та соціально-економічних і політичних криз, під час яких обмежуються перевезення вантажів та пасажирів.

Загалом оцінювання конвергентних тенденцій за цим параметром показало, що на сьогодні у сфері зовнішньої торгівлі транспортними послугами України з ЄС відбуваються різноспрямовані тенденції: аналіз експортно-імпортних операцій показує дивергентні тенденції, на відміну від розрахованих індексів *RCA* та *GL*, які демонструють конвергентні тенденції для сектору транспортних послуг. За видами транспортних послуг конвергентні тенденції виявляються для автомобільного та повітряного транспорту, тоді як для залізничного транспорту простежуються конвергентно-дивергентні тенденції, а для морського та річкового транспорту – дивергентні. Зокрема, сьогодні, під час військових дій, питання зовнішньої торгівлі послугами повітряного транспорту ускладнені через закритий повітряний простір над Україною. Перспективи посилення конвергентних тенденцій між Україною та ЄС у транспортному секторі залежатимуть від перспектив розвитку внутрішньогалузевої торгівлі.

У результаті оцінювання сігма (σ) конвергенції транспортного сектору України та ЄС за середньоквадратичним відхиленням виявлено (Стасюк et al., 2024), що соціально-економічні кризи значно впливають на конвергентні процеси у транспортному секторі між Україною та ЄС (табл. 2).

Таблиця 2

Сігма (σ) конвергенція транспортного сектору України та ЄС за середньоквадратичним відхиленням у період 2010–2020 рр.

Показник	Наявність конвергентно-дивергентних тенденцій
ВДВ ВЕД «Транспорт, складське господарство»	конвергентні тенденції
Вантажообіг залізничного транспорту	дивергентні тенденції
Вантажообіг автомобільного транспорту	конвергентні тенденції
Вантажообіг річкового транспорту	конвергентні тенденції

Джерело: складено на основі отриманих результатів дослідження.

Оцінка сігма (σ) конвергенції транспортного сектору України та ЄС за коефіцієнтом варіації показала, що у 2020 рр. за групою країн ЄС та ЄС разом з Україною простежуються дивергентні тенденції (табл. 3).

Таблиця 3

Сігма (σ) конвергенція транспортного сектору України та ЄС за коефіцієнтом варіації у 2020 р.

Показник	Наявність конвергентних тенденцій	Наявність дивергентних тенденцій
ВДВ транспорту України та країн ЄС	з більшістю країн ЄС	з Ірландією та Мальтою
Вантажообіг залізничного транспорту України та країн ЄС	з більшістю країн ЄС	з Грецією та Естонією
Вантажообіг автомобільного транспорту України та країн ЄС	з більшістю країн ЄС	з Литвою
Вантажообіг річкового транспорту України та країн ЄС	з Польщею, Чехією та Словаччиною	з більшістю країн ЄС

Джерело: складено на основі триманих результатів дослідження.

Як видно з табл. 2 та табл. 3, оцінювання σ -конвергенції як за середньоквадратичним відхиленням, так і за коефіцієнтом варіації показало наявність між транспортним сектором України та країн ЄС різноспрямованих тенденцій – як дивергентних, так і конвергентних. За обома підходами до розрахунків для автомобільного транспорту простежуються конвергентні тенденції. У країновому порівнянні у 2020 р. за показниками ВДВ транспорту, а також за вантажообігом залізничного й автомобільного транспорту простежуються конвергентні тенденції з більшістю країн ЄС, тоді як за вантажообігом річкового транспорту з більшістю країн ЄС відбуваються дивергентні тенденції.

На основі оцінювання бета (β) конвергенції між ЄС та Україною, окремими країнами ЄС та Україною виявлено (Стасюк et al., 2024) наявність конвергентних тенденцій за період 2012–2019 рр. за показником ВДВ транспорту (табл. 4).

Таблиця 4

**Бета (β) конвергенція транспортного сектору України та ЄС
 у період 2011–2021 рр.**

Показник	Періоди конвергентних тенденцій
ВДВ транспорту ЄС та України	2013-2019 рр.
Вантажонапруженість залізничного транспорту ЄС та України	2014-2021 рр. між Україною та Німеччиною – 2012-2019 рр. між Україною та Польщею – 2013-2019 рр. між Україною та Францією – 2014-2019 рр.
Вантажонапруженість автомобільного транспорту ЄС та України	2017-2021 рр. між Україною та Німеччиною – 2012-2019 рр. між Україною та Польщею – 2012-2019 рр. між Україною та Францією – 2011-2012 рр. та 2018 р.
Вантажонапруженість річкового транспорту ЄС та України	2012-2019 рр. між Україною та Німеччиною – 2012-2019 рр. (за виключенням 2018 р.) між Україною та Францією – 2012-2019 рр. (за виключенням 2018 р.) між Україною та Польщею – 2011-2012 рр. та 2018 р.

Джерело: складено на основі отриманих результатів дослідження.

За результатами розрахунків β -коефіцієнтів можна стверджувати, що конвергентні тенденції в транспортному секторі між ЄС і Україною та окремими країнами ЄС і Україною знаходяться на початковому етапі. Як і за результатами σ -конвергенції, розрахунки β -конвергенції показали наявність конвергентних тенденцій для автомобільного транспорту, що підтверджується t -критерієм Стюдента, відображаючи важливість вибраних параметрів. Оцінка β -конвергенції на основі порівняння між країнами показала наявність конвергентних тенденцій з Польщею та Німеччиною здебільшого через просторову близькість.

Сталий розвиток транспорту (Стасюк et al., 2023b). Оцінка темпів приросту викидів ПГ ЄС та України відносно попереднього року з 2015 р. показує подібні між собою тренди. Це може вказувати на зближення політик (екологічних і транспортних) у результаті ухвалення Угоди про асоціацію, а також ратифікації Паризької угоди та приєднання до Green Deal.

Розраховані обсяги викидів ПГ транспорту ЄС і України в $\text{CO}_{2\text{-екв.}}$ на 1 км. кв та на 1 особу показали, що причиною загального зниження викидів ПГ транспорту в Україні протягом 1990–2020 рр. стало не тільки зменшення

кількості населення, а насамперед скорочення промислового виробництва за розпаду Радянського Союзу.

За оцінками проведеного дослідження для України, на основі порівняння ВВП на 1 особу та викидів ПГ від транспорту виявлено, що найкращими є результати розрахунків, проведені до базового 2005 р., що пов'язано з ратифікацією та поступовою імплементацією положень Кіотського протоколу протягом 15-річного періоду.

Протягом 1990–2020 рр. в Україні та ЄС тривала тенденція до зниження інтенсивності викидів, тобто зменшення обсягів викидів на одиницю ВВП, проте в Україні зазначена тенденція в розрахунку на 1 дол ВВП та на 1 дол доданої вартості транспорту демонструє набагато швидше падіння, ніж у ЄС та прямує до нуля, що є позитивним трендом. У періоди зростання ВВП на 1 особу в Україні також відбувалось збільшення викидів ПГ від транспорту, тому особливо в ці періоди необхідно активізувати зусилля щодо екологічної політики, спрямованої на скорочення викидів ПГ. Конвергентні тенденції в транспортному секторі між Україною та ЄС за показниками сталого розвитку відображено в табл. 5.

Таблиця 5

Конвергентно-дивергентні тенденції в транспортному секторі між Україною та ЄС за показниками сталого розвитку, 2020 р.

Показник	Наявність конвергентно-дивергентних тенденцій
Коефіцієнт Пірсона між ВВП України та викидами ПГ транспортом України	конвергентні тенденції
Відносні прирости ВВП на 1 особу та викидів ПГ від транспорту ЄС та України до 1990 р., 2005 р. та 2015 р.	конвергентні тенденції
Обсяги викидів ПГ транспорту в країнах ЄС та в Україні т CO ₂ -екв. на 1 км ² та на 1 особу (2020 р.)	конвергентні тенденції
Коефіцієнт концентрації (інтенсивності) викидів ПГ на 1 дол ВВП та на 1 дол. доданої вартості транспорту	конвергентні тенденції

Джерело: складено на основі отриманих результатів дослідження.

Як видно з табл. 5, у 2020 р. за всіма розрахованими показниками простежуються конвергентні тенденції в транспортному секторі між Україною та ЄС за параметром сталого розвитку, проте для досягнення середньоєвропейського рівня Україна ще має вжити ряд заходів у напрямку сталого розвитку.

Оцінювання конвергенції транспортного сектору України з ЄС за міжнародними індексами відображено у табл. 6.

Таблиця 6

Позиції транспортного сектору України за міжнародними індексами

Назва індексу	Період	Позиції України в рейтингах
Індекс логістичної ефективності	2014 р., 2016 р., 2018 р.	<ul style="list-style-type: none"> зниження позиції за загальним індексом і більшістю субіндексів (окрім компетентності та логістичної якості); значне відставання від країн ЄС
Глобальний індекс конкурентоспроможності	2013 р.- 2019 р.	<ul style="list-style-type: none"> покращення позиції та скорочення розриву за всіма показниками; випередження Польщі і Молдови за показником якості залізничної інфраструктури та незначний розрив із Німеччиною та Францією
Глобальний індекс сталої мобільності	2020 р., 2022 р.	<ul style="list-style-type: none"> значне покращення позицій; зближення з країнами ЄС через погіршення позицій в Німеччини, Франції та Польщі
Індекс глобалізації КОФ	2014 р., 2018 р., 2020 р.	<ul style="list-style-type: none"> сталі позиції, які є достатньо високими відносно загальної кількості країн, які оцінюються зазначеним індексом
Глобальний інноваційний індекс	2014 р., 2018 р., 2020 р., 2022 р.	<ul style="list-style-type: none"> стрімке покращення позицій протягом 2014-2020 рр.; різке зниження позицій у 2022 р.; просідання за субіндексом «Інфраструктура»; значне відставання за субіндексом «Логістична продуктивність» від Німеччини, Франції та Польщі, випереджаючи у рейтингу Молдову
Індекс енергетичного переходу	2012 р., 2019 р., 2021 р.	<ul style="list-style-type: none"> зростання позиції протягом 2019-2021 рр., хоча місце України знаходиться майже в кінці рейтингу; стрімке зростання за субіндексом ГЕП

Джерело: складено на основі отриманих результатів дослідження.

На основі оцінювання міжнародних індексів України, що характеризують транспортний сектор, виявлено покращення позицій України за більшістю з них. Україна має кращі позиції за індексами, які виражають якість транспортної інфраструктури, що вказує на зближення тенденцій за показниками характеристики транспортної інфраструктури. На період проведення дослідження Україна демонструвала готовність до енергетичного переходу. Уряд, прагнучи до конвергенції України з ЄС у транспортному секторі, має зосередитись на складових, які, за результатами оцінювання, показали негативні тенденції зближення, а саме: щодо митних процедур, логістичних послуг, інноваційного розвитку транспортного сектору тощо.

За такими індексами: Глобальним індексом конкурентоспроможності, Глобальним індексом сталої мобільності, Глобальним інноваційним індексом, Індексом енергетичного переходу простежуються конвергентні тенденції, тоді як за Індексом логістичної ефективності та Індексом глобалізації KOF – дивергентні.

Висновки

На основі результатів дослідження підтверджено наявність як конвергентних, так і дивергентних тенденцій; за видами транспорту конвергентні тенденції простежуються більшою мірою в автомобільному та залізничному транспорті, тоді як дивергентні тенденції характерні для повітряного та водного транспорту. **Конвергентні тенденції** в транспортному секторі загалом між Україною та ЄС виявлено – *для автомобільного транспорту* за Глобальним індексом конкурентоспроможності, експортом, імпортом, індексом Грубеля – Ллойда, сігма- та бета-конвергенцією, викидами парникових газів; *для залізничного транспорту* за Глобальним індексом конкурентоспроможності, імпортом, індексом Грубеля – Ллойда, сігма- та бета-конвергенцією; **дивергентні тенденції** виявлено – *для повітряного транспорту* за Глобальним індексом конкурентоспроможності, експортом, імпортом, сігма- та бета-конвергенцією та *для водного транспорту* за експортом, індексом RCA, сігма-конвергенцією протягом 2010–2022 рр.

Отримані результати оцінювання конвергентних процесів у транспортному секторі між Україною та ЄС показали, що конвергенція відбувається повільними темпами і не впливає на вирішення нагальних проблем, але водночас залежить від швидкості інтеграції. Відповідно до європейського барометра виконання Угоди про асоціацію між Україною та ЄС у сфері транспорту, транспортної інфраструктури, поштових та кур'єрських послуг, цифрової інтеграції у 2023 р. становило 56% (Кабінет Міністрів України, 2024).

Результати проведеного дослідження дають змогу стверджувати, що запропонований комплексний методичний підхід до оцінювання конвергенції транспортних секторів України та ЄС виявився дієвим. Такий методичний підхід можна застосовувати як для подальшого аналізу розвитку конвергентних або дивергентних тенденції між транспортними секторами України та ЄС, так і адаптовувати для оцінювання конвергентних процесів в інших галузях економіки.

Список використаної літератури

- Бойко, А. (2014). Конвергенція та нерівномірність розвитку регіонів України: ризики, тенденції, перспективи. *Економіка і регіон*, 1, 72–78. http://nbuv.gov.ua/UJRN/econrig_2014_1_13
- Борзенко, О., & Бурлай, Т. (2020). Соціально-економічна дивергенція України та ЄС: нові виклики. *Журнал європейської економіки*, 19(4), 690–707. <https://jeej.wunu.edu.ua/index.php/ukjee/article/view/1492>
- Бурлай, Т. В. (2019). Соціально-економічна конвергенція: теорія та практика. НАН України, ДУ «Інститут економіки та прогнозування НАНУ».
- Верховна Рада України. (2016). Паризька угода, ратифікована Законом № 1469-VIII від 14.07.2016. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_161#Text
- Гриценко, А., Борзенко, О., & Бурлай, Т. (2021). Досягнення та виклики європейської інтеграції України. *Журнал європейської економіки*, 20(3), 548–572. <https://jeej.wunu.edu.ua/index.php/ukjee/article/view/1553>
- Кабінет Міністрів України (2024). Звіт про виконання Угоди про асоціацію між Україною та ЄС за 2023 рік. <https://eu-ua.kmu.gov.ua/wp-content/uploads/Zvit-pro-vykonannya-Ugody-pro-asotsiatsiyu-mizh-Ukrayinoyu-ta-YEvropejskym-Soyuzom-za-2023-rik.pdf>
- Стасюк, О., Чмирьова, Л., & Федяй Н. (2023a). Конвергентні тенденції між Україною та ЄС за викидами парникових газів транспортного сектору в рамках зеленого переходу. *Ефективна економіка*, 7. <https://doi.org/10.32702/2307-2105.2023.7.25>
- Стасюк, О., Чмирьова, Л., & Федяй Н. (2023b). Оцінка конвергентних процесів в експорті та імпорті транспортних послуг між Україною та ЄС. *Статистика України*, 101(2), 41–50. [https://doi.org/10.31767/su.2\(101\)2023.02.05](https://doi.org/10.31767/su.2(101)2023.02.05)
- Стасюк, О., Чмирьова, Л., & Федяй Н. (2024). Прояви економічної конвергенції/дивергенції в транспортному секторі між Україною та ЄС: сігма-конвергенція. *Ефективна економіка*, 3. <https://doi.org/10.32702/2307-2105.2024.3.35>

- Açık, A., & Atacan, C. (2023). Analyzing the convergence of transport network connectivity: Case for Türkiye and its neighbors. *Oasis*, 39, 189–212. <https://doi.org/10.18601/16577558.n39.11>
- Balassa, B. (1965). Trade liberalisation and «revealed» comparative advantage. *The Manchester School*, 33(2), 99–123. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9957.1965.tb00050.x>
- Beyzatlar, M., & Yetkiner, H. (2017). Convergence in transportation measures across the EU-15. *Transportation*, 44, 927–940. <https://doi.org/10.1007/s11116-016-9686-6>
- Buran, B., & Erçek, M. (2021). Convergence or divergence among business models of public bus transport authorities across the globe: A fuzzy approach. *Sustainability*, 13(19), 10861. <https://doi.org/10.3390/su131910861>
- European Commission. (2019). The European Green Deal. https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en
- European Union. (2014). Association Agreement between the European Union and its Member States, of the one part, and Ukraine, of the other part. https://eur-lex.europa.eu/eli/agree_international/2014/295/oj
- Fageda, X., & Olivieri, C. (2019). Transport infrastructure and regional convergence: A spatial panel data approach. *Papers in Regional Science*, 98(4), 1609–1632. <https://doi.org/10.1111/pirs.12433>
- Grubel, H., & Lloyd, P. J. (1975). Intra-industry trade: The theory and measurement of international trade in differentiated product. *The Economic Journal*, 85(339), 646–648. <https://doi.org/10.2307/2230917>
- Grytsenko, A., Borzenko-Slozko, O., & Burlay, T. (2021). Ukraine's European integration and its current challenges. *Vilnius University Open Series*, 6–11. <https://doi.org/10.15388/VGIS.2021.1>
- KOF Swiss Economic Institute. (n. d.). KOF Globalization Index. <https://kof.ethz.ch/en/forecasts-and-indicators/indicators/kof-globalisation-index.html>
- Novoszath, P. (2020). Developing the transport infrastructure of Central and Eastern Europe with a view to the region's convergence. *Journal for Mobility and Transport*, 6, 11–20. <https://journals.qucosa.de/jmv/article/view/44/42>
- Pradhan, R. P. (2019). Investigating the causal relationship between transportation infrastructure, financial penetration and economic growth in G-20 countries. *Research in Transportation Economics*, 78, 100766. <https://doi.org/10.1016/j.retrec.2019.100766>

- Saba, C. (2021). Convergence and transition paths in transportation: Fresh insights from a club clustering algorithm. *Transport Policy*, 112, 80–93. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2021.08.008>
- Saba, C., Ngepah, N., & Odhiambo, N. (2021). Analysis of convergence in transport infrastructure: A global evidence. *European Journal of Transport and Infrastructure Research*, 21, 137–160. <https://doi.org/10.18757/ejtir.2021.21.2.5368>
- Schwab, K., & World Economic Forum. (2019). *The Global Competitiveness Report*. <http://gcr.weforum.org/>
- Sustainable Mobility for All. (n. d.). *Sustainable mobility for all (Sum4all)*. <https://www.sum4all.org/>
- The World Bank. (n. d.). *Logistics Performance Index (LPI)*. <https://lpi.worldbank.org/>
- Wang, C., Kim, Y. S. & Kim, C. Y. (2021). Causality between logistics infrastructure and economic development in China. *Transport Policy*, 100, 49–58. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2020.10.005>
- World Economic Forum. (2024, June 19). *Fostering effective energy transition. Insight report*. <https://www.weforum.org/publications/fostering-effective-energy-transition-2024/>
- World Intellectual Property Organization. (n. d.). *Global Innovation Index*. <https://www.globalinnovationindex.org/>

Отримано: 2 лютого 2025 р.

Рецензовано: 19 лютого 2025 р.

Рекомендовано до друку: 12 березня 2025 р.