

Електронний журнал «Ефективна економіка» включено до переліку наукових фахових видань України з питань економіки (Категорія «Б», Наказ Міністерства освіти і науки України № 975 від 11.07.2019). Спеціальності – 051, 071, 072, 073, 075, 076, 292. Ефективна економіка. 2025. № 6.

DOI: <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2025.6.61>

УДК 339

*Г. В. Козицька,
к. е. н., доцент, доцент кафедри економіки та митної справи,
Національний університет «Запорізька політехніка»
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8375-9167>*

ЕЛЕКТРОМОБІЛІ: СВІТОВІ ТРЕНДИ В КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

*G. Kozytska,
PhD in Economics, Associate Professor, Associate Professor of the Department of
Economics and Customs,
Zaporizhia Polytechnic National University*

ELECTRIC VEHICLES: GLOBAL TRENDS IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

З'ясовано, що автомобілебудування відіграє значну роль у реалізації політики сталого розвитку світової спільноти, оскільки сприяє зменшенню викидів парникових газів, оптимізації використання ресурсів та впровадженню екологічнобезпечних технологій. Проаналізовано динаміку розвитку світового та українського ринку електромобілів. Розглянуто сучасні засоби популяризації електричних транспортних засобів, серед яких: формування стандартів транспортної політики, що обмежують реалізацію

автомобілів з певними технічними характеристиками (двигунами внутрішнього згорання); звільнення від сплати податків або податкові знижки при купівлі електромобілів; надання можливостей безкоштовного паркування; субсидування розвитку та стандартизація зарядної інфраструктури. Визначено перепони, що стримують розвиток ринку електромобілів. Умовно їх можна поділити на три групи: економічні (вартість придбання авто та заміни батареї); технічні (обмеженість дальності ходу та обмеженість терміну служби батарей) та інфраструктурні (нерозвинутість зарядної інфраструктури та інфраструктури з технічного обслуговування і ремонту).

It was found that the automotive industry plays a significant role in promoting sustainable development policies, as it contributes to reducing greenhouse gas emissions, optimizing resource use, and implementing environmentally friendly technologies, in particular through: decarbonization of vehicles, integration of renewable energy sources for their charging; implementation of carbon-neutral production of electric vehicles using energy from renewable sources; development of a program for recycling old batteries for reuse; use of environmentally friendly materials for creating interior interiors; investment in the development of networks of high-speed charging stations; implementation of Vehicle-to-Grid technology, thanks to which electric vehicles become part of a system of "smart" power grids; investment in the development of new types of batteries, such as solid-state and sodium-ion batteries, which are more environmentally friendly, durable, and cheaper to produce.

The dynamics of the development of the global and Ukrainian electric vehicle market are analyzed. It was found that the largest global automakers are actively developing programs for the production and launch of electric vehicles and hybrids, as well as the development of intelligent vehicle control systems. Modern means of promoting electric vehicles are considered, including: the formation of transport policy standards that limit the sale of vehicles with certain technical

characteristics (internal combustion engines); tax exemptions or tax discounts when purchasing electric vehicles; providing free parking; subsidizing the development and standardization of charging infrastructure. Obstacles that hinder the development of the electric vehicle market are identified. They can be conditionally divided into three groups: economic (the cost of purchasing a car and replacing the battery); technical (limited range and limited battery life) and infrastructural (underdevelopment of charging infrastructure and maintenance and repair infrastructure).

Ключові слова: *електромобіль, гібридний автомобіль, сталий розвиток, екологічне благополуччя, декарбонізація.*

Keywords: *electric car, hybrid car, sustainable development, ecological well-being, decarbonization.*

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Прискорений розвиток і поява нових технологій забезпечують модель розвитку цивілізації, яка базується на необхідності дотримання балансу між вирішенням соціальних, економічних та екологічних проблем. Автомобільна галузь, займаючи важливе місце в структурі сучасної світової економіки, безсумнівно, зазнає суттєвого впливу зазначених вище тенденцій і вкладає свій внесок у стійкий розвиток світової спільноти через інтеграцію у бізнес засад екологічного та соціального благополуччя, що й визначило актуальність теми даного дослідження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Концепція сталого розвитку в даний час визнана всіма країнами, що входять до складу ООН, в якості одного з пріоритетів людства, перехід до якого має відбуватися на національному та глобальному рівнях. Автомобілебудування відіграє значну роль у реалізації політики сталого розвитку, оскільки сприяє ощадливому використанню ресурсів, впровадженню заощадливих екологічнобезпечних

технологій, зменшенню викидів парникових газів зокрема через виведення на ринок електромобілів, використання альтернативних джерел енергії. Важливість дослідження особливостей розвитку світового ринку електромобілів підтверджується значною кількістю наукових праць українських та іноземних учених, серед яких варто виокремити І. А. Малюта, [1], Г.О. Небаба [1], В. А. Калюжна [1], В. О. Терлецька [2].

Формування цілей статті (постановка завдання). Метою даної роботи є дослідження ролі автомобілебудування у реалізації політики сталого розвитку світової спільноти, визначення механізмів популяризації електричних транспортних засобів; з'ясування перепон що стримують розвиток ринку електромобілів.

Виклад основного матеріалу дослідження. Автомобілебудування відіграє значну роль у просуванні політики сталого розвитку, оскільки сприяє зменшенню викидів парникових газів, оптимізації використання ресурсів та впровадженню екологічнобезпечних технологій, зокрема через:

- декарбонізацію автомобілів, інтеграцію відновлювальних джерел енергії для їхньої зарядки;
- впровадження вуглецево-нейтрального виробництва електромобілів ID.3 та ID.4 з використанням енергії з відновлювальних джерел;
- розробку програми переробки старих батарей для повторного використання в енергосистемах та мікромережах;
- використання екологічних матеріалів для створення інтер'єрів салону та кузовів електромобілів, таких як біопластик, перероблені метали та органічні волокна;
- інвестування у розбудову мереж швидкісних зарядних станцій;
- впровадження технології Vehicle-to-Grid, завдяки якій електромобілі стають частиною системи «розумних» електромереж. Це сприяє розвитку децентралізованих систем постачання та відновлювальної енергетики;

- інвестиції у розробку нових типів батарей, таких як твердотільні та натрієво-іонні акумулятори, які є більш екологічними, довговічними та дешевшими у виробництві;

- стимулювання державних ініціатив у підтримці сталого розвитку.

Необхідність заміни застарілого автопарку, який переважно оснащений двигунами внутрішнього згорання, на новий та екологічний транспорт є основним фактором, що стимулюватиме зростання світової автомобільної промисловості протягом наступного десятиліття. У зв'язку з цим найбільші світові автовиробники активно розвивають програми виробництва та виведення на ринок електромобілів і гібридів, а також розробки інтелектуальних систем керування автомобілями.

Багато країн, такі як США, Японія, Китай, Нідерланди, Канада, Німеччина, Швеція, Велика Британія, Норвегія, Франція, вже впевнено застосовують інноваційні технології. Варто зазначити, що 95% продажів електромобілів у світі зосереджені саме в цих країнах.

За даними Bloomberg у 2024 році продажі електромобілів у глобальному масштабі зросли до рекордних 17,1 млн од. порівняно з 13,8 млн. од. у 2003 році [3].

Темпи зростання склали 24%, що дещо менше у порівнянні з попереднім періодом (33%), однак свідчить про позитивну тенденцію популяризації екологічного виду транспорту.

Китай продовжує утримувати лідерство: на цю країну припадає майже 75% усіх світових продажів електрокарів. У 2024 році обсяг продажів збільшився порівняно з попереднім періодом на 40% і сягнув 11 млн одиниць. Найбільшою популярністю користувалися гібридні автомобілі. Ключовими факторами успіху Пекіну стали: нижчі ціни на такі автівки, їх технологічні переваги, субсидії та державна підтримка [3].

У країнах Європейського союзу та Британії – колишніх лідерах за впровадженням електромобілів, реалізація за підсумками 2024 року склала 3 млн авто, що на 3% менше порівняно з 2023 роком. Основні причини

негативної динаміки – складна макроекономічна ситуація, скорочення субсидій і високі ціни на електромобілі, що перевищують вартість авто з двигунами внутрішнього згорання на 27-30% [3].

В США та Канаді зафіксовано зростання продажів на 9% з підсумковим результатом 1,8 млн проданих електромобілів та гібридів. Однак попит в різних штатах підвищується нерівномірно через обмежену кількість зарядних станцій. До того ж, президент США Дональд Трамп скасував усі цілі щодо впровадження електрокарів, встановлені адміністрацією Байдена, і не збирається стимулювати виробництво чи продажі електрокарів.

За підсумками 2023 року найбільшим виробником електромобілів BEV (Battery Electric Vehicles) і PHEV (Plug-in Hybrid Electric Vehicles) стала китайська компанія Build Your Dreams (BYD), яка поставила на ринок 2,8 млн таких авто, збільшивши власну частку ринку до 22%. З темпом зростання в 56 % BYD став найбільш зростаючим брендом трійки лідерів. Tesla за результатами 2023 року зайняла друге місце в рейтингу провідних виробників з часткою 13,2% і 1,8 млн відвантажених електромобілів. Разом BYD та Tesla контролюють майже третину ринку електромобілів. Закриває трійку лідерів Volkswagen Group з часткою ринку на рівні 7,3%. Також у першу п'ятірку входять Geely Avto Group та SAIC з результатом 6,8% та 5,8% відповідно [3].

В Україні протягом 2024 року було зареєстровано майже 52 тис. нових та вживаних електромобілів. У 2023 році Український автопарк поповнили більш ніж 37,6 тис. авто на акумуляторних джерелах живлення (BEV), що майже втричі більше ніж у 2022 р. З цієї кількості більше 36,8 тис. було легкових автомобілів і 770 – комерційних електрокарів. Крім загального збільшення обсягу ринку електромобілів, відбулось зростання їх частки в загальному обсязі з 17% до майже 20%. Найбільш популярними моделями серед нових електромобілів стали – Volkswagen ID.4 – продано 2 655 шт.; Dongfeng/Honda M-NV – 559 шт.; Volkswagen ID.6 – 491 шт.; Honda eNS1 –

327 шт.; BYD Song – 189 шт. Найпопулярнішим електромобілем з пробігом залишається Nissan Leaf – їх у 2023 році було продано 5190 шт, Tesla Model 3 – 3 282 шт.; Volkswagen e-Golf – 3 273 шт.; Tesla Model Y – 2 171 шт.; Volkswagen ID.4 – 1740 шт. [4].

На сьогодні 110 країн, на які припадає понад 80% світової економіки, поставили перед собою завдання досягнути нульових викидів парникових газів (CO₂) до 2050 року. Китай зобов'язався досягнути цієї мети до 2060 року. Як проміжні цілі, багато країн взяли на себе зобов'язання скоротити викиди парникових газів на 50–55% вже до 2030 року. Серед них США та Європа – найбільші автомобільні ринки. Китай пообіцяв до 2030 року знизити вуглецеву інтенсивність «як мінімум на 65%» порівняно з рівнем 2005 року.

Для досягнення «чистого нуля» за викидами до 2050 року 100% світового автопарку повинні працювати на електриці або водні. До 2030 року не менше 60% усього продаваного транспорту мають мати нульові викиди, щоб відповідати сценарію «чистого нуля».

Оскільки автомобільний транспорт є одним із найбільших джерел глобальних викидів CO₂, уряди посилюють норми щодо викидів парникових газів і за допомогою фінансових та фіскальних заходів стимулюють розвиток ринку електромобілів. Європейський Союз законодавчо заборонив продаж нових автомобілів з двигунами внутрішнього згоряння з 2035 року, а загальна кількість країн, які оголосили про плани поступової відмови від продажу автомобілів з ДВЗ, досягла п'ятнадцяти.

До засобів просування електромобілів на світовий ринок авто можна віднести наступні.

Заборона на нові автомобілі з двигунами внутрішнього згоряння. Заборони, тобто стандарти, які обмежують транспортні засоби з певними технічними характеристиками, є поширеним регулюванням у транспортній політиці [5].

Останнім часом ряд країн, прагнучи зменшити викиди забруднюючих речовин і парникових газів, оголосили про плани заборонити продаж нових автомобілів з двигунами внутрішнього згоряння. Норвегія планує запровадити цю заборону з 2025 року, Нідерланди, Ірландія, Словенія, Ізраїль та Індія – з 2030 року, Шотландія – з 2032 року, Франція, Великобританія і Тайвань – з 2040 року. Китай вже заборонив будівництво заводів з виробництва автомобілів з двигунами внутрішнього згоряння, а також розглядає можливість припинити виробництво і продаж таких автомобілів з 2040 року [6-8].

Субсидії на придбання електромобілів. Країни ЄС і Азії, а також штати Північної Америки на різних адміністративних рівнях надають субсидії, щоб зробити електромобілі більш доступними, оскільки вони все ще дорожчі порівняно з бензиновими або дизельними автомобілями. Розмір доступних субсидій варіюється і зазвичай залежить від таких критеріїв, як дата придбання та/або вимоги до типів електромобілів. Субсидії також є частиною комплексу заходів, які включають податкові пільги та підтримку створення зарядної інфраструктури [9].

Розмір субсидій на придбання електромобілів має бути значним, щоб підтримувати критичну масу електромобілів і стійко впливати на споживчі тенденції. Субсидії найбільш ефективні, коли вони спрямовані на електромобілі нижньої частини цінового діапазону, де такий стимул має істотне значення для покупця. Покупці преміальних електромобілів, як правило, мають високі доходи і можуть обійтися без субсидій. Однак наразі існує значна невизначеність щодо оптимального розміру субсидії.

Податкові пільги при купівлі електромобілів. Уряди використовують податкові пільги, а також звільнення від податків під час покупки або реєстрації електромобілів, щоб стимулювати їх використання. Деякі країни заохочують покупку або оренду електромобілів шляхом зниження або скасування податку на додану вартість (ПДВ) на ціну покупки або лізингову ставку. Звільнення від сплати податків або податкові знижки мають такий

самий ефект для споживача, як і субсидії, оскільки знижують вартість покупки електромобіля. Пільги та/або звільнення від сплати ПДВ можуть підлягати різним обмеженням. Австрія, Ісландія, Ізраїль, Норвегія та Португалія вирішили запровадити звільнення від ПДВ або пільги. Реєстраційний збір є одноразовим платежем, тоді як реєстраційний податок стягується з чистої або валової ціни транспортного засобу [10]. Країни знижують або скасовують цей податок для електромобілів, щоб скоротити витрати, пов'язані з їх придбанням. Деякі країни обмежують звільнення або знижку певним періодом часу або тільки для електромобілів, вартість яких не перевищує певного порогу. Різні країни ЄС, а також інші країни світу, такі як Норвегія, Сінгапур і Гонконг, запровадили звільнення від податку або податкові вирахування для електромобілів.

Безкоштовне паркування для електромобілів і доступ для електромобілів до виділених смуг. У країнах з муніципальною платою за паркування автомобілів з двигунами внутрішнього згоряння безкоштовне паркування для електромобілів може давати значну економію при розрахунках за певний період. Ефективність такого стимулу, ймовірно, вища в муніципалітетах з обмеженими і більш дорогими місцями для паркування. Наприклад, у Лондоні вартість дозволу місцевої ради на паркування знижується з 350 фунтів стерлінгів на рік для звичайних користувачів до 35 фунтів стерлінгів для користувачів електромобілів [11]. В Норвегії власник електромобіля економить у середньому близько 400 євро на рік порівняно з водієм автомобіля з двигуном внутрішнього згоряння завдяки зниженій або нульовій платі за паркування [12, 13]. В Китаї муніципальні збори за паркування відносно високі; таким чином, у містах, які пропонували стимули, грошова вигода для власника електромобіля становить близько 1300 євро [14].

Хоча безкоштовне паркування (і безкоштовна зарядка) можуть бути важливими в деяких регіонах, ці заходи не розглядаються як визначальні при покупці електромобілів. Наприклад, у Китаї наявність безкоштовного

паркування може підтримати попит на електромобілі, особливо у великих містах з обмеженими місцями для паркування і високими зборами, але все ж це менш актуально порівняно з іншими заходами, такими як прямі субсидії. Також у Норвегії близькість до великого міста, яке пропонує безкоштовне паркування, може збільшити продажі електромобілів, але загалом звільнення від ПДВ має набагато більше впливу на попит на електромобілі. У місті Дубай стимулювання за рахунок створення безкоштовних паркувальних зон для електромобілів ще не призвело до збільшення попиту на електромобілі. Досі уряд переважно використовує ці привілеї сам – оскільки уряд Дубая є найбільшим покупцем електромобілів у країні.

Фінансова підтримка та єдині стандарти для зарядної інфраструктури.

Доступ до зарядної інфраструктури має вирішальне значення для збільшення попиту на електромобілі. Зарядні станції можна встановлювати майже будь-де, а саме: в гаражах, на робочих місцях, на громадських парковках та на існуючих заправних станціях. Однак невелика кількість електромобілів на дорогах може гальмувати приватних інвесторів, тому уряди різних країн практикують надання субсидій на розвиток зарядної інфраструктури [15]. Такі субсидії надаються в Європейському союзі (у Німеччині, Франції, Нідерландах, Великобританії), Китаї, Японії, Канаді та Сполучених Штатах Америки [16].

Крім фінансових стимулів, країни підтримують поширення зарядної інфраструктури за допомогою національних стандартів. З розвитком технологій підзарядки електромобілів, на ринку доступні різні режими зарядки, варіанти підключення та типи роз'ємів. Ці відмінності впливають на зручність використання зарядної інфраструктури та збільшують побоювання водіїв щодо великих відстаней між зарядками під час поїздки до пункту призначення. Стандартизація сприяє вирішенню цієї проблеми шляхом забезпечення сумісності систем зарядки.

Якщо уряди не приймуть відповідних заходів, інфраструктура зарядки може бути непридатною для електромобілів, і невизначеність щодо місць

зарядки може знизити інтерес потенційних покупців ЕМ. Країни мають можливість змінювати свої правові рамки для розгортання зарядної інфраструктури. Наприклад, Європейський союз зобов'язує будівельників нових будівель обладнувати місця для паркування певною кількістю зарядних станцій.

У 2013 році за підтримки уряду Японії автовиробники Nissan, Toyota, Honda і Mitsubishi створили Nippon Charge Service – національну мережу зарядних станцій. На сьогодні ця мережа працює як приватне спільне підприємство і налічує майже 7500 станцій [16].

Європейський союз являє собою яскравий приклад імплементації засад стандартизації, оскільки така практика є одним із завдань Європейського Союзу стосовно гармонізації законодавств країн-членів союзу.

Однак, наразі існує і ряд проблем, що стримують розвиток ринку електромобілів. Умовно їх можна поділити на три групи: економічні, технічні та інфраструктурні.

До економічних можна віднести високу вартість придбання, а також заміни батареї. Ціна покупки електромобіля навіть з урахуванням знижок і субсидій зазвичай вища, ніж у аналога з двигуном внутрішнього згорання. Незважаючи на те, що існує багато факторів економії, що забезпечують для власників електромобілів паритет витрат та економії протягом усього строку експлуатації, багатьом споживачам складно подолати початкові капітальні витрати на придбання. Нерідко випадає так, що масовий ринок споживачів відкидає ідею про купівлю електромобіля через цінник, навіть не враховуючи можливу економію в експлуатації. Термін використання батареї електромобіля теж має свої обмеження і власник повинен нести додаткові витрати на її заміну. При цьому немає чіткого розуміння, у якому обсязі витрати будуть супроводжувати сам процес заміни, окрім вартості самої батареї. Ситуацію ускладнює і недостатня розвиненість компетентних сервісів, здатних виконувати складні технічні роботи.

До технічних бар'єрів можна віднести: обмеженість дальності ходу та обмеженість терміну служби батарей.

Акумулятори електромобіля потрібно заряджати для того, щоб транспортний засіб міг пересуватися, і їх ємність є ключовою для визначення відстані, яку можна подолати на Користувачі, які використовують особистий транспорт для коротких поїздок з можливістю щоденного заряджання, є більш зацікавленими в придбання електромобіля. Однак під час подорожі на велику відстань може виникнути ситуація, коли заряд батареї закінчиться раніше, ніж з'явиться можливість його поповнення. Для традиційного автомобіля вихід з подібної ситуації простіший, оскільки достатньо заправити паливний бак і продовжити подорож. Для електромобіля виникне необхідність у виклику евакуатора і подальшому переміщенні на ньому до найближчої точки зарядки. Обмежений радіус дії є суттєвим технічним бар'єром.

Електромобілі працюють на енергії, що постачається зарядженими батареями. Однак, незважаючи на постійне вдосконалення технічних параметрів таких батарей, їх гарантійний термін корисного використання становить від восьми до десяти років. По закінченню цього періоду на користувача покладається відповідальність за заміну вартісного паливного елемента. Крім того, самі батареї чутливі до умов експлуатації: робоча температура вище +40 та нижче 0 градусів скорочується ресурс акумулятора та призводить до зниження коефіцієнту корисної дії. Окремо слід відзначити чутливість акумулятора до стабільності напруги в мережі під час заряджання.

До інфраструктурних проблем, що гальмують розвиток ринку електромобілів можна віднести нерозвинутість зарядної інфраструктури та інфраструктури з технічного обслуговування та ремонту. Виникає певний парадокс замкнутого кола: державний і приватний сектори інвестують у незначних обсягах в зарядні станції через невелику кількість користувачів електромобілів, а потенційні власники електромобілів не купують їх через дефіцит зарядних станцій.

Також власники електромобілів відзначають, що на ринку недостатньо сервісів з технічного обслуговування автомобілів і пошук компетентних працівників, здатних якісно провести обслуговування та ремонт електромобіля, є справжньою проблемою. Адже, процедури ремонту та технічного обслуговування електромобіля можуть бути складними та дорого вартісними.

Висновки та перспективи подальших розвідок у даному напрямі.

Проведене дослідження показало, що розвиток ринку електромобілів є досить перспективним у зв'язку з ініціативами прогресивних країн досягнути у найближче десятиліття нульових викидів парникових газів. Для мотивації реальних та потенційних власників транспортних засобів переходити на електромобілі в ряді країн пропонуються субсидії та податкові пільги на придбання авто, безкоштовне паркування для електромобілів і доступ для електромобілів до виділених смуг; вводиться заборона на нові автомобілі з двигунами внутрішнього згорання; розробляються та впроваджуються єдині стандарти для зарядної інфраструктури. Разом з цим, на даний час існують і ряд перепон, що стримують розвиток даного сектору світової економіки: економічного (вартість придбання авто та заміни батареї), технічного (обмеженість дальності ходу та обмеженість терміну служби батарей) та інфраструктурного порядку (нерозвинутість зарядної інфраструктури та інфраструктури з технічного обслуговування та ремонту).

Література

1. Малюта І.А., Небаба Н.О., Калюжна В.А. Особливості розвитку світового ринку електромобілів. *Ефективна економіка*. 2020. №3. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/3_2020/76.pdf
2. Терлецька В. О. Стан і динаміка розвитку ринку автомобілів з електричним двигуном в Україні. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. Серія «Проблеми економіки та управління». 2022.

№ 2 (10). С. 112-123. URL: <https://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2022/oct/28853/vse-114-124.pdf>

3. Світові продажі електромобілів зростуть на 30% у 2025 році – Bloomberg. URL: <https://www.nefterynok.info/novosti/svtov-prodaj-elektromoblv-zrostut-na-30-u-2025-roc--bloomberg>

4. Статистика українського авторинку AUTO-Consulting URL: <http://autoconsulting.ua/news.php?catid=41>

5. Sustainable consumption and production in South East Europe and Eastern Europe, Caucasus and Central Asia. *Joint UNEP-EEA report on the opportunities and lessons learned*. 2022. URL: https://www.nhbs.com/sustainable-consumption-and-production-in-south-east-europe-and-eastern-europe-caucasus-and-central-asia-book?srsltid=AfmBOoq_vafgxUG6htpPwtoabKQQV0UCKC9oUwW9QoQuSxNr wAyuh8Yo

6. Survey of Global Activity to Phase Out Internal Combustion Engine Vehicles. *Center for Climate Protection*. 2021. URL: <https://theclimatcenter.org/wp-content/uploads/2020/03/Survey-on-Global-Activities-to-Phase-Out-ICE-Vehicles-update-3.18.20-1.pdf>

7. Futurism – інформаційне агенство. URL: <https://futurism.com>.

8. QUARTZ – бізнес-портал. URL: <https://qz.com/1500793/chinas-banning-new-factories-that-only-make-fossil-fuel-cars/>

9. Hall D., Moultak M., Lutsey N. Electric Vehicle Capitals of the World – Demonstration the Path to Electric Drive. *The International Council on Clean Transportation*. 2017. 57p. URL: https://theicct.org/wp-content/uploads/2021/06/Global-EV-Capitals_White-Paper_06032017_vF.pdf

10. Kalinowska D., Keser K., Kunert, U. CO2 Based Taxation on Cars Is Rising in Europe. *German Institute for Economic Research*. 2009. № 23. pp. 159-170. URL: <https://ideas.repec.org/a/diw/diwwrp/wr5-23.html>

11. Steinbacher K., Goes M., Jörling K. Incentives for Electric Vehicles in Norway. *Fact Sheet for Federal Ministry for the Environment, Nature*

Conservation and Nuclear Safety (BMU). 2018. 25p. URL: <https://www.euki.de/wp-content/uploads/2018/09/fact-sheet-incentives-for-electric-vehicles-no.pdf>

12. Figenbaum E., Fearnley N., Pfaffenbichler P. Increasing the competitiveness of e-vehicles in Europe. *Transport Research Review*. 2015. URL: <https://etrr.springeropen.com/articles/10.1007/s12544-015-0177-1>

13. Financial Times – інформаційне агентство. URL: <http://www.ft.com/>

14. He H., Jin L., Cui H., Zhou H. Assessment of electric car promotion policies in Chinese cities. *ICCT – The International council on Clean Transportation*. 2018. 60p. URL: https://theicct.org/wp-content/uploads/2021/06/China_city_NEV_assessment_20181018.pdf

15. Merz D., Kiela K., Yan T., Niu M. The current state of Electric Vehicle Subsidies: Economic, Environmental and Distributional Impacts. *STRATA*. 2017. 22p. URL: <https://bpb-us-e1.wpmucdn.com/blogs.rice.edu/dist/1/7979/files/2020/01/ENST-250-2019-Future-of-Electric-Vehicles.pdf>

16. Hall D., and Lutsey N. Emerging best Practices for Electric Vehicle Charging Infrastructure. *The International Council on Clean Transportation*. 2017. 54p. URL: https://theicct.org/wp-content/uploads/2021/06/EV-charging-best-practices_ICCT-white-paper_04102017_vF.pdf

References.

1. Malyuta, I.A. Nebaba, N.O. and Kalyuzhna, V.A. (2020), “Features of the development of the global electric vehicle market”, *Efektivna ekonomika* [Online], vol. 3, available at: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/3_2020/76.pdf (Accessed 5 May 2025).

2. Terlets'ka, V.O. (2022), “State and dynamics of the market for electric vehicles in Ukraine”, *Visnyk Natsional'noho universytetu «L'vivs'ka politekhnika»*. *Seriya «Problemy ekonomiky ta upravlinnya»*, vol. 2 (10), pp. 112–123, available

at: <https://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2022/oct/28853/vse-114-124.pdf> (Accessed 5 May 2025).

3. Skrybka, E. (2025), “Global electric vehicle sales to grow 30% in 2025 – Bloomberg”, available at: <https://www.nefterynok.info/novosti/svtov-prodaj-elektromoblv-zrostut-na-30-u-2025-roc--bloomberg> (Accessed 5 May 2025).

4. AUTO-Consulting (2025), “Ukrainian car market statistics”, available at: <http://autoconsulting.ua/news.php?catid=41> (Accessed 5 May 2025).

5. UNEP-EEA (2022), “Joint UNEP-EEA report on the opportunities and lessons learned. Sustainable consumption and production in South East Europe and Eastern Europe, Caucasus and Central Asia”, available at: https://www.nhbs.com/sustainable-consumption-and-production-in-south-east-europe-and-eastern-europe-caucasus-and-central-asia-book?srsltid=AfmBOoq_vafgxUG6htpPwtoabKQQV0UCKC9oUwW9QoQuSxNr wAyuh8Yo (Accessed 5 May 2025).

6. Center for Climate Protection (2021), “Survey of Global Activity to Phase Out Internal Combustion Engine Vehicles”, available at: <https://thecclimatecenter.org/wp-content/uploads/2020/03/Survey-on-Global-Activities-to-Phase-Out-ICE-Vehicles-update-3.18.20-1.pdf> (Accessed 5 May 2025).

7. Futurism (2025), available at: [tps://futurism.com](https://futurism.com) (Accessed 5 May 2025).

8. QUARTZ (2025), available at: <https://qz.com/1500793/chinas-banning-new-factories-that-only-make-fossil-fuel-cars/> (Accessed 5 May 2025).

9. Hall, D. Moultak, M. and Lutsey, N. (2017), “Electric Vehicle Capitals of the World – Demonstration the Path to Electric Drive”, *The International Council on Clean Transportation*, available at: https://theicct.org/wp-content/uploads/2021/06/Global-EV-Capitals_White-Paper_06032017_vF.pdf. (Accessed 5 May 2025).

10. Kalinowska, D. Keser, K. and Kunert, U. (2009), “CO₂ Based Taxation on Cars Is Rising in Europe”, *German Institute for Economic Research*, vol. 23, pp. 159-170, available at: <https://ideas.repec.org/a/diw/diwwrp/wr5-23.html>

(Accessed 5 May 2025).

11. Steinbacher, K. Goes, M. and Jörling K. (2018), “Incentives for Electric Vehicles in Norway”, *Fact Sheet for Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety (BMU)*, available at: <https://www.euki.de/wp-content/uploads/2018/09/fact-sheet-incentives-for-electric-vehicles-no.pdf>

(Accessed 5 May 2025).

12 Figenbaum, E. Fearnley, N. and Pfaffenbichler P. (2015), “Increasing the competitiveness of e-vehicles in Europe”, *Transport Research Review*, [Online], available at: <https://etrr.springeropen.com/articles/10.1007/s12544-015-0177-1> (Accessed 5 May 2025).

13. Financial Times (2025), available at: <http://www.ft.com/> (Accessed 5 May 2025).

14. He, H. Jin, L. Cui, H. and Zhou, H. (2018), “Assessment of electric car promotion policies in Chinese cities”, *ICCT – The International council on Clean Transportation*, available at: https://theicct.org/wp-content/uploads/2021/06/China_city_NEV_assessment_20181018.pdf (Accessed 5 May 2025).

15. Merz, D. Kiela, K. Yan, T. and Niu, M. (2017), “The current state of Electric Vehicle Subsidies: Economic, Environmental and Distributional Impacts”, *STRATA*, available at: <https://bpb-us-e1.wpmucdn.com/blogs.rice.edu/dist/1/7979/files/2020/01/ENST-250-2019-Future-of-Electric-Vehicles.pdf> (Accessed 5 May 2025).

16. Hall, D. and Lutsey, N. (2017), “Emerging best Practices for Electric Vehicle Charging Infrastructure”, *The International Council on Clean Transportation*, available at: https://theicct.org/wp-content/uploads/2021/06/EV-charging-best-practices_ICCT-white-paper_04102017_vF.pdf (Accessed 5 May 2025).

Стаття надійшла до редакції 12.06.2025 р.