

**Ринок фінансово-банківських послуг**

Євген САВЕЛЬЄВ,  
Віталіна КУРИЛЯК,  
Марія ЛИЗУН,  
Ігор ЛІЩИНСЬКИЙ

**УКРАЇНА В ГЛОБАЛЬНИХ ПРОЦЕСАХ  
ПОСИЛЕННЯ ІНТЕГРАЦІЇ  
ЕЛЕКТРИЧНОГО ТРАНСПОРТУ  
В СИСТЕМУ ГРОМАДСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ****Резюме**

Досліджено передумови електрифікації громадського транспорту і необхідність зменшення викидів CO<sub>2</sub> у транспортній сфері. Встановлено, що електрика є універсальним енергоносієм, який може допомогти у диверсифікації первинних джерел енергії для транспорту та підвищить безпеку енергопостачання. Визначено позитивні соціально-економічні ефекти від використання електрики у транспортній сфері. Виокремлено конкурентні переваги використання електротранспорту в системі громадських перевезень. Вивчено світовий досвід електрифікації пасажирських перевезень. Зазначено, що

---

© Євген Савельєв, Віталіна Куриляк, Марія Лизун, Ігор Ліщинський, 2018.

Савельєв Євген, докт. екон. наук, професор, Тернопільський національний економічний університет, Україна.

Куриляк Віталіна, докт. екон. наук, доцент, Тернопільський національний економічний університет, Україна.

Лизун Марія, канд. екон. наук, доцент, Тернопільський національний економічний університет, Україна.

Ліщинський Ігор, канд. екон. наук, доцент, Тернопільський національний економічний університет, Україна.

важливою рушійною силою створення і розвитку ринку стала державна підтримка, яка здійснювалася органами влади у вигляді прийняття відповідних законодавчих норм та реалізації різних ініціатив як на національному, так і на регіональному рівні. Розглянуто етапізацію процесів розвитку законодавчої бази для підтримки ринків екологічно чистих видів транспорту в світовій економіці. Проаналізовано сучасний стан розвитку громадського електричного транспорту в Україні. Сформовано систему заходів щодо реформування громадського електротранспорту України.

### **Ключові слова**

Електричний транспорт, громадські перевезення, енергоспоживання, електрика, транспорт, система пасажирських перевезень, інфраструктура.

**Класифікація за JEL:** R41, R42, R49.

Стабільна робота громадського транспорту є однією з найважливіших умов соціально-економічного розвитку країни. Незважаючи на різкий розвиток автомобілізації, саме громадський транспорт має забезпечити повне та своєчасне задоволення потреб усіх категорій населення країни в пересуваннях [1]. Останніми роками неухильно зростає увага дослідників, державних, міських органів влади і населення до електрифікації міського транспорту. Такий інтерес зумовлений не лише необхідністю забезпечення сталого розвитку міста, а й економічними та соціальними інтересами. Різноманітні підходи і бізнес-моделі впровадження електричного міського транспорту застосовуються у різних країнах світу.

Мета статті полягає у вивченні, аналізі та оцінці підходів і моделей ефективної реалізації електрифікації міського транспорту з економічної, соціальної та екологічної точок зору.

## Передумови електрифікації громадського транспорту

Розвиток світової економіки супроводжується: зростанням енергоспоживання; обмеженістю та вичерпаністю ресурсів усіх видів палива, перш за все, нафти, природного газу; невідповідністю між наявністю власних енергоносіїв країн і потребою в них; посиленням конкуренції на енергетичних ринках [2]. Енергоспоживання на початку XXI ст. у всіх регіонах світу демонструє стійку тенденцію до зростання: за останні 10 років воно збільшилося на 11% та становить близько 11,8 млрд. т щорічно. Загострення протиріч і нові виклики у світовій енергетиці є однією з передумов підвищення міжнародної напруги на світових енергетичних ринках [3]. Для забезпечення енергетичної безпеки світу та кожної країни зокрема необхідна взаємовигідна інтеграція, узгоджена правова, нормативна й технічна політики в енергетиці з урахуванням сучасних тенденцій розвитку світової економіки. Використання енергії з відновлюваних джерел у поєднанні з підвищенням енергоефективності є ключовим завданням для скорочення викидів парникових газів. ЄС прагне одержувати до 2020 р. 20% своєї енергії з відновлюваних джерел, а до 2030 р. встановлено ціль не менше 27%.

Оскільки транспорт є одним з основних джерел викидів CO<sub>2</sub> в ЄС, то необхідність зменшення викидів у цьому секторі є неминучою. Так, Європейська комісія поставила завдання скоротити викиди парникових газів у транспортній галузі приблизно на 20% до 2030 р. порівняно з викидами в 2008 р. і на 60% до 2050 р. порівняно з 1990 р. [4]. Нещодавно Європейська комісія підтвердила такий намір у Європейській стратегії мобільності низьких емісій (2016 р.), де виражено сподівання на те, що рівень викидів CO<sub>2</sub> транспорту до 2050 р. має «рішуче прямувати до нуля» [5].

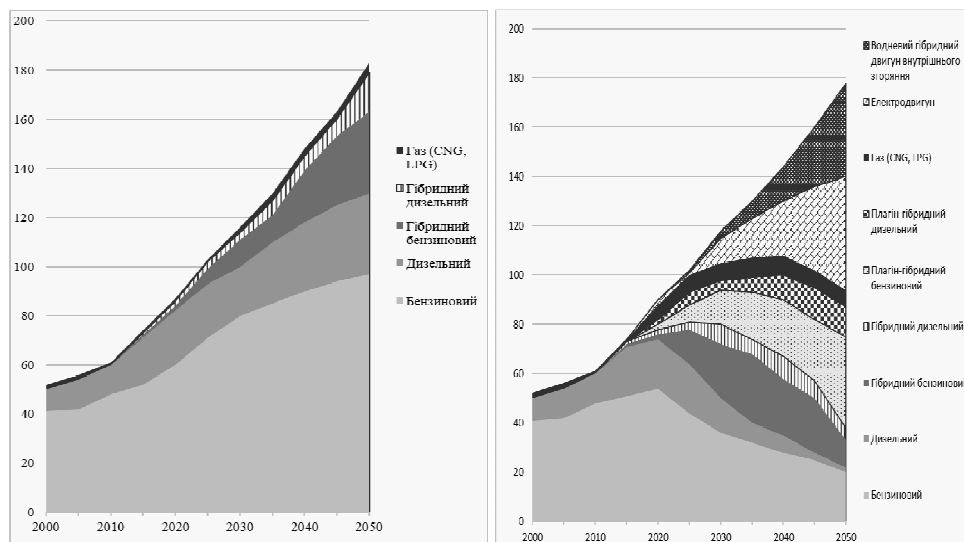
Очікується, що електрична мобільність відіграватиме важливу роль для досягнення цих цілей з трьох причин:

- електричні силові агрегати більш ефективні, ніж звичайні;
- електроенергія може безпосередньо використовувати енергію з поновлюваних джерел, доступних для транспортування;
- при підключенні до електромережі акумулятори електричних транспортних засобів можуть стабілізувати енергосистему та збалансувати пропозицію і попит, що полегшує інтеграцію поновлюваних джерел [6].

Міжнародне енергетичне агентство нещодавно сформувало двоступеневі цілі загальних сценаріїв розвитку ринку для транспортних засобів, що працюють на альтернативних видах палива та нових силових системах у всьому світі (рис. 1).

Рисунок 1

Кількість транспортних засобів (млн. продажів на рік) із альтернативними технологіями відповідно до базового (лівий графік) та «блакитного» (правий графік) сценаріїв, згідно з Міжнародним енергетичним агентством [7]



Згідно із припущенням про раціональне поєднання технологій двигунів легкових автомобілів (20% з електричними, 40% із водневими, 10% із гібридними і 30% із традиційними двигунами), до 2030 р. можна очікувати 70% зниження викидів CO<sub>2</sub> від легкових автомобілів [6].

Електрика – це універсальний енергоносіє, який може допомогти у диверсифікації первинних джерел енергії для транспорту, що підвищить безпеку енергопостачання. Це не тільки підвищує енергоефективність транспортних засобів, а й диверсифікує джерела енергії для транспорту та має особливе значення в умовах постійно нестабільної політичної ситуації й цінової волатильності у багатьох країнах-експортерах нафти і газу. В даний час європейська транспортна система стикається зі зростаючими проблемами, зокрема щодо забруднення повітря та зміни клімату. В цьому контексті електрифікація транспортних засобів є перспективним напрямком, що забезпечує значний потенціал для скорочення забруднення повітря, пов'язаних із транспортом парникових газів і шумових викидів. Більш того, використання електрики у транспортній сфері зумовлює позитивні соціально-економічні ефекти:

ЄС витрачає близько 1 млрд. євро на день для імпорту вуглеводневого палива для транспорту та покриття пов'язаного з цим збільшення витрат на охорону навколишнього середовища [8].

Щодо використання електротранспорту в системі громадських перевезень, то слід виокремити такі конкурентні переваги:

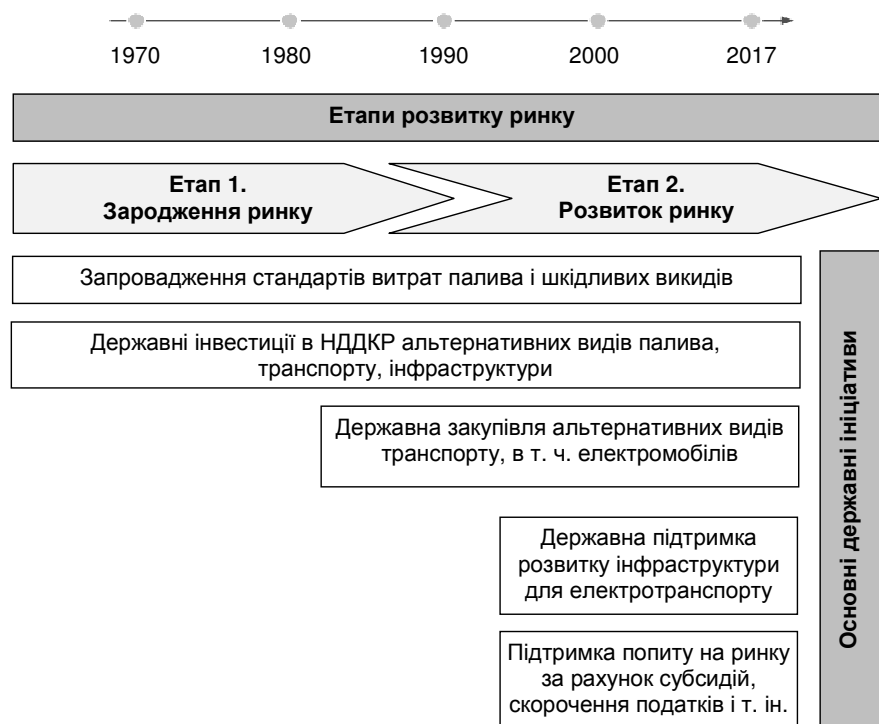
- екологічна чистота;
- можливість організації руху без заторів при правильному плануванні трамвайних комунікацій, коли рейки прокладають паралельно до автодороги, або на території районів міста, де немає руху автотранспорту;
- дешевизна експлуатації. При високій вартості рухомого складу електротранспорту термін його служби в два-три рази вищий, що скорочує питому вагу амортизаційних відрахувань у поточних витратах. Однак головним фактором низьких експлуатаційних витрат є те, що електротранспорт працює на відносно дешевій електроенергії.

### **Світовий досвід електрифікації пасажирських перевезень**

Ринок екологічних видів транспорту, в тому числі електротранспорту, в багатьох країнах почав розвиватися кілька десятиліть тому. Важливою рушійною силою створення і розвитку ринку стала державна підтримка, яка здійснювалася органами влади у вигляді прийняття відповідних законодавчих норм та реалізації різних ініціатив як на національному, так і на регіональному рівні.

Таким чином, нині у багатьох країнах існує комплексна система заходів державної підтримки розвитку екологічно чистих видів транспорту. Такі заходи можуть бути спрямовані як на стимулювання розвитку ринку нових видів транспорту, так і на обмеження використання традиційних видів транспорту та часто характеризуються високим рівнем викидів шкідливих речовин в атмосферу. Розвиток законодавчої бази для підтримки ринків екологічно чистих видів транспорту в більшості країн умовно можна поділити на два етапи (рис. 2).

Рисунок 2

**Державна підтримка ринку альтернативних видів транспорту, в тому числі електротранспорту, в розвинутих країнах**

Примітка: сформовано на основі [9].

Перший етап (1970–1980-ті рр.) характеризуються введенням заходів, що побічно впливають на розвиток ринку альтернативних видів транспорту. Серед них виділяють: встановлення стандартів викидів шкідливих речовин і витрати палива для виробників та продавців транспортних засобів. Дещо пізніше у США ввели систему продажу балів, які компанії отримували за виробництво автомобілів з низькою витратою палива. Таким чином, виробники більш економічних автомобілів могли отримувати додатковий дохід від продажів балів. Крім того, ряд країн (такі, як США, Норвегія) вкладали інвестиції й видавали гранти на проведення досліджень у сфері створення транспорту, що працює на альтернативних джерелах енергії, та розвитку необхідної для цього інфраструктури.

Основними причинами прийняття відповідних законодавчих норм на першому етапі були:

- високий рівень забруднення повітря в окремих промислових регіонах;
- зростання цін на нафту і, як результат, значне збільшення сумарної вартості володіння традиційними видами транспорту;
- збільшення залежності розвинутих країн від імпорту енергоресурсів.

Таким чином, результатами першого етапу стали поява більш екологічних та економічних (для користувачів) технологій для традиційних видів транспорту і створення нових видів транспорту, що працюють на альтернативному паливі, наприклад, біопаливі або електриці.

На другому етапі (починаючи з 2000-х рр.) основними причинами державної підтримки були необхідність підвищення конкурентоспроможності вітчизняних автовиробників на світових ринках та бажання розвивати використання нових технологій у сфері екологічно чистих видів транспорту.

Варто зазначити, що непрямою причиною інтенсифікації розвитку електротранспорту стала необхідність скорочення викидів вуглекислого газу в атмосферу. Однак до сьогодні не існує доказів прямого впливу емісії вуглекислого газу на зміну клімату на планеті. Іншими причинами появи електротранспорту в деяких країнах, зокрема в Норвегії, були розвиток поновлюваних джерел електроенергії й необхідність створення додаткових ринків збуту. Отже, на другому етапі при жорсткості встановлених норм щодо викидів шкідливих речовин і вимог до економічності витрат палива автомобільним транспортом держави стали вводити стимулюючі заходи для виробників та користувачів електричного транспорту.

Яскравий приклад щодо електрифікації громадського транспорту продемонструвало м. Шенчжень (Китай), населення якого становить 12 млн. осіб. З 12 жовтня 2017 р. це місто стало першим у світі з 100%-им електричним громадським транспортом. Крім метро і трамваїв, у системі громадського транспорту задіяли ще 16 359 акумуляторних електробусів. Програма електрифікації громадського транспорту реалізовувалася протягом 7 років [10]. Наступний етап модернізації передбачає повний перехід на електрику всіх автомобілів таксі до 2020 р., а також комунальної й будівельної техніки.

## Розвиток громадського електричного транспорту в Україні

Електричний транспорт має важливе значення для перевезень пасажирів в Україні та забезпечує 50% усіх пасажирських перевезень, що відображено в табл. 1.

Таблиця 1

**Розподіл перевезень пасажирів за видами транспорту в Україні, % [11]**

Види транспорту	2000 р.	2005 р.	2010 р.	2011 р.	2012 р.	2013 р.	2014 р.	2015 р.	2016 р.
Транспорт	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Залізничний*	6	5	6	6	6	6	7	8	8
Морський	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Річковий	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Авіаційний**	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Автомобільний (автобуси)	33	47	55	52	51	51	49	43	42
Тролейбусний	33	23	18	19	20	20	19	21	22
Трамвайний	18	14	10	12	12	11	13	14	14
Метрополітенівський	10	11	11	11	11	12	12	14	14

Примітки: \* за даними ПАТ «Укрзалізниця», з 2010 р. – з урахуванням перевезень пасажирів міськими електричками; \*\* з 2003 р. – за даними Державної авіаційної служби України; \*\*\* з урахуванням обсягів автомобільних пасажирських перевезень (автобусами), виконаних фізичними й юридичними суб'єктами малого бізнесу.

Усі представлені види електротранспорту належать до системи громадських перевезень. Динаміка показників перевезень за 2005–2016 рр. свідчить, що частка електричного транспорту збільшилася із 48% у 2005 р. до 50% у 2016 р. Однак слід зауважити, що частка електротранспорту в перевезеннях пасажирів у 2000 р. становила 60%.

За станом на початок 2017 р. в Україні функціонують 53 підприємства, що надають послуги громадських перевезень електричним транспортом і експлуатують 2646 трамвайних вагонів, 3736 тролейбусів, 1927 км трамвайних ліній (177 маршрутів); 4412 км тролейбусних ліній (405 маршрутів). Щорічно послугами громадського електротранспорту (зокрема, трамваї та тро-



лейбуси) користується понад 2 млрд. пасажирів. На сьогодні 95% трамвайних вагонів і 67% тролейбусів вичерпали нормативний термін експлуатації й потребують заміни або невідкладного капітального ремонту. Так, при нормативному терміні експлуатації трамвая 15 років, тролейбуса – 10 років використовуються 1193 одиниці трамвайних вагонів віком понад 30 років та 1979 тролейбусів віком понад 20 років [12]. Зокрема, середній вік транспортних засобів у Львівському парку становить 10,5 року, тоді як у Тернополі – 31 рік, у Вінниці – 44 роки (трамваї). Одна третина громадського транспорту складається з електричних транспортних засобів, крім Луцька, де 100% транспортних засобів є електричними, і Вінниці, де їх частка становить 60% [13].

Слід зауважити, що у 2016 р. в Україні загальна кількість перевезених пасажирів у громадському електротранспорті дорівнювала 2431 млн. пасажирів (у 2015 р. цей показник становив 2520 млн. пасажирів), що дорівнює 61,94% всіх внутрішньоміських перевезень. На рис. 3 подано структуру громадського транспорту в Україні у 2016 р. [11].

---

Рисунок 3

**Структура пасажирських перевезень громадським транспортом в Україні у 2016 р., % [11]**



З рис. 3 видно, що у 2016 р. найбільшу частку в обсязі перевезень громадським електротранспортом займали перевезення саме тролейбусами (26%). Варто вказати, що у структурі громадських перевезень чільне місце посідає метрополітен, обсяг перевезень яким у 2016 р. становив 698 млн. пасажирів, але він характеризується територіальною обмеженістю (такий вид

транспорту наявний лише у Києві, Харкові й Дніпрі) та високою вартістю спорудження й утримання.

Тернопіль також має великий досвід залучення електромобілів до громадського транспорту. Зокрема, з 1975 р. у місті діють тролейбусні лінії. В даний час існує 11 тролейбусних ліній, які мають велике суспільне значення (лінії перебувають у комунальній власності та надають безкоштовні послуги соціально незабезпеченим особам). Крім того, понад 30 маршрутів, що забезпечуються електропотягами, сполучають Тернопіль і найближчі міста. Міська громада планує збільшити залучення електромобілів до своєї інфраструктури. В даний час всі поліцейські автомобілі оснащені гібридними двигунами (більшість автомобілів отримано в рамках Кіотського протоколу від Японії як компенсація за екологічно чисту атмосферу).

Враховуючи світові тенденції розвитку в сфері пасажирських перевезень, доцільно сформувати систему заходів щодо реформування громадського електротранспорту України, зокрема це:

- оновлення парку вагонів електротранспорту через використання системи фінансового лізингу;
- впровадження автоматизованої системи контролю проїзду;
- запровадження системи адресного субсидювання пільгових категорій пасажирів;
- формування економічно обґрунтованих тарифів на послуги громадського електричного транспорту [14];
- впровадження автоматизованих систем диспетчеризації.

## **Висновки**

Система пасажирських перевезень перебуває на етапі величезних змін, в основі яких лежить електрифікація. Найважливішими факторами, що впливають на трансформацію громадського транспорту в світовій економіці, є:

- необхідність прискорити докладення зусиль, спрямованих на боротьбу з кліматичними змінами, забрудненням повітря (особливо у містах);
- посилення норм регулювання викидів CO<sub>2</sub> та забруднюючих речовин, встановлених у більшості країн світу поряд із намаганням зменшити залежність від вичерпних паливних ресурсів і прискорити використання відновлюваних джерел енергії;

- глобальне економічне середовище з конкуруючими американськими, азійськими й європейськими галузями, які змагаються за лідерство у сфері технологій розвитку електродвигунів;
- державні стимули для залучення електричних транспортних засобів та розвиток для них інфраструктури;
- стимулювання використання електрифікованих 2–3-колісних машин (наприклад, велосипеди і моторолери) для забезпечення внутрішньої міської мобільності.

Отже, транспортна галузь України переважно задовольняє лише основні потреби населення та вітчизняної економіки в перевезеннях за обсягом, але не за якістю. Сучасний стан її розвитку і матеріального забезпечення не повною мірою відповідає вимогам європейського курсу України та інтеграції національної транспортної системи у пан'європейську транспортну мережу. Встановлення умов для розвитку електричного транспорту – це не лише українська, а й загальноєвропейська мета, яка охоплює безперерйність громадських перевезень, захист навколишнього середовища і клімату, альтернативну енергетику та політику в галузі охорони здоров'я.

### **Список використаної літератури**

1. Пумбрасова Н. В. Экономическое обоснование стратегических программ развития предприятий городского пассажирского транспорта / Н. В. Пумбрасова. – К., 2012.
2. Ліщинський І. Нова економічна географія та альтернативні концепції агломерації виробництва / І. Ліщинський // Журнал європейської економіки. – 2017. – № 3. – С. 241–264.
3. Лизун М. В. Посилення енергетичного співробітництва країн ЄС та України в умовах нових викликів у світовій енергетиці / М. В. Лизун, Н. В. Комар // Ефективна економіка. – 2011. – № 7.
4. European Commission. Directorate-General for Mobility and Transport. (2011). White Paper on Transport: Roadmap to a Single European Transport Area: Towards a Competitive and Resource-efficient Transport System. Publications Office of the European Union.
5. European Commission (2016). A European Strategy for Low-Emission Mobility. – 501 p.
6. European Commission. Report Electrification of the Transport System (2017). Directorate-General for Research and Innovation. Smart, Green and Integrated Transport.

7. IEA (2010) Energy Technology Perspectives.
8. European Commission (2018). Alternative fuels for sustainable mobility in Europe [Electronic resource]. – Mode of access : [http://ec.europa.eu/transport/themes/urban/cpt/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/transport/themes/urban/cpt/index_en.htm).
9. Роль государства в развитии электротранспорта (2018) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://docplayer.ru/31728350-Rol-gosudarstva-v-razviti-elektrotransporta.html>.
10. Перше в світі місто з 100% електричним громадським транспортом (2017) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://urbanua.org/dosvid/zakordonni-pryklady/414>.
11. Статистична інформація / Економічна статистика / Економічна діяльність / Транспорт [Електронний ресурс] / Держ. служба статистики України. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua/>.
12. Міністерство інфраструктури України (2018). Статистичні дані по галузі автомобільного транспорту [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://mtu.gov.ua/content/statistichni-dani-po-galuzi-avtomobilnogo-transportu.html>.
13. Європейський інвестиційний банк. Система е-квиток в Україні (2017) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [https://mtu.gov.ua/files/foto\\_to\\_news/Final\\_Report\\_e-ticket-UA.pdf](https://mtu.gov.ua/files/foto_to_news/Final_Report_e-ticket-UA.pdf).
14. Доброва Н. В. Напрями удосконалення діяльності міського електротранспорту / Н. В. Доброва, М. М. Осипова. – К., 2017.

Стаття надійшла до редакції 15 лютого 2018 р.