

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені В. Н. КАРАЗІНА

Економічний факультет
Кафедра міжнародної економіки та світового господарства

Реєстр № _____
Нормоконтролер

«До захисту»
В.о. зав. кафедри
к. е. н., доц. Шуба Т. П.

**ВПЛИВ ДЕРЖАВНИХ СТИМУЛІВ НА РОЗВИТОК РИНКУ
ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ: МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД**

Кваліфікаційна робота бакалавра

Виконала:
студентка 4-го курсу
першого (бакалаврського) рівня
вищої освіти
денної форми навчання
гр. ЕМ-41

Олександра ЧАЛА

Науковий керівник :
к. г. н., доцент

Олена ШУБА

Харків – 2025

ЗМІСТ

ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ДЕРЖАВНОГО СТИМУЛЮВАННЯ РИНКУ ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ.....	8
1.1. Поняття та економічне значення ринку електромобілів	8
1.2. Роль державного регулювання у формуванні попиту на електромобілі ..	15
1.3. Основні інструменти державного стимулювання ринку електромобілів.	21
Висновки до розділу 1	29
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ МІЖНАРОДНОГО ДОСВІДУ СТИМУЛЮВАННЯ РИНКУ ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ	31
2.1. Досвід країн Європи у стимулюванні розвитку ринку електромобілів	31
2.2. Державна політика США та Китаю у сфері підтримки попиту на електромобілі	42
2.3. Перспективи застосування міжнародного досвіду державного стимулювання ринку електромобілів в Україні	59
Висновки до розділу 2	68
ВИСНОВКИ.....	70
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	73
ДОДАТОК А.....	89

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Впровадження електромобілів (EV) у сегмент пасажирського транспорту протягом останніх років набуло статусу пріоритетного напрямку в стратегіях декарбонізації, зважаючи на значний рівень викидів парникових газів, пов'язаних з мобільністю населення у сучасній транспортній системі. На ключових автомобільних ринках спостерігається зростання частки ринку електромобілів, проте темпи їхнього проникнення залишаються недостатніми для досягнення стратегічних цілей та планів зі скорочення викидів.

Згадана тенденція підкреслює необхідність розробки та впровадження дієвих державних інструментів стимулювання, здатних прискорити трансформацію автопарку в бік сталого транспорту. У цьому контексті особливого значення набуває питання визначення найбільш ефективних політик підтримки, які можуть мати довгостроковий позитивний вплив як на попит, так і на пропозицію на ринку EV. Аналіз міжнародного досвіду підтверджує визначальну роль державного втручання. Емпіричні дослідження свідчать, що без державних стимулів рівень проникнення EV на ринок був би суттєво нижчим.

Недостатньо вивченими залишаються питання оптимального поєднання різних типів стимулів, їхня довгострокова стійкість та адаптивність до специфічних національних контекстів. Зіставлення національних політик, зокрема у межах досвіду країн Європейського Союзу, США та Китаю, дозволяє виявити найбільш результативні моделі впливу державної політики на зміну структури транспортного попиту, довготривалої трансформації галузі та пришвидшення декарбонізації мобільності, для подальшого їх запровадження в Україні.

Ступінь наукової вивченості. У роботі Лозинської С., Лозинської В. та Чіха Р. [1] проаналізовано вплив електромобілів на зниження рівня викидів CO₂ у міських агломераціях, а також підкреслено їхню енергоефективність,

екологічність і безпечність. Переваги електричних транспортних засобів та їх роль у декарбонізації транспортного сектору розглянуто у працях Molavi A., Taghipour M. [2], Mohammadi F. і Saif M. [3]. Класифікацію електромобілів, їхні конструктивні особливості та порівняльну характеристику енергосистем подано в дослідженнях Ragab A. та ін. [4]. Аспекти споживчої поведінки та структуру ринку електромобілів розкрито у роботах Morton C., Anable J. і Nelson J. D. [5], а також у звітах міжнародних консалтингових компаній, зокрема McKinsey & Company [9] та Boston Consulting Group [22].

Значна увага приділяється аналізу глобального ринку електромобілів, тенденціям його розвитку та прогнозам на майбутнє, що знаходить своє відображення у звітах Міжнародного енергетичного агентства (IEA) [15; 20; 32; 35; 45], а також у дослідженнях таких авторів, як Cui S. і Zhao N. [11], Jiang B.-H. та ін. [21]. Українські дослідники, зокрема Костенко Г. П. [24], Козлов О., Чемеріс Р., Леонтев Д. [17], а також Ліпич Л. Г. та ін. [44], звертають увагу на особливості адаптації електромобілів у національному економічному контексті, оцінюють ефективність їх використання та окреслюють перспективи розвитку галузі. Окремі роботи присвячено вивченню економічних, соціальних та екологічних факторів, що впливають на впровадження електромобілів (Farajnezhad M. та ін. [26]), а також політичним та нормативно-правовим аспектам державного регулювання галузі (Li S. та ін. [30]; Шibaєва Н. В., Бабан Т. О. [33]; Назаркевич І. Б. [46]; Іванова Т. М. [47]).

Мета і завдання дослідження. Мета: на основі дослідження теоретичних засад та аналізу міжнародних практик дослідити ефективність різних видів державної політики у сфері стимулювання розвитку ринку електромобілів та можливості застосування їх на ринку України.

На підставі мети були сформульовані та вирішені наступні **завдання** дослідження:

- розглянути сутність поняття та економічне значення ринку електромобілів;

- визначити роль державного регулювання у формуванні попиту на електромобілі;
- охарактеризувати основні інструменти державного стимулювання ринку електромобілів;
- проаналізувати досвід країн Європи у сфері стимулювання розвитку ринку електромобільного транспорту (на прикладі Німеччини, Франції, Нідерландів, Бельгії та Норвегії);
- дослідити політику США та Китаю щодо державного стимулювання попиту на електромобілі;
- визначити перспективи застосування міжнародного досвіду державного стимулювання ринку електромобілів в Україні.

Об’єктом дослідження є ринок електромобілів.

Предметом дослідження є особливості впливу державних стимулів на розвиток ринку електромобілів в окремих країнах світу.

Для досягнення мети і вирішення завдань кваліфікаційної роботи використано наступні **методи дослідження**:

- метод класифікації (для надання класифікації транспортних засобів);
- метод аналізу та синтезу (для опису ролі державного регулювання у формуванні попиту на електромобілі);
- метод зіставлення (для порівняння державних програм, інструментів державного регулювання);
- метод формалізації (для систематизації еволюції змін політики субсидіювання у Китаї);
- ряди динаміки (для аналізу рівня продажів електромобілів);
- графічний метод (для хронологічного представлення динаміки продажів тощо);
- кореляційно-регресійний аналіз (для візуального дослідження кореляції між двома кількісними змінними, для оцінки ефективності заходів державної політики Китаю).

Структура кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, двох розділів, висновків, списку використаних джерел. В роботі наведено 12 таблиць і 11 рисунків, список використаних джерел містить 113 найменувань.

Апробація результатів кваліфікаційної роботи. Результати досліджень за темою кваліфікаційної роботи були оприлюднені в статті: Шуба О. А., Чала О. О. Вплив державних стимулів на розвиток ринку електромобілів. Інноваційні процеси економічного та соціально-культурного розвитку: вітчизняний та зарубіжний досвід // Матеріали XVIII Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених і студентів [Тернопіль, 20-21 березня 2025 р.] – Тернопіль: ЗУНУ, 2025. С. 160-161. URL: <http://dspace.wunu.edu.ua/handle/316497/54483>.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ДЕРЖАВНОГО СТИМУЛЮВАННЯ РИНКУ ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ

1.1. Поняття та економічне значення ринку електромобілів

Із зростаючими темпами трансформації глобальної економіки та переходом на шлях до сталого розвитку набуває популярності тенденція до екологічної стійкості. Суспільство прагне зменшити викиди вуглецю в атмосферу, тим самим сповільнити процес зміни клімату та зменшити забруднення повітря. Тенденція обумовила пошук екологічно чистих та енергоефективних рішень, під час якого електромобілі на противагу автомобілям з двигунами внутрішнього згорання (ДВЗ) почали розглядатися як цілком безпечна та конкурентноспроможна альтернатива [1, с. 75].

Автомобільний ринок на сьогоднішній день пропонує великий асортимент легкових транспортних засобів, який продовжує розширюватись та пропонувати споживачам варіанти авто із використанням різних видів моторів. Одним з таких видів є електродвигун, який є складовою частиною будь-якого електромобіля. Використання електромоторів як основи електромобіля розпочалось ще на початку ХХ століття, однак певні перепони у вигляді стрімкого розвитку нафтових джерел та значний прогрес у розвиненні ДВЗ значно зашкодили їх подальшому поширенню [2, с. 4]. Відсутність необхідних технологій, стимулів до розвитку даного ринкового сегменту стримували подальші кроки на шляху до використання електромобілів. Нафтові кризи 1970-х років привернули увагу суспільства до альтернативних джерел енергії, а отже й до однієї зі сфер їх застосування – ринку електромобілів. Через різке зростання рівня забруднюючих речовин в атмосфері від автотранспорту та зменшення запасів нафти на землі, зростає попит на електромобілі та гібриди з меншим рівнем викидів CO₂ [3, с. 2].

Автомобільний ринок на сьогоднішній день пропонує великий асортимент, який продовжує розширюватись та пропонувати споживачам варіанти транспортних засобів із використанням різних типів живлення (див. рисунок 1.1).

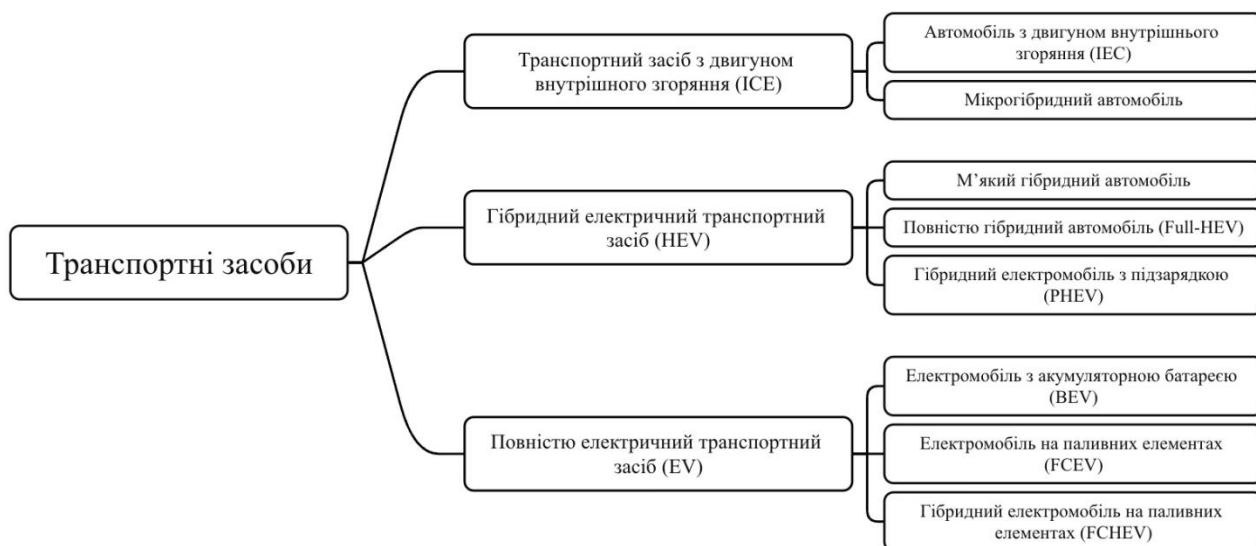


Рис. 1.1 – Класифікація транспортних засобів

Джерело: складено автором на основі [4].

Ринок електромобілів представляє собою один з сегментів автомобільної промисловості. За традиційним підходом, він розглядається саме у контексті виробництва, розповсюдження, обслуговування та інфраструктурної підтримки повністю електричних транспортних засобів з акумуляторною батареєю (BEV) [5]. Деякі науковці дотримуються розширеного підходу додаючи до даної класифікації гібридні електричні автомобілі (Full-HEV) та гібридні електромобілі з підзарядкою (PHEV) як перехідний сегмент між HEV та BEV [6, 7]. Складність врахування Full-HEV та PHEV до класифікації полягає у комбінованому оснащенні, оскільки дані види поєднують в своїй конструкції електричний двигун та двигун внутрішнього згоряння (ДВЗ). Опубліковані лабораторні дослідження також вказують на те, що PHEV не завжди регулярно заряджаються їх власниками, що призводить до збільшення випадків

використання ДВЗ та підвищення фактичних викидів CO₂ підтверджуючи думку про недостатню реалізацію їх потенціалу в контексті аналізу екологічної стійкості ринку [8]. Під час проведення дослідження в рамках кваліфікаційної роботи пропонується дотримуватися традиційного підходу.

Ринок електромобілів об'єднує традиційні автомобільні концерни та вузькоспеціалізованих виробників. Останніми роками ТНК, для яких основною нішею десятками років було виготовлення традиційних автомобілей із ДВЗ, таких як General Motors (GM), Ford Motor Company, Volkswagen Group та BMW Group, нарощують виробництво електромобілів у різних комплектаціях, прагнучи стати лідерами у процесі електрифікації автопромисловості. Компанії-гіганти автомобільної індустрії здійснюють значні інвестиції та стратегічні зміни для адаптації своїх продуктових лінійок до сучасних тенденцій. GM і Ford зосереджуються на нових моделях електромобілів, тоді як Volkswagen використовує новітньо розроблену модульну систему електроприводу (MEB). BMW інтегрує електричні трансмісії і прагне збільшити продажі електромобілів до 50% до 2030 року [9]. Необхідно зазначити, що влітку 2024 року GM скоротили прогноз виробництва електромобілів, згодом також Ford відмовились від планів щодо великого трирядного електричного позашляховика і відклали випуск свого наступного електричного пікапа. Зниження цілей розвитку вбачають експерти у зміні ринкових умов і згасаючому оптимізмі щодо споживчого попиту на електромобілі [10].

На противагу традиційним виробникам стають, наприклад, американська компанія Tesla та китайські BYD, Li Auto, основний вид діяльності яких був пов'язаний з вироблення акумуляторних батарей. Лідерські позиції було отримано за короткий проміжок часу за рахунок зниження операційних витрат, вертикальноінтегрованої моделі бізнесу, зосередженні діяльності у межах сфер електромобільних та акумуляторних технологій, та вибудови іміджу відповідальних продавців високоякісної, безпечної продукції. Лідери не тільки інвестують у R&D, але і розробляють стратегії використання розроблених

технологічних інновацій [11, с. 3-6; 12, с. 12]. Китайська автомобільна промисловість буде провідний у світі вискоєфективний і недорогий ланцюжок поставок з електромобілями та гібридними транспортними засобами, збільшивши продажі на внутрішньому ринку у 2024 році на 30%, укріплюючи позиції найбільшого ринку електромобілів. Очікується, що в майбутньому вплив китайських компаній на світовий автомобільний ринок також зростатиме [13].

Велику роль на ринку також відіграють постачальники акумуляторних технологій, які є основою електромобіля. Незважаючи на ініціативи США та ЄС щодо розвитку внутрішнього виробництва акумуляторів для електромобілів, азійські компанії продовжують домінувати на світовому ринку. Лідерами у 2023 році стали китайський гігант CATL (34% ринку) та вищезгаданий BYD (16%), за ними йдуть південнокорейські компанії LG Energy Solution (15%), SK On (6%) та Samsung SDI (5%), а також японська Panasonic (8%). Варто зазначити, що CATL постачає батареї для основних моделей, таких як Model Y від Tesla, а також для різних транспортних засобів від SAIC і Li Auto, тоді як батареї BYD можна знайти як у власних транспортних засобах, так і в автомобілях партнерів, таких як Tesla і Toyota [14].

За оцінками експертів ринок транспортних засобів є сектором, який генерує понад 15% світових викидів, пов'язаних з енергетикою [15]. Зважаючи на загострення екологічних та енергетичних проблем, пов'язаних із забрудненням навколишнього середовища, спостерігається зростання інтересу до сталих і екологічно чистих рішень. Перехід до автомобілів, які живлять від електромережі, призводить до зменшення викидів парникових газів, підвищення енергетичної надійності та збільшення використання відновлюваних джерел енергії [16, с. 2]. Слід врахувати, що в цьому питанні значну роль відіграє енергоефективність транспортних засобів. За результатами досліджень, коефіцієнт корисної дії електрокарів може досягати 90%, у той час як для автомобілів з ДВЗ цей показник не перевищує 30%. Велика розбіжність у

показниках є однією з головних причин високого рівня споживання викопного палива традиційними авто та відповідно більших обсягів викидів в атмосферу. [17, с. 303; 18, с. 239].

На фоні зростаючої відданості трендам екологічної сталості, згідно даних дослідницької компанії Rho Motion, ринок електромобілів у 2024 році продемонстрував значне зростання: продажі збільшилися на 25% і досягли позначки в 17,1 млн. одиниць [19]. У відповідь на декарбонізацію економіки Міжнародне енергетичне агентство (МЕА) передбачає, що до 2030 року продажі електромобілів досягнуть в середньому 52 млн. одиниць, а їхня частка на ринку коливатиметься від 40% за сценарієм державної політики (STEPS) до 65% за більш амбітним сценарієм з нульовими викидами (NZE) [20]. Для забезпечення навіть більш реалістичного прогнозу необхідне термінове збільшення кількості зарядних станцій у понад 12 разів. Інфраструктура зарядних станцій залишається серйозним викликом для споживачів, однак, за думкою науковців, за її належного вирішення позитивні сценарії посилення попиту реалізуються. Відсутність розвинутої системи створила поле для інвестицій, включаючи фінансування розбудови громадських зарядних станцій, швидких зарядних пристроїв та розробки рішень для інтелектуальних мереж, створюючи економічні можливості для комунальних підприємств, розробників та постачальників технологій [21, с. 7-8].

Науковці зазначають, що майбутнє автомобільної промисловості за електрикою [22, с. 3]. Експерти Світового банку підкреслюють, що електромобілі мають вагомі економічні аргументи, які проявляються у довгостроковій фінансовій вигоді, насамперед економії на паливі та технічному обслуговуванні, компенсуючи початкові інвестиції [23, с. 13]. Гайкова Т. В. називає економічність головним рушієм зростання пропозиції електрокарів. Костенко Г. П. також стверджує: «Вартість експлуатації для електричного транспорту нижча за будь-яких конфігурацій» [24, с. 71]. Перевага над традиційними автомобілями полягає у порівняно низькій потребі в

обслуговуванні через відсутність компонентів, які потребують регулярної заміни та/або контролю їх стану [25, с. 131].

В контексті розгляду економічної цінності ринку слід зазначити, що переорієнтація на «зелений» сектор та масштабне розповсюдження електрокарів значною мірою сприяють зміцненню стійкості енергетичного сектору та енергетичних систем. Акцент на відновлювані та чисті технології дозволяє зменшити залежність від імпорту традиційних видів пального і сприяє залученню альтернативних енергетичних джерел у транспортній галузі. На відміну від традиційних авто з ДВЗ, живлення електромобілів залучає різноманітні енергетичні ресурси, включаючи відновлювані джерела електроенергії. Перехід до екологічно стійких енергетичних технологій дозволяє мінімізувати геополітичні ризики, пов'язані з нестабільністю постачання нафтопродуктів та коливаннями їх вартості, що, в свою чергу, сприяє підвищенню енергетичної незалежності країн, які стимулюють впровадження EV. Використання, наприклад, сонячної або вітрової енергії, сприяє підвищенню надійності національної енергетичної інфраструктури та зменшенню шкідливого впливу на природне середовище. [26, с. 40; 21, с. 3]. У роботі «Економічні аспекти ефективності використання електромобілів» Костенко Г. П. було проведено аналіз та з'ясовано, що економічність EV також проявляється у значно знижених витратах на заряджання акумуляторної батареї у порівнянні з витратами на пальне для ДВЗ. За її оцінкою, еквівалентна витрата палива для утримання електромобіля, наприклад, на території України станом на 2022 рік у 8-12 разів менша, ніж витрата палива аналогічного класу автомобіля з ДВЗ, а витрати електроенергії майже у 3,5 рази менші, ніж за використання гібридного автомобіля [24, с. 71-73].

Активна технологічна трансформація, яка пов'язана із переходом на альтернативні джерела енергії, є також зоною впливу ринку електромобілів. Вона стосується постійних покращень існуючих технологій, розробки нових методів вироблення та утилізації акумуляторних батарей, які вважаються більш ефективним та чистим джерелом живлення. Інноваційні досягнення компаній-

виробників суттєво впливають на ефективність продукції даного ринкового сегменту за допомогою розвитку енергоємності акумуляторних батарей та одночасного зменшення їх розмірів та ваги, впровадження нових методів управління та програмного забезпечення, модифікації гальмівної системи, використання якісних, але й більш екологічно чистих сировинних матеріалів, покращення потужностей зарядних станцій [21, с. 5]. Автомобільна промисловість все більше зосереджується на програмно-керованих транспортних засобах (SDV), що підвищує цінність транспортного засобу. Інновації у сфері розробок програмного забезпечення стає фактором посилення конкурентоспроможності продукції, які успішно використовують виробники-лідери, такі як Tesla та BMW. Розширення функціоналу та покращення продуктивності внутрішньої інфраструктури стає ключовим драйвером доходів для виробників електромобілів, що допомагає компенсувати виробничі витрати [11, с. 5].

Впливу зазнає і світовий ринок праці. Від видобутку сировини до кінцевого продажу, галузь електромобілів створює різноманітні можливості для працевлаштування. Видобуток корисних копалин, виробництво акумуляторів і транспортних засобів, виробництво відповідних компонентів, розвиток зарядної інфраструктури, інтеграція програмного забезпечення сприяють формуванню нових робочих місць для автомобільної промисловості. Складність ланцюга постачання електромобілів підкреслює його значний вплив на ринок праці [27, с. 3]. Водночас це створює виклики, які потенційно можуть призвести до загального скорочення робочих місць і необхідності значної перекваліфікації робочої сили. Дослідження Європейської асоціації постачальників автомобільної промисловості показало, що баланс між втраченими та отриманими робочими місцями в результаті переходу на електроенергію є від'ємним: до 2040 року буде втрачено 275 000 робочих місць [28, с. 40]. Результат дослідження пояснюється тим, що електромобіль має більш просту конструкцію, яка не включає в себе більше 90% рухомих частин, на відміну від автомобілів з ДВЗ, не має складної трансмісії, паливної системи та системи

вихлопу, що знижує потребу у виробництві та обслуговуванні цих компонентів. Його виробництво є більш автоматизованим, а отже не потребує великої кількості механічного обслуговування. Враховуючи вказані фактори, традиційна автомобільна промисловість потерпає від скорочень через відсутність потреби залучення великої кількості робочої сили та навичок для релокації в межах індустрії, що обмежує можливості для переходу до «зеленого» сектору. У дослідженні BMWI мова йдеться не лише про скорочення робочих місць безпосередньо в автомобільній промисловості, але й у виробництві металопродукції, гуми, пластмас, ливарному виробництві та на вторинному ринку через зниження потреби в обслуговуванні. Дослідження оцінює 300 тисяч додаткових втрат робочих місць у цих суміжних секторах [29]. Питання посилення негативного впливу на ринок праці все ще створює поле для дискусій.

Реагуючи на екологічні виклики автомобільна промисловість стає на шлях сталого розвитку, акцентуючи увагу на економічних вигодах. Прискорений прогрес технологій на ринку електромобілів змінить цей сектор у найближчі десятиліття під впливом ринкової динаміки та глобального імперативу декарбонізації. Однак стрімко зростаючий ринок електромобілів створює й нові перешкоди для глобальної економіки, що вимагає від світової спільноти усвідомлення його економічного значення та прийняття обґрунтованих рішень для сприяння розвитку в майбутньому.

1.2. Роль державного регулювання у формуванні попиту на електромобілі

Історично склалось, що автомобільна промисловість була визначена як стратегічно важлива галузь для національних економік через її значний вплив на рівень зайнятості, місцевий валовий внутрішній продукт (ВВП) та пов'язані з нею галузі переробної промисловості, такі як виробництво автомобільних компонентів та чорна металургія [30, с. 6]. Виходячи з цього державні апарати

повною мірою зацікавлені та залучені у формування загального схвалення екологічної альтернативи суспільством, виступаючи каталізатором процесу на фоні повільного природного вирівнювання ринку.

Втручання державних органів у ринковий механізм відображає сутність поняття державного регулювання, яке полягає у запровадженні системи заходів різного характеру (підтримуючого, компенсаційного, регулюючого), спрямованих на створення інституційних рамок для оптимальної роботи ринкових сил та адресацію комплексних соціально-економічних проблем, що впливають на національну економіку [31, с. 151]. В умовах зростаючого енергетичного та екологічного тиску ринок самостійно не здатен гарантувати достатню координацію процесів економічного вибору. Відповідно, державні політики щодо електромобілів мають на меті, за визначенням, забезпечення максимального рівня суспільного добробуту за рахунок регулюючих механізмів, отримання конкурентної переваги на міжнародному ринку через сприяння поширенню електромобілів і полегшення модернізації автомобільної промисловості [30, с. 6].

Сучасному ринку електромобілів властиві ринкові недоліки (інфраструктурний дефіцит, капіталомісткість, інформаційний бар'єр населення та нестача обізнаності тощо) [32]. Ринковий механізм, для якого на початкових етапах характерні ці недоліки, не завжди здатен забезпечити Парето-оптимум (розподіл ресурсів є оптимальним, якщо будь-яка його модифікація неминуче призводить до зменшення добробуту принаймні одного учасника ринку), що фактично означає «провал» ринку. Шибаєва Н. В. та Бабан Т. О. вважають, що державне регулювання постає доповненням ринкового механізму, спрямовуючи свою дію на превенцію та нівелювання цих ринкових неефективностей [33, с. 7].

В межах теми кваліфікаційної роботи державне регулювання розглядається як стимулюючий фактор для розвитку досліджуваного ринку. У монографії [34] автори розглядають стимули як зовнішні фактори впливу на об'єкт розвитку і визначають поняття стимулювання наступним чином:

«Стимулювання являє собою процес впливу на суб'єкт діяльності, спрямований на внесення коректив у мотиви його дій» [34, с. 9]. Тобто стимулювання в контексті державного регулювання ринку електромобілів є інструментом, що дозволяє державі коригувати поведінку суб'єктів ринку формуючи сприятливі умови для активізації попиту та розвитку галузі. На основі аналізу трактувань вітчизняних та зарубіжних науковців автори стверджують, що процес стимулювання передбачає наявність комплексу зовнішніх впливів, які б ініціювали дії, спрямовані на реалізацію відповідних цілей господарювання й отримання бажаного результату [34, с. 10-12].

В умовах посилення міжнародних зобов'язань щодо скорочення викидів парникових газів та досягнення цілей Паризької угоди, держави продовжують шукати оптимальні механізми регулювання викидів вуглецю у напрямку декарбонізації економіки. Експерти Міжнародної енергетичної агенції (ІЕА) зазначають, що для розкриття всіх кліматичних переваг електромобілів, поточне десятиліття має забезпечити їх широке впровадження. З цієї точки зору, державні апарати обумовлюють своє втручання необхідністю виконання стратегічних цілей розвитку. Крім того, цілеспрямована політична підтримка, за думкою експертів ІЕА стає основним фактором, що трансформує ринок електромобілів [35, с. 44].

Національні цілі декарбонізації формують структурний попит на ринку електромобілів через законодавчі норми, які стають обмежувальним фактором для розвитку ринку традиційних автомобілів. Ринкова ціна на автомобілі з ДВЗ часто не включає в себе суспільні витрати пов'язані з негативними зовнішніми ефектами від їх використання, такими як забруднення атмосферного повітря, шумове навантаження та зростаючу залежність економіки від нестабільних ринків викопного палива. Тобто, неврахування зовнішніх екологічних витрат спотворює конкуренцію на ринку, провокуючи появу ринкової нерівності між споживачами, які обирають традиційні авто, та тими, що надають перевагу EV. В цьому питанні виникає необхідність коригування ринкових цін за допомогою інструментів державного регулювання, стимулюючи врахування

широких соціальних вигод від альтернативних транспортних засобів – електромобілів. Прикладом таких норм є поступова заборона продажу транспорту з підвищеним рівнем викидів – авто з ДВЗ, де ДВЗ самостійно перетворюється на технологію, що зникає, зменшується його інвестиційна привабливість в межах ринку та споживацька довіра [36].

На можливість формування сталого попиту на досліджуваному ринку також прямо впливає структура пропозиції, яка, в свою чергу, залежить від бар'єрів входу на ринок. Держава виступає економічним та інституційним посередником, який може знизити або компенсувати ці виклики для нових учасників ринку, зокрема для споживачів. Розвиток пропозиції на ринку електромобілів стримується низкою економічних, інфраструктурних та технологічних обмежень, що, в свою чергу, призводить до скорочення споживчого попиту [16, с. 4-7; 21, с. 3].

У п'ятому щорічному звіті EY Global Mobility Consumer Index зазначається, що глобальний попит на електромобілі у 2024 році зменшився, і основною проблемою для тих, хто тільки розглядає покупку електромобіля, є брак зарядної інфраструктури [39]. Особливо в країнах з початковим етапом розвитку ринку електромобілів недостатність розвиненої зарядної інфраструктури є одним із ключових стримуючих факторів масового впровадження електричних транспортних засобів [40, с. 10]. Обмежена доступність швидких, зручних та географічно рівномірно розподілених заряджальних станцій зумовлює виникнення у потенційних споживачів психологічного феномену «занепокоєння щодо запасу ходу» (англ. range anxiety), тобто страх перед вичерпанням енергетичного ресурсу акумуляторної батареї в умовах відсутності можливості оперативного поповнення заряду. Оскільки процес заряджання електромобіля є більш трудомістким порівняно із заправкою бензинового транспортного засобу, тривалість заряджання акумулятора також є перешкодою, яка обмежує мобільність споживача. Будівництво зарядної інфраструктури для електромобілів потребує значних капіталовкладень, які приватний сектор не здатен в достатній кількості

забезпечити для зростаючого ринку. У цьому контексті державне регулювання набуває функції стратегічного інвестора та координатора, здійснюючи як прямі інвестиції в розвиток інфраструктури, так і створюючи стимули для залучення приватного капіталу. Розвиток необхідної стратегії, навіть за залучення стороннього фінансування, відіграє важливу роль у врівноваженні забезпеченості регіонів необхідною інфраструктурою, будівництві станцій у малих міста та сільській місцевості. Як результат державного регулювання може бути створена основа, яка сприятиме розвитку самостійної інфраструктури [21, с. 6-10].

Наступний бар'єр для зростання споживчого попиту пов'язаний із високими початковими витратами. Новітні технології розробки та вироблення літій-іонних акумуляторів, основи електромобіля, характеризується складністю та ресурсомісткістю, і за даними Інституту енергетичних досліджень їх вартість складає 30%–40% від кінцевої вартості EV [41]. Незважаючи на стрімкий розвиток виробництва електромобілів, покращення методів вироблення та утилізації акумуляторних батарей, кінцева вартість електромобілю все ще вища за вартість аналогічних традиційних транспортних засобів, однак за останнє десятиліття суттєво знизилась. Сучасна висока собівартість багатьох компонентів, зокрема акумуляторних батарей, значною мірою зумовлена необхідністю використання рідкоземельних, дорогих металів, обмеженими обсягами серійного виробництва, недостатньо розвиненою інфраструктурою та диверсифікацією ланцюгів поставок. Потенційні експлуатаційні переваги та економія на пальному також не можуть компенсувати розрив у початкових витратах на купівлю EV. Вартість електричних транспортних засобів, особливо їхніх акумуляторних компонентів, є величиною, що не існує поза контекстом державного регуляторного впливу. Через певні економічні, фіскальні та інституційні інструменти можуть бути створені необхідні умови для поступового зниження ринкової ціни електромобілів, яка має технологічно-економічну основу, однак значною мірою детермінована рівнем державного регулювання процесу ціноутворення для споживачів. Досягти низької вартості

аккумуляторів у короткостроковій перспективі, за думкою експертів, на жаль, неможливо [21, с. 9-11].

У дослідженні британських вчених [37] зазначається, що споживачі є найважливішим елементом у формуванні попиту на ринку. З точки зору теорії споживацького вибору, первинним чинником формування індивідуального попиту на будь-який товар, зокрема й електромобілі, виступає суб'єктивна оцінка його корисності потенційним споживачем [38, с. 27]. Спільним підґрунтям для наразі нестабільного попиту на досліджуваному ринку є декілька аспектів невизначеності споживачів, де одним з ключових факторів є низький рівень суспільної усвідомленості. Низький рівень соціальної відповідальності все ще залишається одним із ключових викликів перед формування сталого попиту на EV. Аналізуючи поведінку споживачів на ринку електричних транспортних засобів, слід констатувати, що недостатній рівень обізнаності потенційних споживачів щодо функціональних характеристик та довгострокових економічних вигод, асоційованих з електромобілями, їх асоціювання з ризиками в питаннях безпеки, експлуатації, функціональності та часу, є вагомим чинником формування скептичного ставлення до технології та стримує готовність до здійснення технологічного переходу в сфері транспорту. Е. Роджерс у своїй книзі «Поширення інновацій» зазначав: «Інновації можуть бути прийняті або відхилені окремими членами системи, або всією соціальною системою, яка може прийняти рішення про прийняття інновації колективним або авторським рішенням» [42, с. 29]. Споживачі демонструють схильність до оперування усталеними моделями поведінки, що базуються на досвіді експлуатації традиційних транспортних засобів, маючи побоювання стосовно надійності акумуляторних систем, потенційно швидкого зносу, обмеженого запасу ходу та складності технічного обслуговування інноваційних «новинок» на ринку. Державні втручання можуть значною мірою виправити недостатню поінформованість значної частини споживачів, яка призводить до зміщення їх уваги від позитивних зовнішніх ефектів використання електромобілів, таких як зниження обсягів викидів вуглекислого газу та зменшення акустичного

забруднення, під час процесу прийняття споживчих рішень. Держава певною мірою може змінити інформаційну асиметрію, створюючи передумови для усвідомленого споживчого вибору, що базується не лише на економічному розрахунку, а й на принципах сталого розвитку. Публічна політика, направлену саме на закріплення нових соціальних норм та прийняття інновацій, стала б рушійним фактором реалізації стратегічних планів сталого розвитку [42, с. 24-30].

Споживання електромобілів є останньою ланкою в розвитку галузі електромобілів, і відіграє вирішальну роль у розвитку галузі електромобілів. Політика стимулювання спонукає споживачів купувати електромобілі за допомогою урядових рекомендацій та втручання [43, с. 91]. Сучасні дослідження підкреслюють необхідність просування стратегій, спрямованих на зменшення занепокоєння, пов'язаного з існуючими бар'єрами масового поширення електромобілів. Згідно досліджень ІЕА, на тих ринках, де у попередньому десятилітті спостерігався значний прогрес, пріоритетом на найближчі роки має бути послідовне впровадження та посилення регуляторних стимулюючих інструментів [35].

1.3. Основні інструменти державного стимулювання ринку електромобілів

У контексті зрушення транспортного сектору в напрямку принципів сталого розвитку було з'ясовано, що державні інституції виконують визначальну функцію як координатори між різними зацікавленими сторонами, роль регуляторів, що формують нормативно-правове поле, та каталізаторів впровадження інноваційних технологічних рішень [44, с. 6]. Згідно з аналітичними даними, представленими Міжнародною енергетичною агенцією (ІЕА) у 2024 році, державна політика детермінує не лише темпи проникнення EV на ринок, але й структуру споживчого попиту, динаміку розвитку супутньої інфраструктури та рівень суспільного сприйняття електротранспорту.

Формування ефективно функціонуючого ринку електричних транспортних засобів вимагає комплексного застосування інструментарію державних інституцій [45].

Назаркевич І. В. у монографії наводить визначення інструментів державного регулювання Єрмоленко О., який розглядає їх як механізми та інститути, призначення яких полягає у стимулюванні розвитку галузі, а також у розподілі наявних ресурсів та визначенні ключових економічних пропорцій, що є основою для подальшого макроекономічного аналізу її динаміки [46, с. 62]. Автор називає це твердження дискусійним через отожднення понять інструментів та механізмів регулювання, підкреслюючи необхідність розгляду інструментів як складових компонентів механізму державного регулювання. Він стверджує: «Незважаючи на різні підходи у трактуванні поняття і розуміння природи державного регулювання, водночас зберігається єдність у класифікації інструментів регуляторного впливу. Зокрема, система державного регулювання структурних змін включає в себе важелі прямого і опосередкованого впливу, які ще часто називають адміністративними й економічними методами державного управління» [46, с. 56]. Іванова Т. М. [46], Шибаєва Н. В. та Бабан Т. О. [33] зазначають, що кожен з цих методів передбачає застосування характерних йому окремих інструментів, які орієнтовані на досягнення цілей соціально-економічної політики через адміністративні або ринкові механізми впливу [33, с. 12-13; 47, с. 173].

Для розуміння доцільності застосування окремих методів та відповідних інструментів потрібно проаналізувати базову відмінність між ними. Чорнобаєв В.В. пояснює різницю між цими методами для сфер інноваційного розвитку, до яких також належить ринок електромобілів, наступним чином: «Методи прямого регулювання передбачають безпосередню участь держави у розв'язанні як загальних проблем інноваційного розвитку, так і його окремих сфер та напрямів. Методи непрямого регулювання створюють економічні та правові умови для активізації інвестиційної діяльності» [48, с. 106]. Отже,

основна відмінність полягає в тому, чи здійснює держава прямий вплив на ринковий механізм або ж обмежується створенням умов для їх розвитку.

Прямі методи державного регулювання носять цільовий характер та наділені перевагами у вигляді адресності фінансування та можливості державного контролю [47, с. 173]. Ключовими інструментами прямого державного регулювання Шибасєва Н.В. та Бабан Т.Б. називають наступні: нормативно-правові акти, директивне макроекономічне планування, цільові комплексні програми, державні замовлення, централізоване ціноутворення, нормативи, ліцензування, квотування, лімітування та застосування штрафних санкцій [33, с. 12].

Через непрямі методи регулювання держава не вказує, як діяти суб'єктам ринку, а створює необхідні економічні та інституційні умови, які забезпечують створення сприятливого економічного середовища для розвитку пріоритетних секторів, зокрема екологічного транспорту, та спонукають їх самостійно приймати вигідні для держави рішення. До даного методу належать інструменти фіскальної, бюджетної, монетарної, інвестиційної, амортизаційної та інноваційної політики. Окрім того, важливу роль відіграють соціально-комунікативні механізми впливу, що ґрунтуються на моральному стимулюванні: інформаційно-просвітницькі кампанії, підвищення рівня екологічної свідомості населення, популяризація стратегічних цілей державної політики в галузі декарбонізації транспортного сектору [47, с. 173].

У практиці державного регулювання вибір конкретних інструментів є адаптованим до особливостей кожної окремої галузі та зумовлюється природою об'єкта регулювання (характерні для нього типи ринкових збоїв, наявність бар'єрів входу, негативних зовнішніх ефектів тощо), політично та економічно прийнятним рівнем втручання держави, рівнем розвитку інституцій та стратегічними цілями розвитку. У сфері електротранспорту поєднують декілька пріоритетних напрямків розвитку: економічний, соціальний та екологічний, а отже ефективне регулювання цієї інноваційної галузі вимагає комплексного

підходу до вирішення проблем, протистояння викликам та стимулювання ринку до зростання [47, с. 173].

Специфіка сфери транспорту обумовлює виокремлення відповідних ринковим умовам та викликам, що стоять перед ринком, заходів стимулювання на основі згаданих методів. У сфері транспорту пріоритетами державної політики стають нормативне регулювання, податкові інструменти та інфраструктурні проєкти [21, с. 5].

Державна фіскальна політика стимулює бажану поведінку суб'єктів господарювання. Фіскальну політику В.-Н. Jiang та інші [21] вважають одним з найефективніших стимуляторних інструментів. Її цінові інструменти здатні змінювати вибір транспорту, тоді як законодавчі акти, такі як обмеження на використання певних видів транспорту або норми викидів, безпосередньо впливають на зменшення забруднення. Існує різноманіття фіскальних інструментів, як короткострокової, так і довгострокової дії, серед яких основні – це податкові пільги та субсидії [21, с. 9].

Згідно з дефініцією Євростату (статистична організація Європейської Комісії) [49], податкові пільги (англ. *fiscal benefits*) – це переваги, що надаються суб'єктам оподаткування у вигляді повного або часткового зменшення обов'язкових податкових платежів, встановлених державою. Пільги можуть бути реалізовані через [49]:

- податкові відрахування (їх звільнення або зниження, що призводять до зменшення бази оподаткування);
- зниження податкових ставок, що зумовлює зменшення розміру податкового зобов'язання;
- податкові кредити (субсидії), що безпосередньо впливають на зменшення суми податку, що підлягає сплаті.

У контексті стимулювання розвитку ринку електромобілів, фіскальні преференції можуть охоплювати звільнення від реєстраційного збору на транспортний засіб, зниження ставки податку на додану вартість (ПДВ),

надання податкових кредитів при придбанні електромобіля, щорічні податки на використання викопного палива тощо.

Вплив на ціни через зміну податкових ставок вважається одним з найдієвіших методів скорочення викидів CO₂, оскільки ціни стимулюють технологічну конкуренцію, сприяють енергозбереженню та створюють умови для технологічного прогресу [23, с. 74-75]. Фіскальні стимули демонструють ефективність на початкових етапах проникнення електромобілів на ринок. Їхня довгострокова життєздатність зменшується в міру розширення ринку. Ефективність та стійкість фіскальних інструментів без паралельного стратегічного інвестування у дотичні до досліджувального ринку сфери є дискусійним питанням [50, с. 2].

Субсидії можуть бути дієвим заходом для стимулювання початкового попиту на електромобілі та зниження їхньої вартості, проте вони потребують значних державних витрат. Однак, на провідних ринках є ознаки того, що в міру здешевлення технології електромобілів прямі субсидії стають відносно менш важливими порівняно з власними витратами споживачів. У міру подальшого зниження вартості володіння електромобілями уряди зможуть зменшити або поступово припинити пряме стимулювання купівлі [23, с. 74-75].

На противагу попередньому інструменту, дослідження Світового банку показує, що інвестиції в зарядну інфраструктуру є значно ефективнішим каталізатором впровадження електромобілів порівняно з ефективністю прямих фінансових стимулів, зокрема субсидій, потенційно в шість разів [23, с. 14]. Інфраструктурна підтримка є довготривалим вкладенням із накопичувальним ефектом, тому формує основу для зростання ринку у перспективі. У контексті раніше згадуваного бар'єра, який провокує появу невизначеності споживача, наявність розвинутої зарядної мережі дозволяє зменшити ризики, пов'язані з феноменом «занепокоєння щодо дальності пробігу», та підвищити довіру до інноваційної альтернативи традиційним транспортних засобам. Критично важливим є застосування регуляторних механізмів для формування відкритої та конкурентоздатної системи тарифоутворення на зарядну інфраструктуру, що

дозволить утримувати ціни на прийнятному рівні. В ідеалі, розширення мережі зарядних станцій має відбуватися так само безперешкодно, як і розвиток традиційних автозаправних станцій. Проте на практиці існує значна кількість перешкод, які варіюються від обмеження обслуговування зарядними станціями певних марок автомобілів або платіжних систем до відсутності уніфікованих стандартів, а також стандартизації зарядних адаптерів [23, с. 78-79].

Додатковими пріоритетами, за результатами дослідження Світового банку, має стати просування інноваційних моделей лізингу та переробки акумуляторів, які можуть знизити вартість транспортних засобів, а також допомогти із залученням додаткового приватного фінансування на ринок [23, с. 23].

Фундаментально важливим аспектом легітимізації та стимулювання ринку електромобілів є наявність відповідної нормативно-правової бази, яка відображає напрямок національної стратегії розвитку та на сучасному етапі відіграє важливу роль у формуванні єдиної суспільної думки. З наукової перспективи, нормативне регулювання являє собою інтегровану систему взаємоузгоджених правових норм, що керують операційним середовищем функціонування ринку [51, с. 147]. У контексті розвитку ринку електричних транспортних засобів, інструмент виконує не лише контрольню-наглядову функцію за ринковими процесами, але й відіграє стимулюючу роль, забезпечуючи довгострокову прогностичну визначеність для виробників, інвесторів та кінцевих споживачів. Створення нормативної бази стимулює інтеграцію екологічно орієнтованих технологій для відповідності екологічним стандартам через запровадження нормативів щодо викидів CO₂ або паливної ефективності [21, с. 15]. На прикладі Регламенту Європейського Парламенту та Ради про офіційне затвердження та ринковий нагляд за автотранспортними засобами та їхніми причепами, а також за системами, компонентами та окремими технічними вузлами, призначеними для таких транспортних засобів можна говорити про спрощення процедур сертифікації електричних транспортних засобів або ж створення окремих класифікаційних категорій у

реєстраційній документації потенційно як стимулюючого чинника для входу виробників на ринок [52]. Особливої значущості даний аспект набуває для імпорتنих операцій, зокрема в країнах, де значна частка ринку електричних транспортних засобів формується за рахунок вживаних автомобілів.

У дискусіях про перехід до електромобільності часто не беруть до уваги важливість місцевих систем розподілу електроенергії. Окрім потенційних фізичних навантажень на енергосистеми, пов'язаних із впровадженням електромобілів, існує ймовірність виникнення значних фінансових витрат. Традиційним рішенням цієї проблеми є інвестування в модернізацію енергетичної інфраструктури для задоволення нових системних вимог [23, с. 97-101].

До зазначених викликів додається необхідність декарбонізації процесу генерації електроенергії. Незважаючи на відсутність прямих викидів парникових газів під час експлуатації електромобілів, вони все ж залишають вуглецевий слід, якщо електроенергія, що використовується для їхнього живлення та виробництва, генерується з використанням викопного палива. [23, с. 101]. Держава також відіграє ключову роль у розвитку альтернативних джерел енергії, створюючи необхідні правові та економічні умови для енергетичного ринку, який є посередником у стимулюванні попиту на електричні транспортні засоби. Завдяки законодавчим ініціативам, уряд забезпечує фінансову підтримку, координує зусилля різних секторів та встановлює стандарти якості та безпеки, сприяючи зменшенню екологічного впливу традиційної енергетики. Значне зростання державних витрат спостерігається на стимулювання внутрішнього виробництва чистої енергії, яке з 2020 року сягнуло майже 10% від загальних державних видатків [53]. У звіті ІЕА [54] підкреслюється, що одними з основних отримувачів вигоди виступають транспортні засоби з низьким рівнем викидів та акумуляторні технології. Як результат, трансформуються споживчі пріоритети. Суспільство все більше усвідомлює екологічні проблеми, що в поєднанні з економічними стимулами продовжує сприяти переходу до екологічно чистих транспортних

засобів [55, с. 5]. З точки зору експертного аналізу, слід констатувати наявність істотного недоліку в системному плануванні трансформації енергетичного ландшафту. Більше того, усталені норми функціонування енергетичного ринку демонструють недостатню адаптивність до специфіки новітніх секторів застосування електроенергії [21, с. 11].

Важливим є аналіз перспектив переходу до екологічно чистого транспорту та розробки відповідних стратегій із врахування потенційних ризиків. Однією з вразливих тем є перехід від бензинових та дизельних автомобілів до електромобілів, який призведе до скорочення традиційних податкових надходжень від пального, що може ускладнити фінансування транспортної інфраструктури та її утримання. У зв'язку з цим урядам необхідно ретельно проаналізувати фіскальні наслідки електромобілізації, особливо в країнах, де податки на паливо є суттєвою частиною бюджету або де фінансовий стан енергетичних компаній є нестабільним [23, с. 23]. Згідно думки науковців, для вирішення цієї проблеми варто розглядати можливість впровадження альтернативних механізмів фінансування, таких як плата за користування дорогами або плата за пробіг, щоб забезпечити стале фінансування транспортної інфраструктури [26, с. 48].

Політичні та стимулюючі рішення щодо електромобілів значною мірою залежать від поточного стану електромобільної галузі. За допомогою аналізу прямих та непрямих методів державного регулювання в питаннях розвитку інноваційної діяльності Чорнобаєв В.В. дійшов висновку, що співвідношення між цими методами в різних країнах світу може відрізнятися, залежно від прийнятого курсу економічного розвитку економіки. Процес формування ефективної державної політики в сфері стимулювання розвитку ринку електромобілів вимагає глибокого аналізу наявних підходів та практичних інструментів. В умовах ринкових викликів дослідження міжнародних практик стимулювання ринку електромобілів є методологічно необхідним елементом наукового аналізу [48, с. 107].

Висновки до розділу 1

Ринок електромобілів є одним з сегментів автомобільної промисловості, який став вектором у переході глобальної економіки до сталого розвитку та екологічної стійкості та ключовим елементом у досягненні довгострокових кліматичних цілей та втіленні стратегій декарбонізації транспортного сектору. Незважаючи на ринкові бар'єри, які історично обмежували розвиток даного ринку, комплексний підхід до впровадження технологічних інновацій, політичних стимулів та екологічних норм суттєво прискорив зростання ринку протягом останніх років. Стрімке зростання світових продажів є підтвердженням трансформації досліджуваного сегмента у самостійний ринок.

Державне регулювання ринку електромобілів слугує необхідним доповненням до ринкового механізму, який функціонує в умовах інфраструктурної нестачі, високої капіталомісткості та інформаційної асиметрії, забезпечуючи досягнення суспільного добробуту в межах кліматичних зобов'язань. Через впровадження різного роду стимулів уряди формують структурний попит, пом'якшуючи бар'єри входу для виробників і споживачів. За допомогою регуляторних норм та національних цілей декарбонізації країни створюють власний вектор розвитку ринку та встановлюють довгострокові інвестиційні орієнтири. Під час аналізу було також розглянуто обмеження, які мають соціальну природу та виступають об'єктами впливу держави на масове прийняття інновацій, такі як «range anxiety» і недостатня суспільна обізнаність. Отже, було з'ясовано, що стимулююча роль держави спрямована на внутрішню і зовнішню конкурентоспроможність галузі з мінімізацією екологічних та соціально-економічних ризиків.

Характеристика основних інструментів державного стимулювання ринку електромобілів ґрунтувалася на поєднанні аналізу прямих та непрямих методів. Ключовими непрямыми інструментами було розглянуто фіскальні стимули, які ефективні на ранній фазі становлення суб'єкту. Капіталовкладення у відкриту

та стандартизовану мережу зарядних станцій було визначено як більш ефективний каталізатор. Окрім цього, було з'ясовано, що створення комплексної нормативно-правової бази сприяє довгостроковій передбачуваності для виробників та інвесторів, і поступово зменшує інформаційну асиметрію серед споживачів. Згідно аналізу теоретичних засад, ефективна політика передбачає гнучке поєднання адміністративних та економічних інструментів, які були б адаптовані до реальної стадії розвитку ринку й відповідних національних пріоритетів.

РОЗДІЛ 2

АНАЛІЗ МІЖНАРОДНОГО ДОСВІДУ СТИМУЛЮВАННЯ РИНКУ ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ

2.1. Досвід країн Європи у стимулюванні розвитку ринку електромобілів

Досвід країн Європи в контексті стимулювання розвитку ринку електромобілів є беззаперечним, що підтверджується висновками представленого дослідження [56], в якому викладено основи системної політики, спрямованої на перехід до електромобільності, яка поєднує екологічні амбіції з інструментами соціально-економічного впливу. Досвід ЄС набуває особливої значущості як приклад успішної та комплексної стратегії, яка може бути корисною для країн, що знаходяться на початковому етапі розробки власної політики підтримки електротранспорту [56, с. 1-2].

Для всебічного аналізу ефективності державних політик країн Європи було вирішено обрати комбінацію країн-членів ЄС та асоційованих країн-учасниць EFTA (Ісландія, Норвегія та Швейцарія) з врахуванням різноманітних підходів та результатів. Більш репрезентативне дослідження будуватиметься за умови розгляду найбільших національних ринків електромобілів. Вибір показника загальної кількості нових реєстрацій електромобілів обумовлений ефективністю оцінки реального обсягу ринку в кожній окремій країні. Даний показник обрано як ключовий з точки зору ефективності порівняння країн з різними розмірами ринків, оскільки країни з більшими ринками (наприклад, Німеччина чи Франція) можуть мати значно більшу кількість зареєстрованих акумуляторних електромобілів (BEV), але з меншою часткою на ринку. Додаток А містить детальну інформацію щодо кількості зареєстрованих BEV та їхньої частки серед загальної кількості зареєстрованих автомобілів для різних країн ЄС та країн-членів EFTA. На рисунку 2.1 у вигляді кругової діаграми зображено 5 країн з найбільшими обсягами нових реєстрацій BEV за 2024 рік на основі даних наведених у таблиці 2.1 (див. Додаток А). Німеччина є лідером

за часткою ринку серед обраних країн у 2024 році, значно випереджаючи Францію (18,04%) та інші представлені країни. Нідерланди (8,20%) та Бельгія (7,93%) показують динамічний розвиток ринку. Норвегія (7,10%) має меншу питому вагу в загальному обсязі по Європі через відносно невеликий автомобільний ринок [57, с. 4].

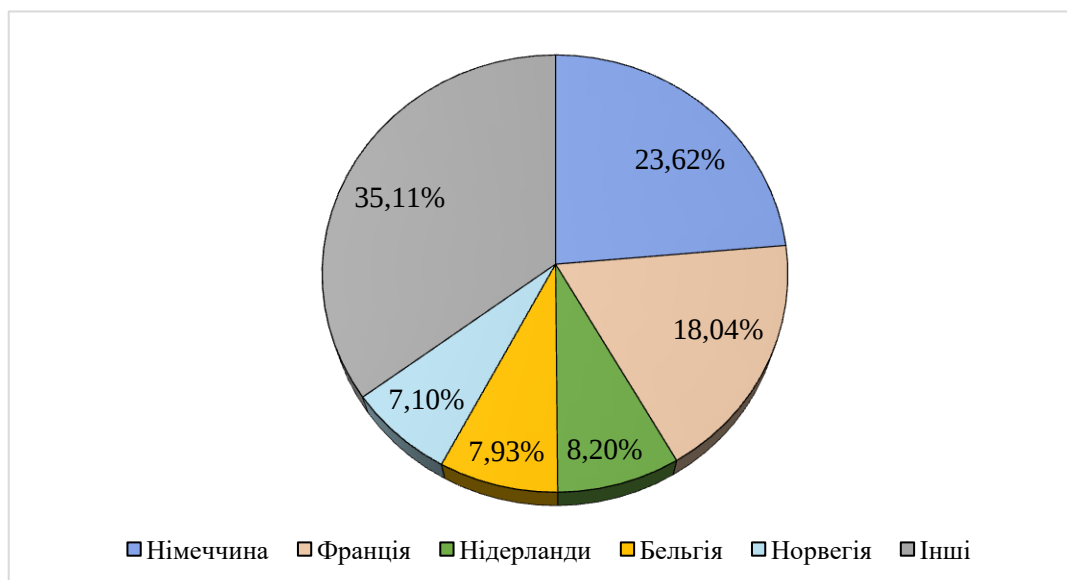


Рис. 2.1 – Частки ринку країн-лідерів за кількістю зареєстрованих акумуляторних електромобілів (BEV) у 2024 році

Джерело: складено автором на основі [57, с. 4].

Більшість досліджуваних країн протягом десяти років послідовно використовували фінансові інструменти стимулювання. На рисунку 2.2 показано країни, які пропонували стимули для купівлі та володіння в період з 2014 по 2024 роки. 2014 рік було розглянуто в якості базового, оскільки в цей час почалась активна фаза політик стимулювання електромобілів, коли відбувався перегляд вже усталених механізмів. Деякі країни, такі як Німеччина та Бельгія, вдавалися до скасування фінансової підтримки, або як Франція – до змін, включаючи скорочення, посилення вимог до учасників та реструктуризацію критеріїв [58, с. 6-7].

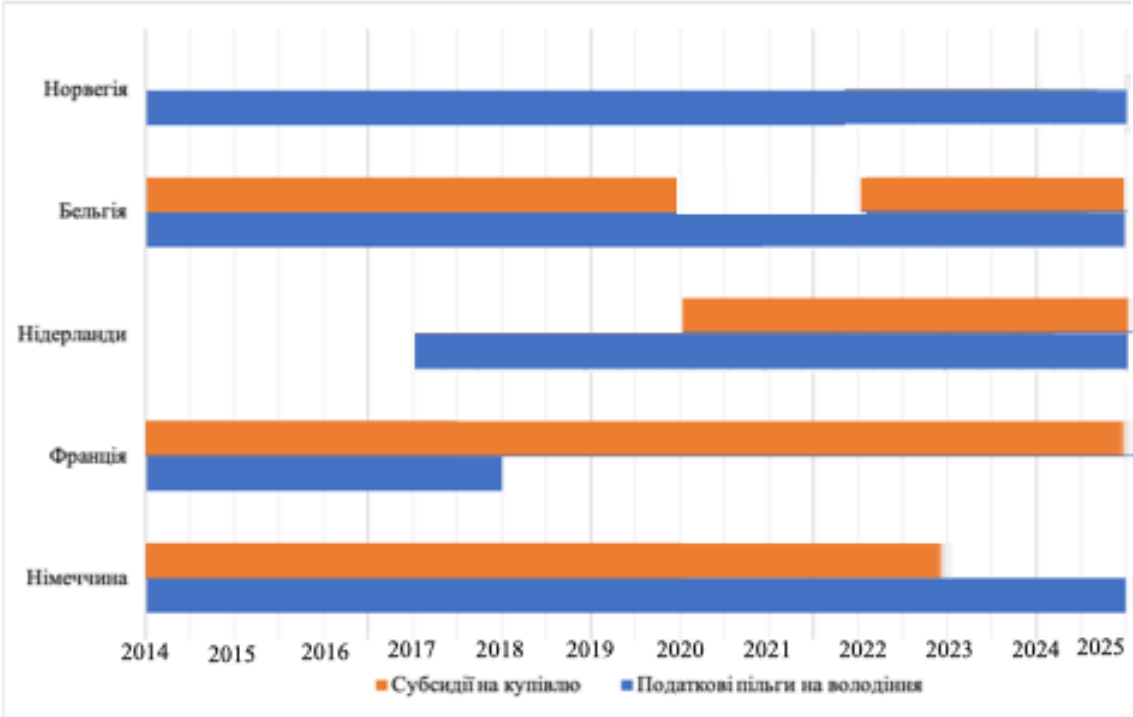


Рис. 2.2 – Хронологія застосування фінансових стимулів, орієнтованих на стимулювання купівлі BEV у 2014-2024 роках

Джерело: складено автором на основі [58, с. 7; 59; 60; 61; 62].

Динаміку розвитку ринку ринку BEV представлено у табл. 2.2.

Таблиця 2.2 – Динаміка розвитку ринку BEV у п’яти європейських країнах: Німеччині, Франції, Нідерландах, Бельгії та Норвегії за період 2020–2024 років

Країна	Кількість реєстрацій нових акумуляторних електромобілей (BEV), тис. од.					Темпи зростання, %	Питома вага у загальній кількості зареєстрованих авто, %				
	2020	2021	2022	2023	2024		2020	2021	2022	2023	2024
Німеччина	194,5	356,4	470,6	524,2	380,6	95,7	6,7	13,6	17,7	18,4	13,5
Франція	111,1	162,2	202,9	298,2	290,6	161,5	6,7	9,8	13,3	16,8	16,9
Нідерланди	73,0	64,1	73,3	114,0	132,2	81,0	20,5	19,9	23,5	30,8	34,7
Бельгія	15,0	22,7	37,6	93,3	127,7	751,7	3,5	5,9	10,3	19,6	28,5
Норвегія	76,8	113,8	138,3	104,6	114,4	48,9	54,3	64,5	79,3	82,4	88,9

Джерело: складено автором за матеріалами [63; 64; 65].

За допомогою даних таблиці 2.2 було проведено аналіз динаміки розвитку ринку у цих п'яти європейських країнах за період 2020-2024 років. Поетапне скасування кількох субсидій на купівлю сповільнило загальне зростання продажів електромобілів в Німеччині. На початку 2023 року було поетапно скасовано субсидії на електромобілі, що призвело до зниження темпів продажів порівняно з 2022 роком, а в грудні 2023 року державне субсидіювання було повністю скасовано згідно рішення Фонду клімату та трансформації. За цей період частка продажів електромобілів у країні впала з 18% у 2022 році до 14% у 2024 році. Близько 17% всіх автомобілів, проданих у Франції у 2024 році, були електричними, однак показник не суттєво відрізняється від обсягу продажів у 2023 році. Франція поступово скорочувала субсидії на електромобілі протягом кількох років. На початку 2024 року урядом країни також було обмежено розмір екологічного бонусу для покупців з вищими доходами та зменшила кількість моделей, які мали право на субсидію. Зниження або припинення державних субсидій значною мірою стало причиною стагнації або падіння показника в обох країнах відповідно. У решті розглянутих країн показники зростали. Близько 35% автомобілів були електричними у Нідерландах і 29% – у Бельгії. У Норвегії частка продажів суттєво зросла (+6,5%), незважаючи на загальне скорочення ринку, і її частка продажів залишається найвищою в Європі – майже 90% [63; 64; 65].

Законодавство ЄС та стимули, які використовуються, спрямовані на збільшення використання транспортних засобів та інфраструктури, що працюють на альтернативних видах палива [66]. Хоча всі країни-члени ЄС та асоційовані країни пропонують певні податкові пільги на придбання або володіння для електромобілів, існують значні розбіжності та фрагментарність між схемами в кожній країні [58, с. 6]. Варіативність підходів надає можливість кожній країні оптимізувати стимулюючі заходи до конкретних соціально-економічних умов адаптуючи їх у відповідності до національних пріоритетів. Однак, розділення політик ускладнює створення єдиного ринку для EV у межах союзу, що знижує ефективність регіональних ініціатив та ускладнює спільне

інвестування в інфраструктуру. На основі аналізу політик країн ЄС та асоційованих країн було сформовано порівняльну табл. 2.3.

Таблиця 2.3 – Державні політики досліджуваних країн щодо стимулювання розвитку ринку електромобілів станом на 2024 рік

Назва країни	Типи стимулів			Часові обмеження
	Податкові пільги на володіння	Субсидії	Інфраструктурні стимули	
1	2	3	4	5
Німеччина	Звільнення від транспортного податку на 10 років до кінця 2025 року; знижки для авто з ≤ 95 г CO ₂ /км	Відсутні	Ціль – 1 млн зарядок до 2030; програми "Deutschlandnetz", "Генеральний план II"; зобов'язання для АЗС встановлювати швидкі зарядки	Податкові пільги діють до 31.12.2025
Франція	Звільнення BEV і FCEV від податків на забруднення та володіння. Деякі регіони, наприклад, Париж, пропонують подальші знижки - наприклад, зниження дорожнього податку на 75%.	Екологічний бонус («bonus écologique») від 4500 до 7000 євро (залежно від доходу), діє до 2025. Деякі муніципалітети продовжують надавати додаткову фінансову підтримку для впровадження BEV	Ціль – 400 тис. зарядних станцій до 2030. Національне фінансування включає 200 млн євро (2024-2027 роки) та додаткові 68 млн євро на швидкісні/надшвидкісні зарядні пристрої. Надається податковий кредит на встановлення домашніх зарядних пристроїв 500 євро	Бонус діє до 31.12.2025
Нідерланди	Звільнення від реєстраційного податку до 2024; з 2025 — фіксований податок 667 євро; поступове збільшення ставок до 100% з 2030 року	Програми SEPP і SEBA до кінця 2024 (субсидіювання в залежності від виконання окремих критеріїв)	Безкоштовне встановлення громадських зарядних станцій за запитом в багатьох муніципалітетах; підтримка співвласників багатоквартирних будинків; консультації для жилих комплексів	Програми субсидіювання були завершені наприкінці 2024 року
Бельгія	Звільнення від податку на реєстрацію та користування у Фландрії; знижений податок на реєстрацію у Валлонії; мінімальний податок на користування у Брюсселі та Валлонії	Тільки у Фландрії субсидії до 5 000 євро (для нових авто) і до 3 000 євро (для вживаних)	100% податкове відшкодування для компаній; 15% відшкодування за домашні зарядки; муніципальні ініціативи (звільнення від податку на паркування у Брюсселі тощо)	Схеми частково завершуються у 2024–2025

Продовження таблиці 2.3

1	2	3	4	5
Норвегія	Повне звільнення від реєстраційного податку та ПДВ (до певної ціни); пільги для авто з <70 г CO ₂ /км	Відсутні	Застосовуються регуляторні норми: – щонайменше 6% місць для електромобілів на нових паркінгах; – зарядні станції на основних дорогах повинні бути розташовані кожні 50 км	Відсутні

Джерело: складено автором за матеріалами [62].

Окрім зменшення фінансової підтримки, на темпи зростання європейського ринку електромобілів у 2024 році вплинула періодичність оновлення стандартів викидів CO₂. П'ятирічні цикли введення нових екологічних норм призвели до того, що автовиробники не мали сильної мотивації нарощувати продажі у 2024 році, очікуючи майбутнього посилення вимог у 2025 році. Стагнація частково загальмувала і глобальне зростання, оскільки субсидії на ключових ринках поступово скасовувалися. У відповідь на це, у березні 2025 року Європейська Комісія запропонувала зміни до правил щодо викидів для легкових автомобілів та мікроавтобусів, надаючи виробникам можливість усереднювати свої показники за трирічний період. Аналітики IEA вважають, що більш ефективним підходом до стимулювання було б поєднання довгострокових амбітних планів із оперативними політичними рішеннями, подібними до антикризових заходів часів пандемії [67, с. 10-11].

Розглядаючи досвід країн Європейського Союзу в контексті стимулювання розвитку ринку електромобілів, варто зазначити, що стратегічною основою довгострокової політики ЄС виступає амбітна мета досягнення кліматичної нейтральності до 2050 року. Повна декарбонізація економічного простору ЄС є ключовим компонентом Європейського зеленого курсу (англ. European Green Deal), стратегічного плану, оприлюдненого Європейською Комісією в грудні 2019 року, та який визначає вектор

подальшого розвитку промисловості, енергетики та транспортної інфраструктури країн-членів ЄС [68].

Згідно Регламенту (ЄС) 2019/631 від 17 квітня 2019 року з 1 січня 2025 року були введені нові вимоги щодо викидів CO₂ для нових легкових автомобілів і легких комерційних транспортних засобів. Відповідно до пунктів 6.1.1 та 6.3 частини А Додатку I Регламенту (ЄС) 2019/631, були встановлені наступні цільові показники для транспортних засобів з нульовими та низькими викидами [69]:

- цільовий показник зменшення викидів CO₂ встановлено на рівні 15% порівняно з цільовим показником 2021 року для парку легкових автомобілів;
- контрольний показник для транспортних засобів з нульовим та низьким рівнем викидів, що дорівнює 15% від частки відповідних парків нових легкових автомобілів.

З 1 січня 2030 року будуть встановлені нові цільові показники для середніх викидів CO₂, зокрема для нових легкових автомобілів — зниження на 37,5 % порівняно з 2021 роком, та контрольний показник для транспортних засобів з нульовим та низьким рівнем викидів, що дорівнює 35% від частки відповідних парків нових легкових автомобілів [69].

Зазначені цілі сприяють розвитку електричної та низьковикидної мобільності в Європейському Союзі, зокрема через впровадження стандартів для електромобілів та гібридних транспортних засобів. У разі недотримання встановлених показників Європейська Комісія також має право накласти фінансові санкції у вигляді плати за перевищення викидів CO₂ (95 євро за кожне перевищення 1 г/км). Шляхом змін законодавчої бази чиниться вплив на виробників в автомобільній промисловості з метою стимулювання переходу на виробництво транспортних засобів, які продукують нульові або низькі викиди — до цієї категорії відносяться BEV [69].

У 2024 році Європа також відзначила значний прогрес у розвитку зарядної інфраструктури для електромобілів – кількість публічних станцій зросла більш ніж на третину, сумарно сягнувши 1 мільйон зарядних пунктів. Однак, темпи цього зростання суттєво різняться між країнами, відображаючи відмінності у впровадженні електромобілів. Найбільший внесок у загальноєвропейську мережу зробили Нідерланди, Німеччина та Франція, які на кінець 2024 року мали найбільшу кількість публічних зарядних станцій [67, с. 99]. На рисунку 2.3 представлено графік розсіювання, який було складено та використано для візуального дослідження кореляції між двома кількісними змінними: кількість зарядних пристроїв на 1 тис. населення та кількість BEV на 1 тис. населення.

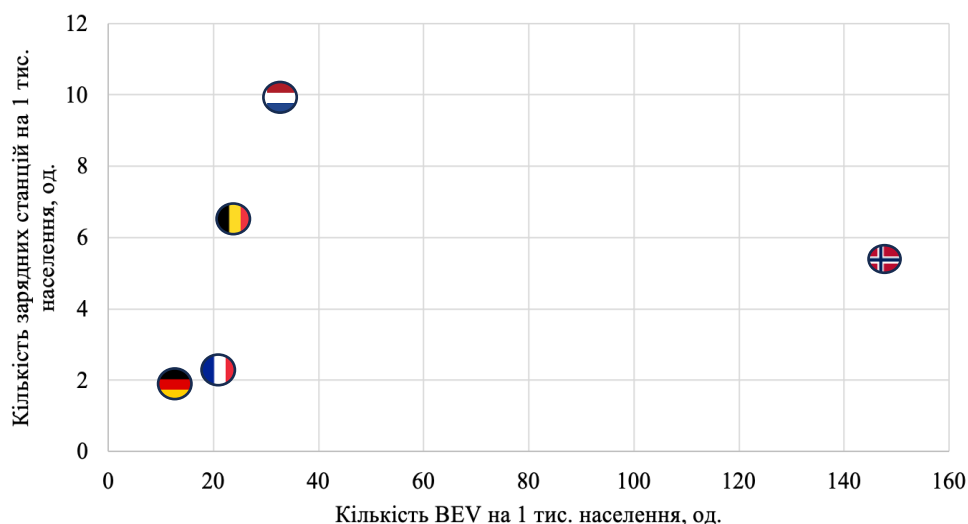


Рис. 2.3 – Кількість зарядних пристроїв та BEV на 1 тисячу населення країни
Джерело: складено автором на основі [70, с. 20-28].

Країни Європи перебувають на різних етапах переходу до електромобільності. Норвегія є явним лідером за кількістю електромобілів на душу населення, тоді як Нідерланди лідирують за щільністю зарядної інфраструктури, що частково зумовлено відмінностями у їх масштабах, зокрема чисельності населення, щільності заселення та загального обсягу автомобільного ринку. У Норвегії показник 148 BEV на 1 тис. населення

свідчить про оптимізоване використання інфраструктури та високу насиченість приватної зарядки, що є наслідком довгострокового й послідовного державного підходу. Бельгія вирізняється високою щільністю зарядної інфраструктури на душу населення, навіть випереджаючи Нідерланди за цим показником (6,5 проти 10). Однак, кількість електромобілів на душу населення в Бельгії є нижчою порівняно з лідерами. Франція належить до групи країн, що знаходяться на етапі активного впровадження електромобілів, демонструючи помірні, але стабільні показники як за кількістю BEV, так і за розвитком зарядної інфраструктури. Її позиція в групі «ранніх дорослих» (англ. Early majority) свідчить про значний потенціал для подальшого зростання. Німеччину було віднесено до групи країн, які повільніше нарощують кількість електромобілів на душу населення, але водночас активно розвивають свою зарядну інфраструктуру [70, с. 20-28]. З отриманого графічного зображення спостерігається загальна тенденція, що країни з більшою кількістю електромобілів на тисячу населення мають більшу кількість зарядних станцій на ту ж саму кількість населення. Розташування точок свідчить про певну розсіяність, що вказує на те, що існує складна взаємодія факторів, які впливають на кількість електромобілів та зарядних станцій у кожній країні.

Оскільки навіть однорідність типів стимулів не є гарантом однакової ефективності, в межах дослідження доцільно провести аналіз результатів реалізації відповідних політик, зокрема через вивчення динаміки реєстрацій електромобілів у часовому розрізі (рис. 2.4).

Норвегія стабільно очолює рейтинг електрифікації транспорту. Зростання частки BEV з понад 50% у 2020 році до майже 90% у 2024 році стало можливим завдяки системній політиці звільнення від податків та пріоритетного доступу до інфраструктури. Варто зауважити, що рівень оподаткування традиційних автомобілів із ДВЗ в Норвегії історично залишається одним із найвищих у Європі. Значні податкові збори при первинній реєстрації нових або вживаних транспортних засобів призводять до того, що вартість автомобілів у Норвегії суттєво перевищує ціни в сусідніх державах і країнах Західної Європи загалом.

Зокрема, ввізне мито на авто з ДВЗ може сягати до 100% в залежності від ціни, встановленої виробником [71, с. 66-67]. Значний успіх електромобілізації в Норвегії пояснюється високою екологічною свідомістю суспільства. Багато норвежців купують електромобілі не стільки заради вигоди, скільки з бажання зробити особистий внесок у боротьбу зі шкідливими викидами та очищення довкілля, що пояснюється високим рівнем якості життя населення [71, с. 67]. На сьогоднішній день ринок країни практично повністю перейшов на електромобілі. Нідерланди демонструють стабільне зростання частки BEV (20% у 2020 до 35% у 2024), що підкреслює ефективність податкових стимулів та інфраструктури. Бельгія показала найстрімкіший ріст (3,5% до 29%) завдяки субсидіям 2024 року. Франція зростала помірно (6,7% до 17%) через сталу політику стимулювання. У Німеччині, попри лідерство за абсолютними показниками, у 2024 році спостерігалось сповільнення зростання частки BEV (зниження з 18,4% до 13,5%), через скорочення субсидій [65].

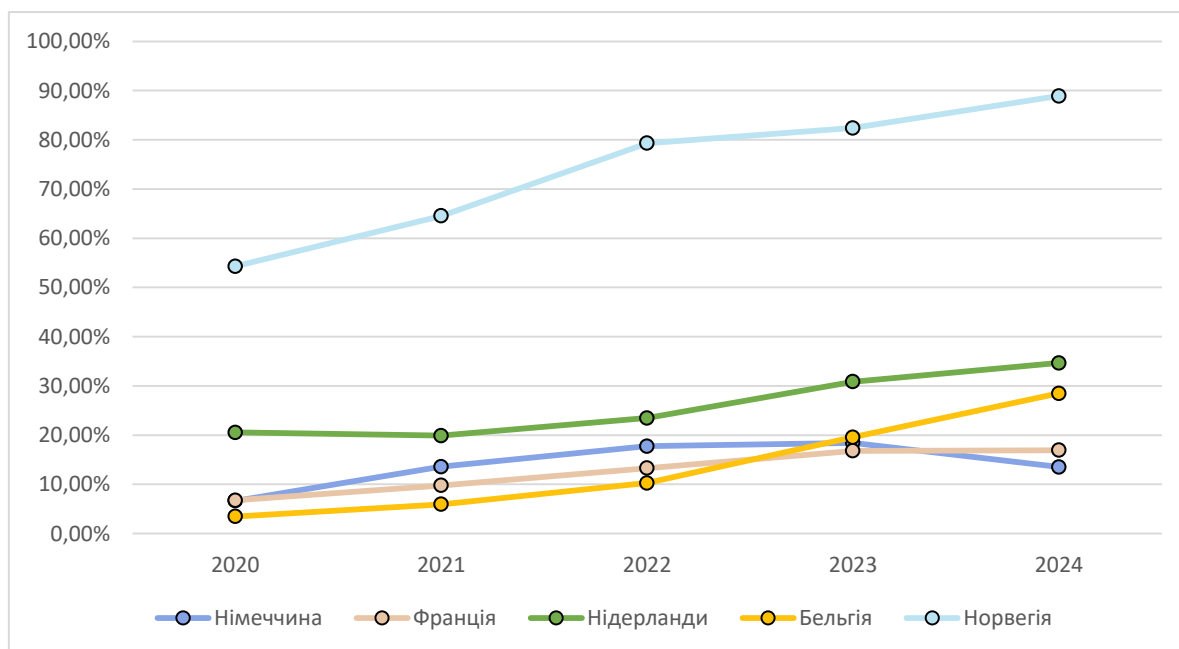


Рис. 2.4 – Динаміка частки зареєстрованих BEV у загальній кількості зареєстрованих авто за країнами у 2020-2024 рр.

Джерело: складено автором на основі табл. 2.2.

Аналіз динаміки частки акумуляторних електромобілів (BEV) у структурі нових реєстрацій за період 2020–2024 рр. (рис. 2.4) виявляє загальну тенденцію до стабільного зростання в більшості досліджуваних країн. Зокрема, Норвегія та Нідерланди демонструють лінійний та послідовний приріст частки електромобілів протягом усього розглядуваного періоду. Натомість, Бельгія характеризується прискореною динамікою зростання частки BEV, особливо після початкового повільного етапу.

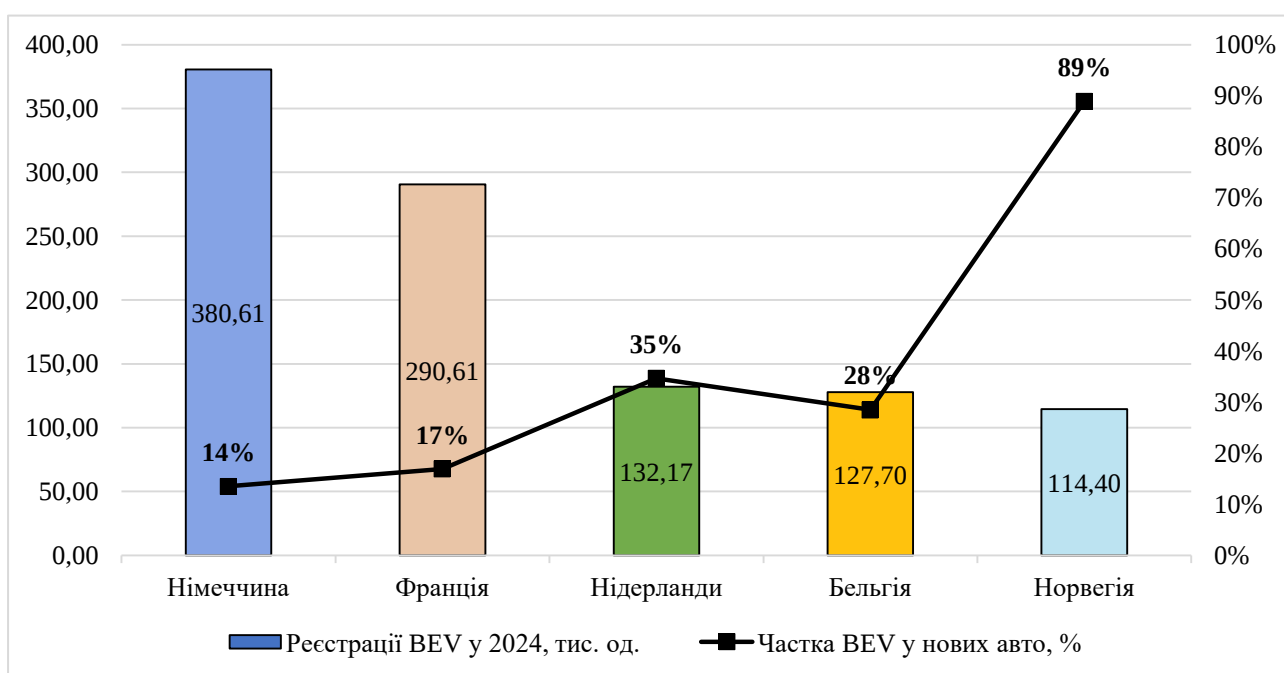


Рис. 2.5 – Кількість зареєстрованих BEV та частки від загальної кількості нових реєстрацій за країнами у 2024 році

Джерело: складено автором на основі [65].

Здійснений порівняльний аналіз кількісних та структурних показників розвитку ринку BEV дозволяє виявити суттєві відмінності у результативності реалізованих державних політик стимулювання. Аналіз статистичних даних за 2024 рік (рис. 2.5) допоміг виявити, що Німеччина демонструє найбільший абсолютний обсяг нових реєстрацій BEV, сягаючи 380,6 тис. одиниць. Проте, структурна частка BEV у загальній кількості нових транспортних засобів становить лише 14%, що підкреслює значний розмір національного автомобільного ринку. Аналогічна тенденція простежується у Франції, де при

значному абсолютному показнику зареєстрованих BEV (290,6 тис. одиниць), їх відносний внесок у структуру нових реєстрацій є порівняно невисоким і складає 17%. Зазначена динаміка може бути частково пояснена розбіжностями у демографічних та ринкових параметрах досліджуваних країн, а також еволюцією національних стратегій підтримки переходу до електромобільності. У Нідерландах, при кількості зареєстрованих електромобілів у 132,2 тис. одиниць, їх частка серед нових автомобілів становить 35%, що є результатом ефективної комбінації фіскальних стимулів та розвиненої зарядної інфраструктури. Аналогічно, Бельгія з 127,7 тис. BEV досягла частки у 28%, що свідчить про чутливість ринку до фінансових інструментів, особливо регіональних субсидій, які активно впроваджувалися у Фландрії впродовж 2024 року та стали каталізатором стрімкого зростання [65].

2.2. Державна політика США та Китаю у сфері підтримки попиту на електромобілі

Реалізація електромобілів залишається значною мірою сконцентрованою на обмеженій кількості ключових ринків. Сукупно три ринки (ЄС, США та Китай) охопили близько 95% загальносвітового обсягу продажів електромобілів. В межах роботи вже було розглянуто ринок країн ЄС та асоційованих з ним країн (див. рис. 2.1).

З сукупних 95% ринку, які охоплено лідуючими країнами, у Китайській Народній Республіці (далі – Китай) було зосереджено майже 60% світових первинних реєстрацій електромобілів (16,1 млрд од.) станом на 2023 рік, тоді як частка Сполучених Штатів Америки (США) становила 10% [45].

Протягом тривалого часу головною перешкодою для зростання попиту на електромобілі в США була недостатня пропозиція моделей, як за ціною, так і за технічними характеристиками. Обмежений вибір, висока початкова вартість та невеликий запас ходу знижували інтерес широкого загалу до переходу на електротранспорт. Для усунення бар'єрів для споживачів та зростання ринку

електромобілів в сучасних умовах Федеральний уряд США запровадив комплексну політику стимулювання попиту [50, с. 12].

Міністерство транспорту США (USDOT) у описі важливості сфери електротранспорту зосереджується на соціальному та екологічному аспектах розвитку електромобільності з акцентом на переваги для споживачів та забезпеченні рівного доступу до цих переваг. Тема справедливого розподілу зосереджена навколо населення, яке проживає у сільській місцевості. рівень використання електромобілів у сільській місцевості, де проживає 20% населення країни і пролягають майже 70% американських доріг [72]. Згідно USDOT рівень використання електромобілів у сільській місцевості приблизно на 40% нижчий, а розширення інфраструктури зарядних станцій для електромобілів здебільшого зосереджено у містах і вздовж основних автомагістралей [73].

У ширшому контексті USDOT розглядає успішне впровадження електромобілів як важливий елемент федеральної стратегії щодо усунення шкідливих для клімату викидів від транспорту. Електромобільність розглядається як ключовий інструмент у боротьбі зі зміною клімату [72].

Федеральний уряд США виокремив декілька ключових напрямків для політики, сформулювавши наступні цілі [72]:

1. Досягнення частки 50% транспортних засобів з нульовим рівнем викидів у загальній кількості нових автомобілів, проданих у США до 2030 року;
2. Створення розгалуженої та зручної мережі з 500 000 зарядних станцій. Акцент робиться на усуненні можливих регіональних диспропорцій.

Конкретним інструментом для реалізації поставлених цілей виступає Двопартійний закон про інфраструктуру (Bipartisan Infrastructure Law; BIL), відомий як Закон про інвестиції в інфраструктуру та робочі місця (IIJA) та підписаний 15 листопада 2021 року. Законом передбачено виділення 7,5 млрд доларів на розвиток зарядних станцій, створення прийнятної для інших федеральних програм фінансування інфраструктури зарядних станцій та надання фінансування іншим ініціативам, пов'язаними з електромобілями

(розгортання електричних шкільних автобусів та поромів, створення внутрішнього ланцюга поставок для виробництва акумуляторів, переробка акумуляторів тощо). Однією з ключових програм USDOT в рамках цього закону є Програма формули Національної інфраструктури електромобілів (NEVI), на яку припадає фінансування розміром 5 млрд доларів на період з 2022 по 2026 роки [74].

Ключовою метою програми є створення єдиної та функціональної національної мережі зарядних станцій для електромобілів. Стратегічний підхід програми полягає у обґрунтуванні розподілу коштів і вибору місць для встановлення станцій, які враховували б потреби різних регіонів і користувачів через надання фінансування штатам, округу Колумбія та Пуерто-Ріко. На початковому етапі NEVI фокусується на розбудові мережі швидких зарядних пристроїв постійного струму вздовж визначених коридорів альтернативного палива (AFC). Одночасно було встановлено норми щодо відстані між станціями – не більше 50 миль і на відстані не більше 1 милі від коридору. Після досягнення достатнього рівня розвитку мережі AFC на місцевості, фінансування може бути спрямоване на встановлення зарядних станцій на будь-яких дорогах загального користування або в інших загальнодоступних місцях. Під час виконання програми передбачається забезпечення прозорості у використанні федеральних коштів шляхом подання щорічних звітів штатами [72; 75].

Коаліція з електрифікації підкреслює, що Закон про зниження інфляції (IRA) від 2022 року наразі є ключовим законодавчим актом для просування електромобілів (EV) у США. Згідно законодавчого акту споживачам надається податковий кредит у розмірі до 7,5 тис. доларів на придбання нових та до 4 тис. доларів на придбання вживаних PHEV або FCEV до 2032 року. Право на отримання кредиту залежить від таких факторів, як запропонована виробником роздрібна ціна транспортного засобу, а також технічні вимоги до збірки та країн виробництва компонентів. Особливу увагу приділено акумуляторам та критично важливим мінералам в обох законах (IIJA та IRA) шляхом

фінансування Програми виробництва транспортних засобів з передовими технологіями, що свідчить про розуміння урядом їхньої ключової ролі у забезпеченні незалежного та стійкого виробництва електромобілів у США [76; 77].

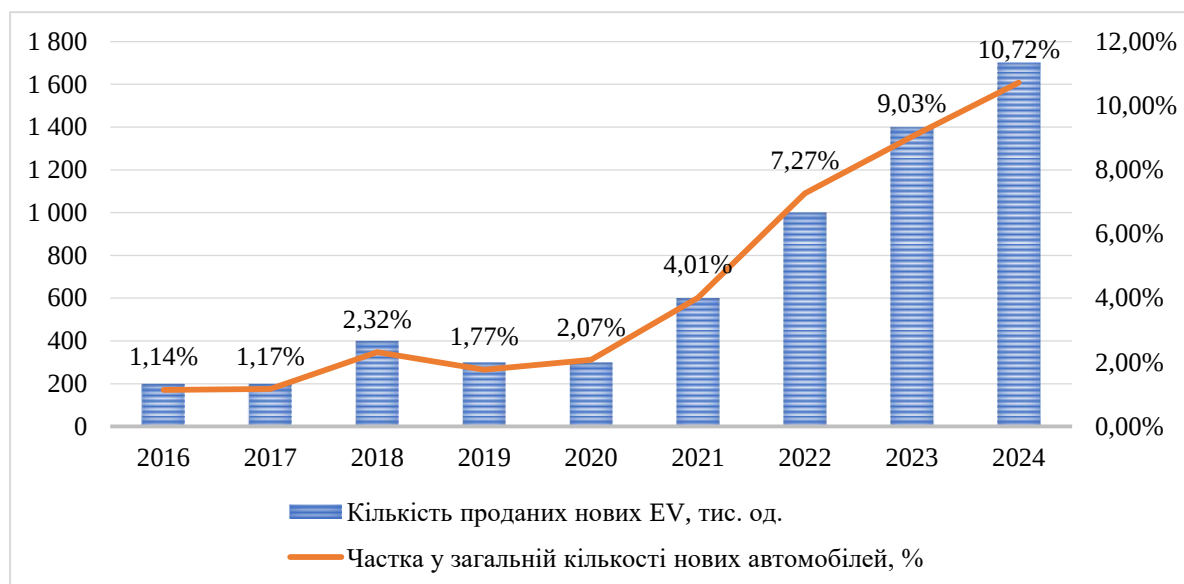


Рис. 2.6 – Динаміка зростання продажів електромобілів та їх частки у загальній кількості продажів авто у 2016-2024 роках

Джерело: складено автором на основі [79; 80].

На рисунку 2.6 можемо спостерігати різку позитивну динаміку розвитку ринку. У період з 2016 по 2020 рік зростання частки продажів електромобілів складало лише 1,18%. Неординарне зростання у вигляді 2% спостерігаємо у 2021 році, що пов'язано зі збільшенням виробництва моделей Tesla та електромобілів нового покоління від провідних автовиробників [78, с. 18]. При аналізі динаміки продажів електромобілів у США було з'ясовано, що більш суттєве зростання ринку відбулось у період з 2022 по 2024 рік та пов'язане з видимим ефектом суттєвих змін у державній політиці щодо стимулювання попиту від прийнятих ІІА та ІРА у 2021 та 2022 роках відповідно. Важливим аспектом виступає те, що з 2023 року запроваджені раніше пільги почали надавати безпосередньо під час купівлі, а не тільки у вигляді знижки з податку

наприкінці року. Нові субсидії, в тому числі для вітчизняного виробництва акумуляторів, а також зниження імпорتنих та акцизних податків у поєднанні з зростаючою присутністю китайських автовиробників сприяло подальшому зростанню у 2023 та 2024 роках на 1,76% та 1,69% відповідно [32, с. 67; 45, с. 19].

У контексті розгляду державної політики США важливо відзначити, що екологічні ініціативи та заходи щодо скорочення викидів парникових газів значною мірою формуються не лише на федеральному рівні, але й завдяки активності окремих штатів. Хоча національні програми визначають регуляторні середовище, окремі штати часто виступають лабораторіями інноваційної політики, випробовуючи нові інструменти та механізми впливу на рівні регіонів [81].

Одним із яскравих прикладів регіональних ініціатив виступає Програми транспортних засобів з нульовим рівнем викидів (ZEV) у Каліфорнії від Каліфорнійської ради з питань повітряних ресурсів (CARB). Програма зазнавала змін протягом періоду її чинності та спочатку отримала значний поштовх у вигляді змін у 2012 році щодо створення сприятливих умов для автовиробників, щоб вони могли пропонувати споживачам транспортні засоби з нульовим рівнем викидів за помірною ціною та згодом програми Advanced Clean Cars II (ACC II) 2022 року, яка встановила поступове збільшення частки ZEV у продажах нових автомобілів, починаючи з 35% у 2026 році до 100% у 2035 році [82].

Значну роль у подальшому розвитку ринку електромобілів у країні відіграє її вихід з повторно ратифікованої у 2021 році Паризької угоди у січні 2025 року, який виступає політичним сигналом для галузі у вигляді потенційних зменшень державної підтримки, змінах у регуляторному середовищі (наприклад, послабленні екологічних норм щодо викидів транспортних засобів), можливій переорієнтації ринку за відсутності сильних федеральних стимулів [83; 84].

Враховуючи домінуючу позицію Китаю на світовому ринку електромобілів, де у 2023 році було зосереджено близько 60% глобальних первинних реєстрацій, доцільним є більш детальне вивчення політики цієї країни у сфері стимулювання розвитку електричного транспорту. Така увага обумовлена не лише масштабами ринку, але й тим, що політика Китаю є одним із ключових чинників, що формують глобальні тенденції у сфері електромобільності, впливаючи як на попит, так і на розвиток виробничих потужностей, технологій та інфраструктури [67, с. 10].

У період з 2010 по 2024 рік продажі BEV зросли з 1,1 тис. до 6,4 млн одиниць, що демонструє експоненціальне зростання ринку. Згідно щорічного звіту IEA Global EV Outlook 2025, у порівнянні з 2023 роком, у 2024 році в Китаї було продано майже на 40% більше електромобілів, що суттєво збільшило вплив країни на світовий ринок. Частка Китаю у світових продажах електромобілів зросла з 46% у 2020 році до майже двох третин світового обсягу у 2024 році. На графіку також спостерігається негативний вплив пандемії коронавірусу, що досягла піку у 2020 році, та повторне нарощування темпів зростання ринку (див. Рис. 2) [85].



Рис. 2.7 – Динаміка обсягів продажів BEV у Китаї та частки китайського ринку у світових продажах у 2010-2024 роках

Джерело: складено автором на основі [85].

Згідно Policy Explorer, розробленим IEA у рамках Global EV Outlook 2024, національна політика Китаю ставить за мету досягнення провідних позицій у глобальній індустрії електромобільного транспорту, підвищення енергетичної ефективності транспорту, зниження викидів CO₂, а також розвиток національної промислової бази з виробництва BEV, FCEV та відповідної інфраструктури. В межах цієї політики встановлюються як амбіційні цільові показники, так і обов'язкові нормативні вимоги, зокрема [81]:

- досягнення 45% продажів EV від загального обсягу нових транспортних засобів до 2027 року;
- досягнення 20% продажів BEV вже до 2025 року (досягнуто у 2022 році);
- скорочення енергоспоживання нових BEV до рівня не більше 12 кВт·год/100 км до 2025 року;
- повне припинення продажів автомобілів з ДВЗ у низці провінцій після 2030 року.

У дослідженні державної політики Китаю, спрямованої на стимулювання попиту на електромобілі, недостатньо обмежуватися виключно аналізом загального обсягу продажів як основного індикатора ефективності. Китай демонструє найвищі у світі показники реалізованих електромобілів, однак лише агрегований показник не дозволяє здійснити диференційовану оцінку результативності окремих інструментів державного втручання.

На шляху досягнення поставлених цілей державна політика Китаю поєднала 5 інструментів стимулювання: затверджені на національному рівні субсидії для покупців (були чинні до 2023 року), звільнення від 10% податку на купівлю, державне фінансування інфраструктури (насамперед, зарядних станцій), науково-дослідні програми для виробників електромобілів та державні закупівлі електромобілів. Звільнення від податку з продажу з кожним роком збільшувала питому вагу, і станом на 2023 рік становили переважну частину прямого стимулювання галузі – 87,4% [86].

Китайський уряд надає фінансові стимули для придбання електромобілів, щоб полегшити фінансовий тягар для приватних покупців завдяки їхній нижчій вартості, що сприяло зростанню попиту на ринку електромобілів. Національна політика субсидування відіграла значну роль у просуванні розвитку галузі електромобілів [87, с. 3]. Субсидії на купівлю займали частку в середньому 29,3%, враховуючи їх поступове зниження частка знаходилась в межах 20-25% у 2018-2022 рр. (табл. 2.4).

У період з 2010 по 2024 рік політика субсидування BEV у Китаї зазнала поступової трансформації, що відображала стратегічний підхід уряду до стимулювання попиту на електромобілі. Починаючи з пілотної програми 2010 року уряд сфокусував увагу на підтримці транспортних засобів з базовими технічними характеристиками. З 2013 року програма була розширена як географічно, так і за параметрами стимулювання, коли субсидії почали диференціюватися залежно від пробігу транспортного засобу. Надалі, у 2016 році, політика субсидій набула загальнодержавного характеру, супроводжуючись суттєвим посиленням технічних вимог до мінімального пробігу, швидкості та щільності енергії акумуляторів. У 2019 році Китай здійснив вдосконалення політики, скоротивши субсидії та запровадивши додаткові коригувальні. З 2020 року розпочався прискорений етап поступового згортання субсидій, які у 2022 році були остаточно скасовані для BEV, закріпивши таким чином перехід ринку до етапу ринкової самостійності (табл. 2.4) [86].

**Таблиця 2.4 – Продажі BEV та зміни розміру субсидій у Китаї
(2010–2024 рр.)**

Рік	Кількість проданих BEV, тис. од.	Кількість проданих BEV у світі, тис. од.	Питома вага продажів BEV, %	Максимальний розмір субсидії, тис. юаней
1	2	3	4	5
2010	1,1	7	15,71%	60
2011	4,8	40	12,00%	60
2012	9,6	59	16,27%	60

Продовження таблиці 2.4

1	2	3	4	5
2013	15	110	13,64%	60
2014	49	200	24,50%	60
2015	150	330	45,45%	54
2016	260	470	55,32%	54
2017	470	760	61,84%	44
2018	820	1400	58,57%	50
2019	830	1500	55,33%	25
2020	920	2000	46,00%	22,5
2021	2700	4700	57,45%	18
2022	4400	7300	60,27%	12,6
2023	5400	9500	56,84%	-
2024	6400	11000	58,18%	-

Джерело: складено автором за матеріалами [85; 87, с. 3].

У табл. 2.5 хронологічно систематизовано інформацію щодо зміни у політиці субсидіювання ринку у Китаї у 2010-2024 роках. Вибір хронологічного діапазону обумовлений повним життєвим циклом державної політики стимулювання BEV, який дозволяє об'єктивно оцінити вплив державної політики на розвиток галузі. Політика субсидування BEV у Китаї демонструвала чітку еволюцію від прямої фінансової підтримки до стимулювання технологічного вдосконалення та самостійного розвитку попиту в умовах ринку.

Таблиця 2.5 – Еволюція політики субсидіювання ринку BEV у Китаї у 2010-2024 роках

Рік	Політика	Схема субсидій	Технічні вимоги	Особливості
1	2	3	4	5
2010	Пілотна програма субсидій для приватної покупки EV	3 000 юаней/кВт·год (макс. 60 000 юаней)	Ємність батареї ≥ 15 кВт/год	Пілотні міста (Шанхай, Шеньчжень тощо)

Продовження таблиці 2.5

1	2	3	4	5
2013	Розширення та продовження субсидій	– 80-150 км: 35 000 юаней; – 150-250 км: 50 000 юаней; – ≥ 250 км: 60 000 юаней	Пробіг ≥ 80 км	Розширення на нові регіони
2016	Коригування субсидій (національне охоплення)	– 100-150 км: 20 000 юаней; – 150-250 км: 36 000 юаней; – ≥ 250 км: 44 000 юаней	Швидкість ≥ 100 км/год (30 хв); щільність ≥ 90 Вт·год/кг	Уніфікація політики для всієї країни
2019	Подальше вдосконалення політики (національне)	– 250-400 км: 18 000 юаней; – ≥ 400 км: 25 000 юаней	Пробіг ≥ 250 км; швидкість ≥ 100 км/год (30 хв);	Введення коефіцієнтів за щільність та ефективність енергоспоживання
2020	Подальше скорочення субсидій	> 400 км: 22 500 юаней	–	Скорочення субсидій, збереження фокусу на ≥ 400 км
2021	Продовження скорочення субсидій	> 400 км: 18 000 юаней	–	Поступове зниження підтримки
2022	Завершальний етап субсидій (BEV)	> 400 км: 12 600 юаней	–	Останній рік субсидій для BEV
2023	Відміна субсидій для BEV	–	–	Ринок переходить до самостійності
2024	Відсутність субсидій для BEV	–	–	Ринок BEV діє без прямого впливу через субсидії

Джерело: складено автором за матеріалами [87, с. 3-7].

У 2014 році Міністерство фінансів КНР запровадило звільнення від податку на купівлю транспортних засобів з низьким рівнем викидів. Фіскальна ініціатива була продовжена у 2017, 2020, 2022 та 2023 роках, і залишається чинною до кінця 2027 року. Згідно із заявою Міністерства фінансів, Державної податкової адміністрації та Міністерства промисловості та інформаційних технологій, програма передбачає, що електромобілі, придбані протягом 2024 та 2025 років, будуть звільнені від податку на купівлю (10%), а податкова пільга

на кожен придбаний EV максимально становитиме 30 000 юанів (приблизно 4178,56 доларів США), однак у 2026-2027 рр. її буде знижено вдвічі [88].

Світова кількість громадських зарядних станцій у 2024 році зросла на вражаючі 30% (понад 1,3 млн нових пунктів) порівняно з 2023 роком. Варто зазначити, що лише за 2024 рік було додано майже стільки ж зарядних пристроїв, скільки існувало у всьому світі у 2020 році. Основний внесок у це зростання (близько двох третин) зробив Китай, на який на сьогоднішній день припадає близько 65% світових зарядних станцій, і очікується, що ця частка залишиться незмінною до 2035 року. На відміну від інших ключових ринків електромобілів, Китай характеризується меншою доступністю домашніх зарядних станцій для населення, що зумовило активний розвиток громадської зарядної інфраструктури [45, с. 125-126]. В її розвитку було досягнуто значного прогресу, завдяки чому на одну громадську зарядну станцію припадає менше ніж 10 електромобілів, що є одним з найкращих показників серед основних світових ринків електромобілів [67, с. 101].

Розвиток зарядної інфраструктури на національному рівні було виокремлено як стратегічний напрямок розвитку сектору у 2015 році, коли Генеральна канцелярія Державної ради випустила «Керівництво щодо будівництва зарядної інфраструктури» (англ. Guidelines for the development of electric vehicles charging infrastructure). Канцелярією було висунуто загальні вимоги, які включали скоординоване планування, помірне та впорядковане будівництво, єдині стандарти, ринкові механізми та інновації, а також було сформульовано конкретні цілі до 2020 року: створення інтелектуальної та ефективної системи зарядної інфраструктури, здатної обслуговувати понад 5 мільйонів електромобілів, формування повної системи стандартизації та ринкового нагляду, а також розвиток стійкої промислової екосистеми [89].

У 2023 році Національна комісія з питань розвитку та реформ (NDRC) випустила документ «Про посилення інтеграції нових енергетичних транспортних засобів (NEV) з електромережею», тим самим ініціювавши реалізацію нової інфраструктурної програми, головна мета якої полягає у

створенні гнучкої двосторонню систему взаємодії, де електромобілі можуть віддавати енергію назад в мережу завдяки технології Vehicle-to-Grid (V2G). Програма включає поетапне створення передової зарядної інфраструктури, уніфікацію технологій, пілотні проєкти в ключових регіонах та оновлення законодавства для підтримки цієї інтеграції. До 2025 року планується закласти основи для інтеграції, а до 2030 року – забезпечити масове впровадження V2G та повну інтеграцію NEV в енергосистему країни [90].

У контексті дослідження державної політики щодо підтримки попиту на електромобілі, важливим є розуміння того, як різні фактори, зокрема фінансова підтримка у вигляді податкових пільг, впливають на обсяг продажів електричних транспортних засобів. Застосування кореляційно-регресійного аналізу обумовлено встановленням взаємозв'язків та можливістю їх кількісно оцінити між залежними і незалежними змінними.

У процесі кореляційного аналізу та побудови регресійної моделі першочерговим завданням є ідентифікація факторів, які впливають на досліджуваний результат. У цій роботі як результативну ознаку розглянуто обсяги продажів BEV.

Виходячи з припущення про лінійну залежність між результативною та факторними ознаками, регресійна модель може бути виражена наступним рівнянням (2.1):

$$y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3, \quad (2.1)$$

де:

- y – кількість проданих BEV, тис. од.;
- x_1 – кількість публічних зарядних станцій, тис. од.;
- x_2 – розмір субсидії на 1 BEV, тис. юаней;
- x_3 – розмір видатків на податкові пільги, млрд дол.;
- a_0 – константа регресії (вільний член);
- a_i – коефіцієнти регресії ($i=1,2,3$), що відображають кількісну зміну результативної ознаки при одиничній зміні відповідного факторного показника.

У табл. 2.6 представимо вхідні дані для проведення кореляційно-регресійного аналізу. З метою здійснення кореляційно-регресійного аналізу ефективним рішенням є застосування програмного забезпечення MS Excel з його надбудовою «Аналіз даних», що включає спеціалізовані інструменти «Кореляція» та «Регресія».

Таблиця 2.6 – Вхідні дані для проведення кореляційно-регресійного аналізу

Рік	Продажі BEV, тис. од.	Розмір субсидії на 1 BEV, тис. юаней	Кількість публічних зарядних станцій, тис. од.	Видатки на податкові пільги, млрд дол.
2010	1,1	60	1,1	1,2
2011	4,8	60	7	1,2
2012	9,6	60	14,7	1,2
2013	15	60	19	1,2
2014	49	60	28	1,2
2015	150	60	50	1,2
2016	260	44	100	1,2
2017	470	44	214	1,2
2018	820	44	280	7,7
2019	830	25	520	6,4
2020	920	22,5	810	6,6
2021	2700	18	1150	13
2022	4400	12,6	1800	13
2023	5400	0	2730	17,2
2024	6400	0	3580	16

Джерело: складено автором за матеріалами [85; 86; 87; 91; 92].

Спочатку проведемо кореляційний аналіз для подальшої оцінки тісноти взаємозв'язку факторних та результативної ознак та представимо результати у вигляді матриці кореляції Пірсона (табл. 2.7).

Таблиця 2.7 – Матриця кореляції Пірсона

Показник	Обсяги продажів BEV, тис. од.	Кількість публічних зарядних станцій, тис. од.	Максимальний розмір субсидії на 1 BEV, тис. юаней	Видатки на податкові пільги, млрд дол.
1	2	3	4	5
Продажі BEV, тис. од.	1			
Кількість публічних зарядних станцій, тис. од.	0,985671013	1		
Максимальний розмір субсидії на 1 BEV, тис. юаней	-0,898787313	-0,899838016	1	
Видатки на податкові пільги, млрд дол.	0,941475053	0,917683392	-0,9381203	1

Джерело: складено автором на основі даних табл. 2.6.

На основі наведеної вище матриці можна охарактеризувати тісноту зв'язку обсягів продажу BEV від факторних ознак (табл. 2.8).

Таблиця 2.8 – Характеристика тісноти зв'язку

Показник	Кількість публічних зарядних станцій, тис. од.	Максимальний розмір субсидії на 1 BEV, тис. юаней	Видатки на податкові пільги, млрд дол. США
Обсяги продажів BEV, тис. од.	Дуже сильний прямий зв'язок	Дуже сильний обернений зв'язок	Дуже сильний прямий зв'язок

Джерело: складено автором на основі даних табл. 2.6.

Наявність дуже високого ступіню зв'язку між результуючою та факторними ознаками свідчить про наявність мультиколінеарності. В цьому випадку використання коефіцієнтів регресії не є виправданим, оскільки модель втрачає свою значущість через наявність тісного зв'язку між змінними. На основі отриманих результатів доцільно провести відокремлений регресійний аналіз, а саме за допомогою побудови графіків та рівняння парної кореляції,

який передбачає зіставлення обсягів продаж BEV з кожною факторною ознакою окремо.

На рис. 2.8 простежується зворотна кореляція між продажами електромобілів і максимальним розміром субсидії на 1 BEV. Значення коефіцієнту детермінації R^2 (0,8078) показує, що 80,78% змін у продажах BEV можна пояснити змінами в розмірі субсидій та свідчить про доволі сильний вплив субсидій на продажі електромобілів. З рівняння регресії бачимо, що кожне зменшення розміру субсидії на 1 BEV на 1 тис. юаней збільшує кількість продажів електромобілів майже на 85 тисяч одиниць. В контексті актуального стану ринку EV у Китаї такий результат може свідчити про втрату актуальності впливу субсидій у новіших періодах та про наявність більш ефективних інструментів для стимулювання попиту ніж субсидіювання, які перекривають скасування цього інструменту.

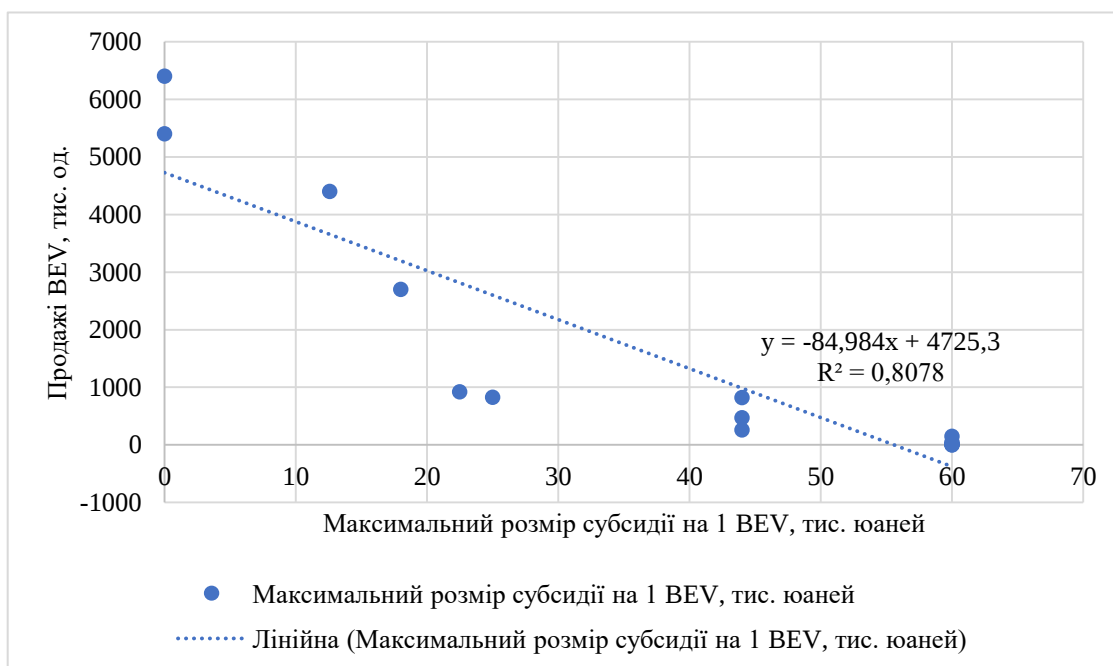
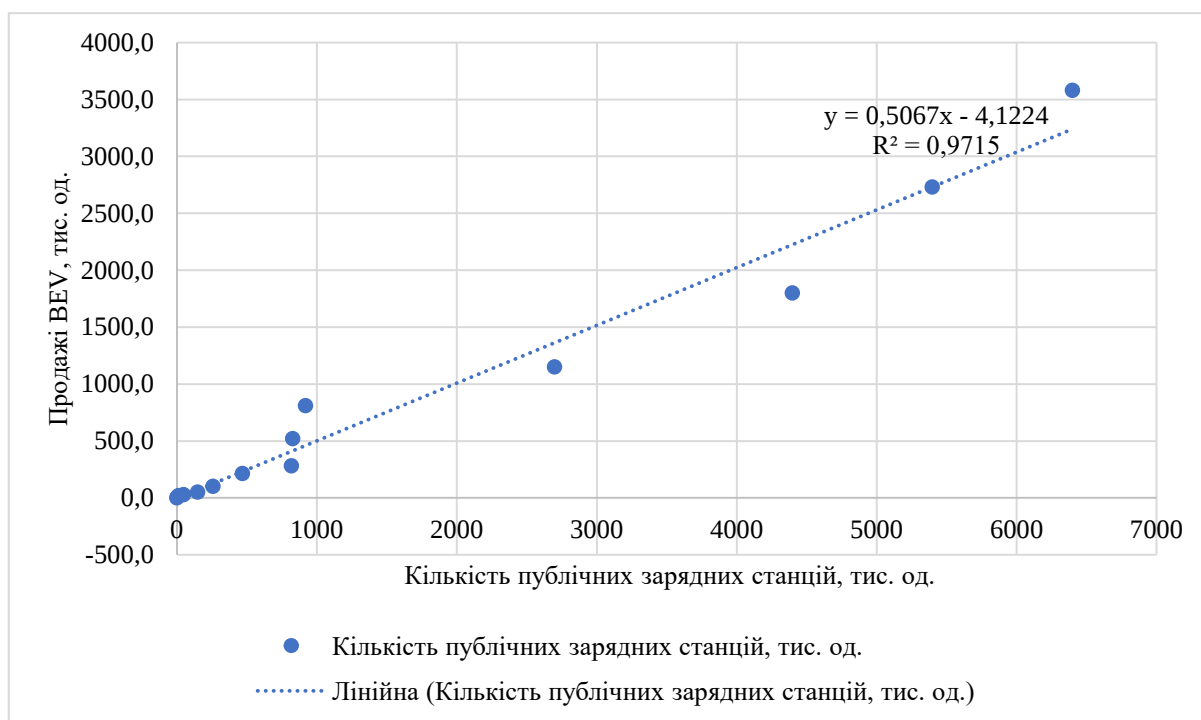


Рис. 2.8 – Взаємозв'язок обсягу продажів та рівня субсидій на 1 BEV

Джерело: складено автором на основі даних таблиці 2.6.

Результати регресійного аналізу на рисунку 2.9 вказують на дуже сильний прямопропорційний вплив збільшення кількості публічних зарядних станцій на

зростання продажів BEV. Високий коефіцієнт детермінації R^2 , який складає 0,9715, свідчить про дуже сильну лінійну залежність між результативною та факторною ознаками. З моделі регресії можемо зробити висновок, що на кожну



тисячу нових зарядних станцій припадає орієнтовно 506,7 тис. нових BEV на ринку.

Рис. 2.9 – Взаємозв'язок обсягу продажів та кількістю публічних зарядних станцій

Джерело: складено автором на основі даних табл. 2.6.

З рис. 2.10 бачимо сильний лінійний зв'язок між видатками з державного бюджету на податкові пільги та продажами BEV. Понад 88% варіації обсягу продажів BEV пояснюється змінами факторної ознаки. Коефіцієнт регресії 0,3377 свідчить, що збільшення видатків на податкові пільги на 1 млрд дол. США супроводжується зростанням продажів BEV приблизно на 337,7 тис. од.

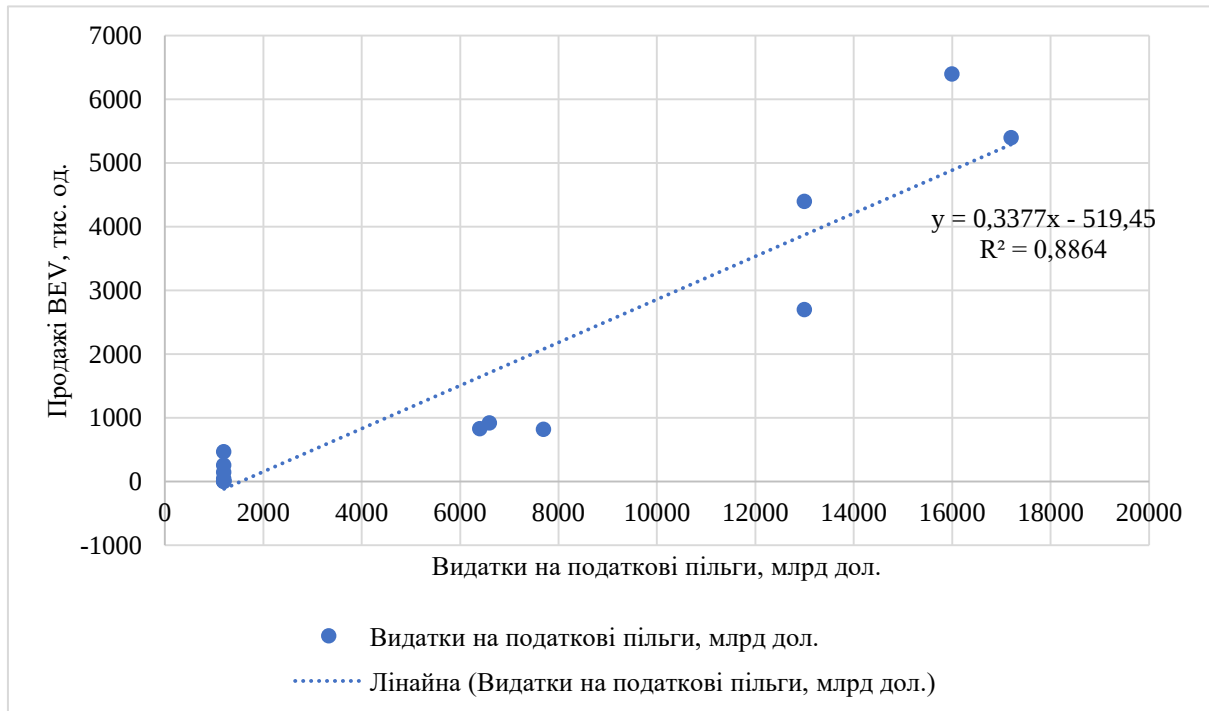


Рис. 2.10 – Взаємозв'язок обсягу продажів та кількістю публічних зарядних станцій

Джерело: складено автором на основі даних табл. 2.6.

Визначимо вплив питомої ваги обраних факторів на обсяги продажів акумуляторних електромобілів за допомогою коефіцієнтів еластичності.

$$e_i = b_i \times \frac{\bar{x}_i}{\bar{y}}; i = \overline{1,3} \quad (2.2)$$

де b_i – відповідний коефіцієнт з рівняння регресії;

$\bar{x}_i$ – середнє арифметичне змінної x_i ;

$\bar{y}$ – середнє арифметичне результуючої ознаки.

За формулою (2.2) коефіцієнти еластичності мають наступні значення:

$$e_1 = -84,984 \cdot \frac{38}{1495,3} = -2,16$$

$$e_2 = 0,5067 \cdot \frac{753,6}{1495,3} = 0,256$$

$$e_3 = 0,3377 \cdot \frac{6}{1495,3} = 0,00135$$

Таким чином, розвиток інфраструктури має помірну еластичність, однак найсильніший позитивний вплив, оскільки 1% зростання інфраструктури веде до 0,26% зростання продажів BEV. Найвищу еластичність мають субсидії на 1 BEV з сильним негативним впливом, що свідчить про істотне гальмування попиту через їх зменшення. Податкові пільги мають низьку еластичність 0,0014%, що є результатом слабкої змінності фактору.

Результати кореляційно-регресійного аналізу показують, що розвиток зарядної інфраструктури є ключовим детермінантом попиту в рамках даної моделі, а отже, підкреслює його стратегічне значення для формування та зростання ринку електромобілів у Китаї на поточному етапі.

2.3. Перспективи застосування міжнародного досвіду державного стимулювання ринку електромобілів в Україні

Аналіз зростання попиту на електромобілі у розвинених країнах світу свідчить, що він є результатом цілеспрямованої та системної державної політики. Розроблені політики охоплюють як пряму фінансову підтримку споживачів, так і непрямі стимули, включаючи розвиток інфраструктури, регуляторні заходи та адміністративні важелі. Досвід Європейського Союзу, США та Китаю підтверджує, що саме комплексний підхід є ключовим для забезпечення стійкого зростання ринку електромобільного транспорту. У цьому контексті для України важливо не просто копіювати іноземні моделі, а адаптувати їх до національних соціально-економічних умов.

Станом на 2025 рік в Україні реалізується обмежена, але поступово розширювана політика стимулювання ринку електромобілів. Закон України № 2956-IX від 24 лютого 2023 року, який набрав чинності 23 березня 2023 року, має на меті стимулювати розвиток електромобільного транспорту та зарядної інфраструктури в Україні і є частиною зобов'язань України в рамках Угоди про асоціацію з ЄС. Нормативно-правовий акт спрямований на подолання залежності від традиційних видів палива, розвиток інфраструктури для

екологічного транспорту та інтеграцію до європейських стандартів та ним вперше було визначено екологічно чистий транспорт як пріоритет у розвитку громадського транспорту на законодавчому рівні. Закон також унормував низку термінів, які раніше використовувались без чіткого визначення, зокрема «електромобіль», «електрозарядна станція» тощо. Крім того, передбачено вимоги щодо інфраструктури для зарядки електромобілів, зокрема обов'язкове облаштування щонайменше 50% паркомісць у новобудовах станціями зарядки з комерційним обліком електроенергії. До 31 грудня 2024 року органи державної влади та місцевого самоврядування повинні були забезпечити необхідною договірною потужністю та станціями зарядки електромобілів існуючі автостоянки, гаражі та інші місця для паркування відповідно до програм розвитку електрозарядної інфраструктури. Окрім того, у документі було закріплено регулювання сектору громадського транспорту, згідно якого з 1 січня 2030 року заборонено здійснювати закупівлю у сфері громадського транспорту автобусів з ДВЗ, а з 1 січня 2036 року до перевезень пасажирів на міських автобусних маршрутах загального користування в режимі регулярних пасажирських перевезень у містах районного та обласного значення допускаються виключно автобуси з екологічно чистими джерелами енергії. Встановлені обмеження свідчать про стимулювання поступового переходу до екологічних рішень у транспортному секторі [93].

Підпункт 2 розділу XX Податкового кодексу України було доповнено пунктом 64 згідно із Законом № 2245-VIII від 07.12.2017, відповідно до якого операції з імпорту та продажу електромобілів в Україні не обкладаються податком на додану вартість (ПДВ). Тимчасове податкове звільнення декілька разів було подовжено і наразі рішення чинне до 1 січня 2026 року та спрямоване на стимулювання попиту, доступності транспортних засобів, що працюють виключно на електричній енергії. Фактично, застосований інструмент регулювання знижує кінцеву вартість електромобілів для споживачів та дистриб'юторів, сприяючи таким чином розвитку ринку електричного транспорту в країні [94].

Податковим кодексом України «транспортні засоби особистого користування, що класифікуються в одній із товарних позицій 8702, 8703, 8704 (загальною масою до 3,5 тонни)» також звільнено від оподаткування митними платежами. Електромобілі в українській юрисдикції відносяться до категорії 8703 – Автомобілі легкові та інші моторні транспортні засоби, призначені головним чином для перевезення людей, оснащені виключно електричними двигунами (одним чи декількома), а отже теж виступають об'єктом регулювання [95].

Власники нових та вживаних електромобілів (код 8703 80 10 10 та 8703 90 10 10) при ввезенні транспортного засобу на митну територію країни з 2021 року зобов'язані сплатити акцизний збір у розмірі 1 євро за 1 кіловат-годину ємності електричного акумулятора такого транспортного засобу [94].

Також у якості стимулюючого інструменту власники електромобілів згідно Закону України «Про збір на обов'язкове державне пенсійне страхування» з 2022 року не є платниками збору на обов'язкове державне пенсійне страхування при першій реєстрації електрокару [96].

Для подальшого проведення дослідження необхідно охарактеризувати розміри ринку електромобілів в Україні. На українському ринку електромобілів домінують вживані авто, щороку складаючи понад 80% від загального обсягу продажів. Серед них особливо виділяються Tesla, імпортовані зі США. Водночас, у сегменті нових електромобілів більшість покупців надають перевагу китайським виробникам [97]. Згідно інформації Укравтопрому – асоціації українських автомобілевиробників – частка вживаних електромобілей, які у минулому році перейшли на українську реєстрацію, склала 18% від 222,1 тисяч загальної кількості таких авто (40 тисяч одиниць) [98]. При формуванні перспективних заходів державної політики варто врахувати імпортозалежність ринку. Враховуючи відсутність національного виробництва електромобілів, імпорт залишається єдиним джерелом задоволення внутрішнього попиту як для нових, так і для вживаних BEV. З 2026 року передбачено повернення повного митного оформлення для електромобілів, що може призвести до зростання

їхньої вартості на 20-40%. У зв'язку з цим, державна політика повинна передбачати не лише впровадження додаткових заходів, але й збереження чинних пілг [94].

Відсутність достатньої кількості статистичних даних не дозволяє якісно проаналізувати динаміку розвитку сегменту вживаних авто, тому доцільно буде зосередитись на аналізі динаміки реєстрацій нових BEV та їх частки на ринку у 2020–2024 роках. У період з 2020 по 2024 рік в Україні спостерігається стійке зростання ринку електромобілів. Загальна кількість зареєстрованих BEV збільшилася з 7,1 тис. до 50,5 тис. одиниць, що свідчить про семикратне зростання автопарку. Частка електромобілів серед усіх нових зареєстрованих автомобілів зросла з 9% у 2020 році до 20% у 2024 році, тобто кожне п'яте нове авто в країні є електричним. Водночас щорічна кількість нових зареєстрованих BEV зросла з 0,6 тис. до 10,1 тис. одиниць, що вказує на активізацію попиту на нові електромобілі (див. Таблицю 3.5). Стрімке зростання попиту у 2022 році було викликано дефіцитом та подорожчанням пального через війну [99, с. 118].

Таблиця 2.9 – Динаміка реєстрацій електромобілів (BEV) та їх частки на ринку нових авто в Україні у 2020–2024 роках

	2024	2023	2022	2021	2020
Кількість зареєстрованих BEV, тис. од.	50,5	37,6	13,6	8,9	7,1
Частка нових зареєстрованих BEV від загальної кількості BEV, %	20	20	21	14	9
Загальна кількість зареєстрованих нових авто, тис. од.	69,8	60,9	37,9	103,3	85,5
Кількість нових зареєстрованих BEV, тис. од.	10,1	7,52	2,9	1,2	0,6
Частка нових зареєстрованих BEV від загальної кількості нових авто, %	14,4	12,3	7,6	1,2	0,7

Джерело: складено автором за матеріалами [100; 101; 102; 103; 104].

Станом на кінець 2024 р. в Україні кількість електромобілів продовжувала стабільно зростати – щомісяця автопарк електричного транспорту поповнювався на приблизно 4–5 тисяч нових одиниць [104]. Позитивна динаміка свідчить про зростаючий інтерес населення до екологічно чистого транспорту, що зумовлено як введеними податковими пільгами, так і підвищенням обізнаності громадян щодо переваг електромобілів.

Суттєвим бар'єром для попиту залишається висока початкова вартість транспортного засобу у порівнянні з доходами населення. Згідно даних Укравтопрому найбільш популярною моделлю електромобіля у 2024 році є VOLKSWAGEN ID.4, середня ціна нового складає 36950 євро, що за середньорічним обмінним курсом (43,45 грн/євро) дорівнює 1605477 гривні, вживаного відповідно [102; 105].

Таблиця 2.10 – Аналіз витрат на розмитнення нового імпортного електромобіля

	Ставка податку/збору	VOLKSWAGEN ID.4
Ціна	—	1 605 477 грн
ПДВ	20%	321 095 грн
Акцизний збір	100 євро/од.	4 345 грн
Ввізне мито	10%	160 548 грн
Пенсійний збір	5% для авто вартістю понад 984 тис. грн.	80 274 грн

Джерело: складено автором за матеріалами [94; 95; 96; 105].

На купівлю та розмитнення нового електромобіля потенційному власнику доведеться витратити 2 171 739 грн. За даними Міністерства фінансів України, розмір середньої заробітньої плати у 2024 році склав 17 486,60 грн. [106]. Отже, сумарно витрати складають 124 місячні доходи, що є суттєвим фінансовим навантаження на домогосподарство у випадку неподовження звільнення власників від митних платежів при імпорті нових електромобілів. Звідси

можемо зробити висновок, що продажі нових транспортних засобів цієї категорії сконцентровані серед високодохідної групи населення, тому групи середнього доходу віддають перевагу вживаним електромобілям.

Таблиця 2.11 – Аналіз витрат на розмитнення вживаного імпортного електромобіля

	Ставка податку/збору	VOLKSWAGEN ID.4
Ціна	—	1 173 150 грн
ПДВ	20%	234 630 грн
Акцизний збір	100 євро/од.	4 345 грн
Ввізне мито	10%	117 315 грн
Пенсійний збір	5% для авто вартістю понад 984 тис. грн.	58 657,5 грн

Джерело: складено автором за матеріалами [94; 95; 96; 105].

На купівлю та розмитнення вживаного електромобіля потенційному власнику доведеться витратити 1 588 098 гривні, що складає економію у порівнянні із невживаним авто 583 641 гривня. У порівнянні двох ситуацій споживач отримує значну вигоду за умови звільнення від оподаткування, оскільки для нової моделі VOLKSWAGEN ID.4 звільненої від митних платежів кінцева вартість становить 1 605 477 грн, що наближається до вартості вживаного авто зі сплатою всіх податків (1 588 098 грн). Продовження політики стимулювання у вигляді звільнення від оподаткування суттєво знижує бар'єр входу для покупців нових електромобілів, сприяє зростанню їх частки на ринку. Даний інструмент варто розглядати як потенційно ефективний з метою вирівнювання ринку нових і вживаних транспортних засобів у ціновій категорії за вже наявної тенденції зростання частки нових зареєстрованих від загальної кількості BEV (див. табл. 3.5).

Наступним бар'єром виступає відсутність розвиненої зарядної інфраструктури. Сьогодні в Україні налічується орієнтовно 17 тисяч зарядних

конекторів, розміщених на станціях різного типу. Однак, із врахуванням темпів зростання кількості електромобілів, цього обсягу вже недостатньо для забезпечення комфортного та безперебійного користування транспортом, особливо у великих містах та на міжміських маршрутах. На фоні зростаючого попиту на електромобілі виникає нагальна потреба в розширенні мережі зарядних станцій, зокрема у контексті державної політики стимулювання електромобільного транспорту та екологізації автопарку [107].

Однією з ключових проблем розвитку зарядної інфраструктури залишається питання нестабільності енергосистеми України через військові дії на території країни, пошкодження існуючої інфраструктури та дефіцит палива [108]. Липов В. стверджує, що стимулювання відновлюваної енергетики та інтеграції мікромереж малих виробників електроенергії сприятиме досягненню цілей сталого розвитку в довгостроковій перспективі. Одним з перспективних напрямків науковець вбачає забезпечення можливості реверсного постачання електроенергії у мережах [109, с. 85]. Пілотні програми з запуску подібної мережі V2G (Vehicle-to-Grid) у 2024 році запустив Китай, однак ефективність такого інструменту, імовірно, можна буде перевірити за більших обсягів ринку, ніж на сьогоднішній день має Україна [110].

Міністерство енергетики України ще у 2020 році повідомило: «Україна, поряд з іншими 29 країнами, була включена до першої глобальної EV ініціативи в рамках GEF7 Electric Mobility Project. Основними пріоритетами глобальної ініціативи є питання належного функціонування електричних мереж в країні, підтримка розвитку відновлюваних джерел енергії для потреб транспортного сектору країни, з метою його декарбонізації тощо» [111]. У 2022 році НАЕК «Енергоатом» та Міністерством енергетики також було оприлюднено інформацію, що планується створення мережі з 120 автомобільних електричних зарядних станцій, 40 з яких розраховані на швидку зарядку, в обласних центрах та на основних автомагістралях України. Створення мережі пропонується реалізувати впродовж двох років (2026-2028 рр.). Окрім того, передбачається, що до 2032 року не менше 15% загальної

кількості паркувальних місць будуть обладнані зарядними станціями стандартної потужності. Показник планується збільшити до 50% до 2050 року [112].

Зважаючи на поточну відсутність масового вітчизняного виробництва електромобілів та майже повну залежність українського ринку від імпортової продукції (як нової, так і вживаної), найбільш ефективними стратегіями є ті, що не передбачають обов'язкової локалізації виробництва для їх реалізації. Натомість, пріоритетними є інструменти, які стимулюють попит на імпортовані електромобілі та одночасно сприяють формуванню стійкої інфраструктурної та інституційної бази для потенційної локалізації виробництва в майбутньому. Проведені аналізи міжнародного досвіду та поточного стану ринку дозволяють виокремити декілька інструментів державної політики, які мають потенціал до застосування в сучасних соціально-економічних умовах України.

За поточних умов політичної та економічної нестабільності в Україні доцільно розглядати адаптацію державної політики у короткостроковій перспективі. В такому випадку найбільш перспективними виступають ті заходи, які характеризуються оптимальним співвідношенням між бюджетними витратами та мультиплікативним ефектом. До таких заходів належать розвиток відповідної інфраструктури, імплементація програм пільгового фінансування, а також стимулювання попиту через цільові програми, орієнтовані на специфічні категорії споживачів (табл. 2.12).

Таблиця 2.12 – Перспективні заходи державної політики стимулювання розвитку ринку електромобілів

Назва інструменту	Джерело досвіду	Можливість застосування	Переваги та очікуваний результат
1	2	3	4
Субсидії на купівлю EV або пільгове кредитування для	Франція, США, Китай	У рамках пілотних програм субсидіювання	Потребуватиме обмежених бюджетних витрат; очікуване

Продовження таблиці 2.12

1	2	3	4
кінцевого споживача			підвищення доступності електрокарів для широких верств населення; зростання попиту
Мито та митні тарифи	Франція, діюча система в Україні	Продовження існуючих звільнень від сплати податків/зборів, або їх адаптацію для уникнення шоків	Мито впливає на доступність імпортованих EV; збереження цінової конкурентоспроможності електрокарів; запобігання падінню продажів
Адміністративні механізми (пільги на паркування, доступ до смуг громадського транспорту)	Норвегія	Рішення може потенційно прийматися на рівні областей	Низькі витрати для місцевих бюджетів; підвищення нематеріальної привабливості володіння електрокаром, а отже стимул до переходу
Розвиток зарядної інфраструктури	США, країни Європи	Шляхом залучення приватного сектору та коштів із місцевих бюджетів	Подолання одного з ключових бар'єрів, зменшення ефекту «range anxiety», позитивний вплив на довіру соціальних груп
Застосування системних регуляторних механізмів	Країни Європи, США, Китай	Встановлення конкретних цілей розвитку, наприклад «до 2050 року частка електричного транспорту в Україні сягне 50%»	Формування стратегічного бачення; залучення інвесторів; початкові етапи довгострокового планування

Джерело: складено автором за матеріалами: [45; 50, с. 14-15; 62; 68; 70; 81].

Також доцільно визначити наступні пріоритетні напрями розвитку ринку електромобілів та загальноекономічного відновлення у післявоєнний період [113, с. 63]:

- підвищення прозорості державного регулювання ринку, що забезпечило справедливість та відкритість, а також стало б на заваді корупції та зловживанням владою;
- забезпечення узгодженості державного регулювання ринку з іншими галузевими політиками, такими як енергетична, транспортна та політика щодо зміни клімату, що допомогло б створити збалансовану та цілісну стратегію післявоєнної відбудови;
- посилення державної фінансової підтримки для розвитку сектора альтернативних паливних ресурсів для подолання залежності від викопного палива.

Висновки до розділу 2

Європейські країни запровадили різноманітну політику для стимулювання розвитку ринку електромобілів з різним ступенем успіху. Норвегія лідирує з майже 90% часткою акумуляторних електромобілів на ринку завдяки комплексним податковим звільненням та високому оподаткуванню традиційних транспортних засобів, тоді як Німеччина та Франція, демонструють високі абсолютні показники, але нижчі показники проникнення на ринок. Співвідношення абсолютних і відносних показників дозволило оцінити масштаби і глибину проникнення електромобілів в автопарк досліджуваних країн, що є важливим критерієм успішності реалізованої політики. Аналіз дозволив порівняти політики стимулювання різних країн та з'ясувати, що ефективність державної політики у сфері стимулювання електромобільності вбачається не лише у формальному наданні пільг чи субсидій, а в комплексному, системному підході до трансформації транспортного сектору. Найкращі результати продемонстрували ті країни

Європи, які поєднують довгострокові фінансові стимули, забезпечують інфраструктурну доступність, нормативне регулювання та соціальну підтримку.

У межах цього розділу також було досліджено державні політики США та Китаю. Досвід США продемонстрував результативність регуляторних змін у політиці у вигляді введення податкових кредитів як фінансових стимулів. Винятковим прикладом стало регулювання ринку електромобілів не тільки на федеральному, але й регіональному рівні, про що свідчило значне зростання ринку у Каліфорнії у поєднанні з місцевою програмою стимулювання. На прикладі Китаю як найбільшого ринку екологічних транспортних засобів було виявлено характерні ознаки втрати впливової сили програм субсидіювання, а результати кореляційно-регресійного аналізу показали, що інвестиції у зарядну інфраструктуру на поточному етапі мають найвищу ефективність у системі стимулюючого регулювання на даному ринку.

Отримані результати стали основою для розробки адаптованої, перспективної моделі стимулювання попиту на електромобілі в Україні. Аналіз поточного стану розвитку сегменту автомобільної промисловості на вітчизняному ринку підкреслив існування суттєвих бар'єрів для розширення сектору у вигляді політичної та економічної нестабільності, відсутності розвиненого виробництва транспортних засобів на акумуляторних батареях та високий рівень залежності від імпорту. На основі дослідження було сформовано перелік перспективних заходів державної політики стимулювання ринку, які б включали продовження вже існуючих інструментів (звільнення від митних платежів, розвиток зарядної інфраструктури), так і нові – пілотні програми субсидій для споживачів, застосування адміністративних механізмів регулювання та формування стратегій подальшого розвитку ринку в цілому. Визначення напрямів розвитку у короткостроковому періоді було розглянуто як доцільне через поточну політико-економічну ситуацію в країні.

ВИСНОВКИ

На основі проведеного дослідження було зроблено наступні висновки:

1. Ринок електромобілів, будучи сегментом автомобільної промисловості, зосереджений на акумуляторних електромобілях (BEV), які використовують електродвигуни замість двигунів внутрішнього згоряння, що стає екологічно стійкою альтернативою традиційним автомобілям. З економічної точки зору, електромобілі демонструють значні переваги, експлуатаційна ефективність яких досягає 90% порівняно з 30% для традиційних транспортних засобів, що призводить до значно нижчих витрат на паливо та обслуговування. Економічне значення ринку виходить за рамки економії витрат і включає підвищену енергетичну безпеку завдяки зменшенню залежності від імпорту викопного палива, інтеграції відновлюваних джерел енергії та створенню нових інвестиційних можливостей у зарядну інфраструктуру та технології акумуляторів. Перехід також створює економічні виклики, включаючи потенційну втрату робочих місць у традиційному автомобільному виробництві та потенційну необхідність у кваліфікованій робочій силі для досліджуваного ринку.

2. Державне регулювання відіграє вирішальну роль у вирішенні проблем ринкових збоїв у секторі електромобілів, коригуючи дефіцит інфраструктури, високі капітальні витрати та інформаційні бар'єри, які перешкоджають ринку досягти оптимального розподілу ресурсів. Уряди виступають каталізаторами у формуванні громадського сприйняття екологічних альтернатив через стимулюючі механізми, що впливають на поведінку учасників ринку, створюючи сприятливі умови для активації попиту та розвитку галузі. Ключовими бар'єрами для споживчого попиту є неадекватна зарядна інфраструктура, яка створює «занепокоєння щодо запасу ходу», високі початкові витрати через дорогі технології акумуляторів, що становлять 30-40% вартості транспортного засобу, та низька обізнаність громадськості про функціональні характеристики та довгострокові економічні вигоди від

електромобілів. Державне втручання вирішує зазначені проблеми, виступаючи стратегічним інвестором та координатором у питанні стимулювання розвитку ринку.

3. Основні інструменти державного стимулювання ринку електромобілів можна розділити на прямі та непрямі методи регулювання. Прямі методи включають нормативно-правові акти, цільові програми, державні замовлення, ліцензування та квоти, тоді як непрямі методи охоплюють інструменти фіскальної політики, такі як податкові пільги, субсидії та інвестиційні стимули. Ефективність обраних державою заходів залежить від поєднання економічних, соціальних і екологічних цілей національних стратегій. Фіскальні інструменти, особливо на початковому етапі розвитку ринку, мають значний вплив, але довгостроковий ефект досягається завдяки інвестиціям в інфраструктуру та розвитку нормативної бази. Важливу роль відіграє також модернізація енергетичної системи та перехід до використання чистих джерел енергії.

4. Європейський досвід стимулювання електротранспорту, зокрема в Німеччині, Франції, Нідерландах, Бельгії та Норвегії, свідчить про ефективність поєднання податкових пільг, субсидій і розвитку зарядної інфраструктури. Норвегія досягла найвищої частки BEV (майже 90%) завдяки тривалому звільненню від податків та високій екологічній свідомості населення. Нідерланди та Бельгія демонструють стабільне зростання завдяки регіональним субсидіям і щільній інфраструктурі, тоді як у Німеччині та Франції темпи зростання сповільнились через скорочення фінансової підтримки. Незважаючи на різноманітність підходів, загальною тенденцією є залежність темпів електромобілізації від стабільності запровадженої політики та рівня інвестицій у супровідні галузі.

5. У 2023 році Китай домінував на світовому ринку електромобілів, забезпечуючи майже 60% реєстрацій основних електромобілів у світі, тоді як Сполучені Штати мали 10% частку. Обидві країни запровадили комплексну політику для стимулювання попиту на електромобілі. США зосереджуються на

досягненні 50% продажів автомобілів з нульовим рівнем викидів до 2030 року та створенні величезної мережі зарядних станцій через такі ініціативи, як Двопартійний закон про інфраструктуру та Закон про скорочення інфляції, пропонуючи податкові пільги та фінансування розвитку інфраструктури. Політика Китаю спрямована на лідерство у світовій галузі електромобілів із часткою внутрішніх продажів електромобілів у 45% до 2027 року, та використовує національні субсидії (поступово скасовані до 2023 року), податкові пільги та широкий розвиток інфраструктури громадських зарядних станцій, яка зараз становить приблизно 65% світових зарядних станцій. Регресійний аналіз показує, що хоча субсидії мали сильну негативну кореляцію з продажами через їх поступове скорочення, розвиток інфраструктури зарядних станцій у Китаї демонструє дуже сильну позитивну залежність з продажами BEV, що підкреслює стратегічне значення цього заходу для зростання ринку.

6. Перспективи використання Україною міжнародного досвіду у стимулюванні ринку електромобілів очевидні завдяки впровадженню адаптивної політики. Поточна українська політика вже включає значні кроки, у вигляді відповідного закону, спрямованого на розвиток транспорту та інфраструктури зарядки електромобілів, узгодження із зобов'язаннями щодо асоціації з ЄС та просування чистої енергії. Існуючі податкові пільги з ПДВ та митних зборів, дійсні до 2026 року, фактично знижують вартість електромобілів для споживачів, стимулюючи попит. Збереження цих податкових стимулів вважається критично важливим, особливо враховуючи залежність ринку від імпорту та потенційне зростання цін після 2026 року. Крім того, стратегічний розвиток інфраструктури зарядки визначено як критичну перешкоду, яку потрібно подолати, та першочергову сферу для національних ініціатив, що відображає успішні міжнародні стратегії. Перспективними заходами державної політики можуть стати налагоджені адміністративні механізми та запровадження системного підходу до політики стимулювання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Лозинська С., Лозинська В., Чіх Р. Вплив електромобілів на зниження рівня викидів CO₂ у міських агломераціях: енергоефективність, екологічність та безпечність автомобіля. 2024. С. 75. URL: https://sci.ldubgd.edu.ua/bitstream/123456789/15014/1/Збірник_ТТ24остаточний.pdf#page=75 (дата звернення: 11.03.2025)
2. Molavi A., Taghipour M. A survey on electrical cars advantages. Progress in Energy & Fuels. Vol. 12, № 1, 3351. 2023. URL: <https://doi.org/10.18282/pef.v12i1.3351> (дата звернення: 11.03.2025)
3. Mohammadi F., Saif M. A comprehensive overview of electric vehicle batteries market. e-Prime - Advances in Electrical Engineering, Electronics and Energy. 2023. Т. 3. С. 100127. URL: <https://doi.org/10.1016/j.prime.2023.100127> (дата звернення: 11.03.2025)
4. Ragab A., Marei M. I., Mokhtar M. Comprehensive study of fuel cell hybrid electric vehicles: classification, topologies, and control system comparisons. Applied Sciences. 2023. Т. 13, № 24. С. 13057. URL: <https://doi.org/10.3390/app132413057> (дата звернення: 11.03.2025)
5. Morton C., Anable J., Nelson J. D. Consumer structure in the emerging market for electric vehicles: Identifying market segments using cluster analysis. International Journal of Sustainable Transportation, №11(6). 2016. С. 443–459. URL: <https://doi.org/10.1080/15568318.2016.1266533> (дата звернення: 11.03.2025)
6. Sanguesa J. A., Torres-Sanz V., Garrido P., Martinez F. J. A review on electric vehicles: technologies and challenges / J. A. Sanguesa та ін. Smart Cities 2021, № 4 (1). 2021. С. 372–404. URL: <https://doi.org/10.3390/smartcities4010022> (дата звернення: 11.03.2025)
7. Electric vehicle (EV) and driving towards sustainability: Comparison between EV, HEV, PHEV, and ICE vehicles to achieve net zero emissions by 2050 from EV / I. Veza та ін. Alexandria Engineering Journal. 2023. Т. 82. С. 459–467. URL: <https://doi.org/10.1016/j.aej.2023.10.020> (дата звернення: 11.03.2025)

8. First Commission report on real-world CO₂ emissions of cars and vans using data from on-board fuel consumption monitoring devices. Climate Action. URL: https://climate.ec.europa.eu/news-your-voice/news/first-commission-report-real-world-co2-emissions-cars-and-vans-using-data-board-fuel-consumption-2024-03-18_en (дата звернення: 11.03.2025)
9. Venus A., Schaufuss P., Timo Möller. How european consumers perceive electric vehicles. McKinsey & Company. URL: <https://www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/how-european-consumers-perceive-electric-vehicles> (дата звернення: 11.03.2025)
10. Sharma G. Why Volvo is joining Ford and GM in cutting 2030 EV production targets. Forbes. URL: <https://www.forbes.com/sites/gauravsharma/2024/09/05/why-volvo-is-joining-ford-and-gm-in-cutting-2030-ev-production-targets/> (дата звернення: 11.03.2025)
11. Cui S., Zhao N. A study on the current status and future prospects of EV automotive market. Journal of social science and cultural development. 2024. Т. 1, № 2. URL: <https://doi.org/10.70767/jsscd.v1i2.296> (дата звернення: 11.03.2025)
12. Cao Y. Analysis of Li Auto's marketing strategy based on marketing mix theory. Advances in economics, management and political sciences. 2024. Т. 83, № 1. С. 8–14. URL: <https://doi.org/10.54254/2754-1169/83/20240709> (дата звернення: 11.03.2025)
13. Chapman A. Policy changes shake up global EV market while China speeds ahead: 2025 preview. Fastmarkets. URL: <https://www.fastmarkets.com/insights/policy-changes-global-ev-market-china-ahead-2025/> (дата звернення: 18.03.2025).
14. Venditti B. Ranked: The top 10 EV battery manufacturers in 2023. Visual Capitalist. 2024. URL: <https://www.visualcapitalist.com/ranked-the-top-10-ev-battery-manufacturers-in-2023/> (дата звернення: 18.03.2025)
15. Electric vehicles – Analysis. International Energy Agency (IEA). 2024. URL: <https://www.iea.org/energy-system/transport/electric-vehicles> (дата звернення: 18.03.2025)

16. Pamidimukkala A., Kermanshachi S., Rosenberger J. M., Hladik G.. Barriers and motivators to the adoption of electric vehicles: A global review. *Green Energy and Intelligent Transportation*, Volume 3, Issue 2. 2024. С. 10. URL: <https://doi.org/10.1016/j.geits.2024.100153> (дата звернення: 18.03.2025)
17. Козлов О., Чемеріс Р., Леонтьєв Д. Експертні питання проблем експлуатації електрокарів. 2024. С. 302-306. URL: <https://api.dspace.khadi.kharkov.ua/server/api/core/bitstreams/5c50425f-2cd5-42ec-a4fa-f994f0ce816e/content> (дата звернення: 18.03.2025)
18. Олішевська В. Є., Олішевський Г. С. Потенціал і конкурентноспроможність електромобілів. Матеріали XI-ої Міжнародної науково-технічної інтернет-конференції «Проблеми та перспективи розвитку автомобільного транспорту» (13-14 квітня 2023 року, м. Вінниця). 2023. С. 237-241. URL: <https://ir.nmu.org.ua/bitstream/handle/123456789/163502/materialy2023-238-242.pdf?sequence=1> (дата звернення: 18.03.2025)
19. Over 17 million EVs sold in 2024 - Record Year. Rho Motion. URL: <https://rhomotion.com/news/over-17-million-evs-sold-in-2024-record-year/> (дата звернення: 18.03.2025)
20. Outlook for electric mobility. International Energy Agency (IEA). 2024. С. 102-105. URL: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/a9e3544b-0b12-4e15-b407-65f5c8ce1b5f/GlobalEVOutlook2024.pdf> (дата звернення: 18.03.2025)
21. Jiang B.-H. , Hsu C.-C., Su N.-W., Lin C.-C.. A Review of Modern Electric Vehicle Innovations for Energy Transition / B.-H. Jiang та ін. *Energies* 2024, №17, 2906. 2024. С. 20. URL: <https://doi.org/10.3390/en17122906> (дата звернення: 18.03.2025)
22. Niese N., Arora A., Dreyer E., Gökbulut A., Xie A. Electric cars are finding their next gear. Boston Consulting Group. 2025. С. 11. URL: <https://mkt-bcg-com-public-pdfs.s3.amazonaws.com/prod/electric-cars-finding-next-gear.pdf> (дата звернення: 18.03.2025)
23. Briceno-Garmendia C., Qiao W., Foster V. The economics of electric vehicles for passenger transportation. International Bank for Reconstruction and

Development / The World Bank. Sustainable Infrastructure Series. Washington, DC: World Bank. 2023. URL: <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/4c73ad87-2972-44e3-942e-cd2e3bb32350/content> (дата звернення: 18.03.2025)

24. Костенко Г. П. Економічні аспекти ефективності використання електромобілів. The 13th International scientific and practical conference «Modern science: innovations and prospects»(September 18-20, 2022) SSPG Publish, Stockholm, Sweden. 2022. 327 p. 2022. С. 67. URL: <https://dspace.udpu.edu.ua/bitstream/123456789/16180/1/Тези%20%28Швеция%29%2009.2022.pdf#page=67> (дата звернення: 18.03.2025)

25. Haikova T., Murashko O. Promoting the introduction of electric vehicles as a scientific and technical innovation in the field of road transport. Central Ukrainian Scientific Bulletin. Technical Sciences. 2023. Т. 2, № 7(38). С. 130–138. URL: [https://doi.org/10.32515/2664-262x.2023.7\(38\).2.130-138](https://doi.org/10.32515/2664-262x.2023.7(38).2.130-138) (дата звернення: 18.03.2025)

26. Farajnezhad M., Seong Kuan J. S. T., Kamyab H. Impact of economic, social, and environmental factors on electric vehicle adoption: a review. Eídos. 2024. Т. 17, № 24. С. 39–62. URL: <https://doi.org/10.29019/eidos.v17i24.1380> (дата звернення: 03.04.2025)

27. Jagani S., Marsillac E., Hong P. The electric vehicle supply chain ecosystem: Changing roles of automotive suppliers. Sustainability. 2024. Т. 16, № 4. С. 1570. URL: <https://doi.org/10.3390/su16041570> (дата звернення: 03.04.2025)

28. Electric vehicle transition impact: Assessment report 2020 - 2040. A quantitative forecast of employment trends at automotive suppliers in Europe. Strategy&. CLEPA. 2021. URL: <https://www.clepa.eu/wp-content/uploads/2021/12/Electric-Vehicle-Transition-Impact-Report-2020-2040.pdf> (дата звернення: 03.04.2025)

29. Schott V. Loss of jobs due to transformation. Verband der Automobilindustrie e. V. (VDA). URL: <https://www.vda.de/en/topics/automotive-industry/loss-of-jobs-due-to-transformation> (дата звернення: 03.04.2025)

30. Li S., Zhu X., Ma Y., Zhang F. The role of government in the market for electric vehicles: Evidence from China / S. Li та ін. Journal of Policy Analysis and Management. 2021. Т. 41, № 2. С. 450–485. URL: <https://doi.org/10.1002/pam.22362> (дата звернення: 03.04.2025)

31. Макроекономіка і основи глобалізації: навчальний посібник / за ред. Н. Б. Решетняк, С. О. Климової. – Харків: Видавництво Іванченка І. С. 2024. 336 с. URL: <https://repository.kpi.kharkov.ua/server/api/core/bitstreams/c94b7907-e2c8-40fc-a14d-2f920d444022/content> (дата звернення: 03.04.2025)

32. Global EV Outlook 2023: Catching up with climate ambitions. International Energy Agency (IEA). 2023. С. 141. URL: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/dacf14d2-eabc-498a-8263-9f97fd5dc327/GEVO2023.pdf> (дата звернення: 03.04.2025)

33. Шибасєва Н. В., Бабан Т. О. Державне регулювання економіки: Навчальний посібник. Х.: ДБТУ, 2022. 272 с. URL: https://repo.btu.kharkov.ua/bitstream/123456789/29574/3/NP_DerzhRE_2022.pdf (дата звернення: 03.04.2025)

34. Костьов'ят Г. І., Сержанов В. В. Державна політика стимулювання соціально-економічного розвитку в умовах євроінтеграції: монографія / За ред.: Г.І. Костьов'ят, В.В. Сержанова. Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2020. 276 с. URL: https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/bitstream/lib/31618/1/Монографія_Костьов%27ят_Сержанов%201.pdf (дата звернення: 03.04.2025)

35. Global EV Outlook 2021. Accelerating ambitions despite the pandemic. Policies to promote electric vehicle deployment. International Energy Agency (IEA). 2021. С. 98. URL: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/ed5f4484-f556-4110-8c5c-4ede8bcba637/GlobalEVOutlook2021.pdf> (дата звернення: 03.04.2025)

36. Directive (EU) 2019/1161 of the European Parliament and of the Council of 20 June 2019 amending Directive 2009/33/EC on the promotion of clean and energy-efficient road transport vehicles. European Parliament, Council of the

European Union. 2021. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32019L1161> (дата звернення: 07.04.2025)

37. Morton, Craig & Anable J., Brand C.. Uncertainty in the Demand for Electric Vehicles: An analysis of its location and governmental response. Universities' Transport Study Group Annual. Newcastle upon Tyne. 2014. С. 13. URL: https://www.researchgate.net/publication/259390289_Uncertainty_in_the_Demand_for_Electric_Vehicles_An_analysis_of_its_location_and_governmental_response (дата звернення: 07.04.2025)

38. Мікроекономіка : навч. посіб. / С. В. Васильєв, Є. А. Кобець, О. О. Масляєва. Дніпро: ДДАЕУ, 2024. 310 с. URL: <https://library.megu.edu.ua:9443/jspui/bitstream/123456789/4981/1/2024-Мікроекономіка%20навч.%20посіб.pdf> (дата звернення: 07.04.2025)

39. Eklöf U. How to retake the momentum in EV transition. EY - Deutschland | Shape the future with confidence. URL: https://www.ey.com/en_gl/insights/automotive/how-to-retake-the-momentum-in-ev-transition (дата звернення: 07.04.2025)

40. Alanazi F. Electric Vehicles: Benefits, Challenges, and Potential Solutions for Widespread Adaptation. Applied Sciences. 2023, 13(10), 6016. С. 23. URL: <https://doi.org/10.3390/app13106016> (дата звернення: 07.04.2025)

41. Electric vehicle battery costs soar. Institute for energy research (IER). 2022. URL: <https://www.instituteforenergyresearch.org/renewable/electric-vehicle-battery-costs-soar/> (дата звернення: 07.04.2025)

42. Rogers E. M. Diffusion of innovations. Rev. ed. of: Communication of innovations. 2nd ed. 1971. С. 453. URL: <https://teddykw2.wordpress.com/wp-content/uploads/2012/07/everett-m-rogers-diffusion-of-innovations.pdf> (дата звернення: 07.04.2025)

43. Dong Y. Analysis of Consumers' Willingness to Accept of Government Subsidies for Electric Vehicles. Transportation Research Procedia. Vol. 61, 2022.

С. 90–97. URL: <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2022.01.016> (дата звернення: 07.04.2025)

44. Ліпич Л. Г., Балик А. В., Клімковський С. Р., Панахид М. Державна економічна політика у сфері автомобілебудування / Л.Г. Ліпич та ін. Академічні візії, (25). 2023. URL: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/1331> (дата звернення: 07.04.2025)

45. Global EV Outlook 2024: Moving towards increased affordability. International Energy Agency (IEA). 2024. С. 173. URL: <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2024> (дата звернення: 11.04.2025)

46. Назаркевич І. Б. Державне регулювання структурних змін в економіці України: проблеми та перспективи : монографія. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2020. 356 с. URL: https://financial.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/11/Monohrafiia_Nazarkevych.pdf (дата звернення: 11.04.2025)

47. Іванова Т. М., Закордонний досвід державного регулювання інноваційної діяльності підприємств. Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин, вип. 3, №52(2) 2023. С. 171–184. URL: [https://doi.org/10.32347/2707-501x.2023.52\(2\).171-184](https://doi.org/10.32347/2707-501x.2023.52(2).171-184) (дата звернення: 11.04.2025)

48. Чорнобаєв В. В. Прямі та непрямі методи державного регулювання інноваційного розвитку економіки. Конкурентоспроможна модель інноваційного розвитку економіки України : матеріали V Міжнар. наук.-практ. конф., м. Кропивницький, 08 груд. 2022 р. / М–во освіти і науки України, Центральноукраїн. нац. техн. ун–т. Кропивницький : ЦНТУ, 2022. С. 106-107. URL: <https://dspace.kntu.kr.ua/server/api/core/bitstreams/1016d1ab-9a95-49d0-97c1-91cddf70f3fc/content#page=106> (дата звернення: 11.04.2025)

49. Glossary:Fiscal benefits - Statistics Explained. Eurostat, European Union. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Fiscal_benefits (дата звернення: 11.04.2025)

50. Navigating the complex realities of electric vehicle adoption: A comprehensive study of government strategies, policies, and incentives / S. Abdul Qadir та ін. *Energy Strategy Reviews*. Volume 53, 101379. 2024. URL: <https://doi.org/10.1016/j.esr.2024.101379> (дата звернення: 11.04.2025)

51. Мороз В., Поляцко А. Нормативно-правове регулювання господарсько-правових відносин у сучасних умовах державотворення: реалії та перспективи розвитку. *Scientific works of National Aviation University. Series: Law Journal «Air and Space Law»*. 2022. Т. 1, № 62. С. 146–152. URL: <https://doi.org/10.18372/2307-9061.62.16494> (дата звернення: 11.04.2025)

52. Regulation (EU) 2018/858 of the European Parliament and of the Council of 30 May 2018 on the approval and market surveillance of motor vehicles and their trailers, and of systems, components and separate technical units intended for such vehicles, amending Regulations (EC) No 715/2007 and (EC) No 595/2009 and repealing Directive 2007/46/EC. EUR-Lex, European Union. URL: <http://data.europa.eu/eli/reg/2018/858/2024-07-01> (дата звернення: 11.04.2025)

53. Проць Р. Р. Соціальний ефект від державного регулювання розвитку альтернативних джерел енергії. *Публічне адміністрування*. Т. 1. 2024. С. 17–22. URL: <https://doi.org/10.32782/3041-1319/2024-1-3> (дата звернення: 11.04.2025)

54. State of energy policy. International Energy Agency (IEA). 2024. С. 76. URL: <https://www.iea.org/reports/state-of-energy-policy-2024> (дата звернення: 11.04.2025)

55. Лега О. С. Вплив економічних трансформацій на сталий розвиток ринку автомобільного пального. *Академічні візії*, (36). 2024. URL: <https://www.academy-vision.org/index.php/av/article/view/142> (дата звернення: 11.04.2025)

56. Martins H., Henriques C.O., Figueira J.R., Silva C.S. Assessing policy interventions to stimulate the transition of electric vehicle technology in the European Union / H. Martins та ін. *Socio-Economic Planning Sciences*, Volume 87, Part B,

101505, 2023. с. 17. URL: <https://doi.org/10.1016/j.seps.2022.101505> (дата звернення: 23.04.2025)

57. New car registrations, European Union.. Embargoed press release. ACEA – European Automobile Manufacturers' Association. 2025. С. 6. URL: https://www.acea.auto/files/Press_release_car_registrations_December_2024.pdf (дата звернення: 23.04.2025)

58. Martins E. C. S., Lépine J., Corbett J. Assessing the effectiveness of financial incentives on electric vehicle adoption in Europe: Multi-period difference-in-difference approach. Transportation Research Part A: Policy and Practice. Т. 189, 104217. 2024. С. 22. URL: <https://doi.org/10.1016/j.tra.2024.104217> (дата звернення: 23.04.2025)

59. Electric vehicles: tax benefits and purchase incentives in the 27 member states of the European Union (2021). ACEA – European Automobile Manufacturers' Association. 2021. С. 6. URL: https://www.acea.auto/files/Electric_vehicles-Tax_benefits_purchase_incentives_European_Union_2021.pdf (дата звернення: 23.04.2025)

60. Electric vehicles: tax benefits and purchase incentives in the 27 member states of the European Union (2022). ACEA – European Automobile Manufacturers' Association. 2022. С. 6. URL: <https://www.acea.auto/files/Electric-Vehicles-Tax-Benefits-Purchase-Incentives-2022.pdf> (дата звернення: 23.04.2025)

61. Tax benefits and purchase incentives. Electric passenger cars / 27 EU member states (2023). ACEA – European Automobile Manufacturers' Association. 2023. С. 8. URL: https://www.acea.auto/files/Electric_cars-Tax_benefits__purchase_incentives_2023.pdf (дата звернення: 23.04.2025)

62. Tax benefits and purchase incentives. Electric cars / 27 EU member states (2024). ACEA – European Automobile Manufacturers' Association. 2024. С. 9. URL: https://www.acea.auto/files/Electric-cars-Tax-benefits-purchase-incentives_2024.pdf.pdf (дата звернення: 23.04.2025)

63. Passenger car registrations: -2.4% in 2021; -22.8% in December. ACEA - European Automobile Manufacturers' Association. 2022. URL:

<https://www.acea.auto/pc-registrations/passenger-car-registrations-2-4-in-2021-22-8-in-december/> (дата звернення: 23.04.2025)

64. New car registrations: +13.9% in 2023; battery electric 14.6% market share. ACEA - European Automobile Manufacturers' Association. 2024. URL: <https://www.acea.auto/pc-registrations/new-car-registrations-13-9-in-2023-battery-electric-14-6-market-share/> (дата звернення: 23.04.2025)

65. New car registrations: +0.8% in 2024; battery-electric 13.6% market share. ACEA - European Automobile Manufacturers' Association. 2025. URL: <https://www.acea.auto/pc-registrations/new-car-registrations-0-8-in-2024-battery-electric-13-6-market-share/> (дата звернення: 23.04.2025)

66. Alternative Fuels Infrastructure. Mobility and Transport. URL: https://transport.ec.europa.eu/transport-themes/clean-transport/alternative-fuels-sustainable-mobility-europe/alternative-fuels-infrastructure_en (дата звернення: 23.04.2025)

67. Global EV Outlook 2025: Expanding sales in diverse markets. International Energy Agency (IEA). 2025. С. 171. URL: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/0aa4762f-c1cb-4495-987a-25945d6de5e8/GlobalEVOutlook2025.pdf> (дата звернення: 23.04.2025)

68. The European Green Deal. European Commission. URL: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/story-von-der-leyen-commission/european-green-deal_en (дата звернення: 23.04.2025)

69. Regulation (EU) 2019/631 of the European Parliament and of the Council of 17 April 2019 setting CO₂ emission performance standards for new passenger cars and for new light commercial vehicles, and repealing Regulations (EC) No 443/2009 and (EU) No 510/2011 (recast) (Text with EEA relevance.). EUR-lex – Access to European Union law. 2019. с. 13-53. URL: <http://data.europa.eu/eli/reg/2019/631/2025-01-01> (дата звернення: 23.04.2025)

70. European EV charging report 2025: Growth, gaps and grids. gridX. С. 39. URL: <https://www.gridx.ai/resources/european-ev-charging-report-2025#report-download-section> (дата звернення: 23.04.2025)

71. Матусяк, С., Бродовська, О., Зварич, І. Електромобілізація в Західній Європі: причини та наслідки залежно від політики стимулювання різних країн. Економічний простір, вип. 186, с. 62-69. URL: <https://doi.org/10.32782/2224-6282/186-11> (дата звернення: 23.04.2025)

72. Electric Vehicles & Rural Transportation. US Department of Transportation. Department of Transportation. URL: <https://www.transportation.gov/rural/ev#:~:text=The%20Federal%20Government%20has%20set,local%20and%20long-distance%20trips>. (дата звернення: 27.04.2025)

73. Individual Benefits of Rural Vehicle Electrification. US Department of Transportation. Department of Transportation. URL: <https://www.transportation.gov/rural/ev/toolkit/ev-benefits-and-challenges/individual-benefits> (дата звернення: 27.04.2025)

74. H.R.3684 - 117th Congress (2021-2022): Infrastructure Investment and Jobs Act, H.R.3684, 117th Cong. 2021. URL: <https://www.congress.gov/bill/117th-congress/house-bill/3684/text> (дата звернення: 27.04.2025)

75. Federal Funding Programs. US Department of Transportation. Department of Transportation. URL: <https://www.transportation.gov/rural/ev/toolkit/ev-infrastructure-funding-and-financing/federal-funding-programs> (дата звернення: 27.04.2025)

76. Electrification Coalition - Inflation Reduction Act Impacts on Electric Vehicles. Electrification Coalition. URL: <https://electrificationcoalition.org/work/federal-ev-policy/inflation-reduction-act/> (дата звернення: 27.04.2025)

77. Electric Vehicles. US. Department of Energy. URL: <https://www.energy.gov/save/electric-vehicles> (дата звернення: 27.04.2025)

78. Global EV Outlook 2022: Securing supplies for an electric future. International Energy Agency (IEA). 2022. С. 218. URL: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/ad8fb04c-4f75-42fc-973a-6e54c8a4449a/GlobalElectricVehicleOutlook2022.pdf> (дата звернення: 27.04.2025)

79. Carlier M. U.S. light vehicle sales 1976-2024. Statista. 2025. URL: <https://www.statista.com/statistics/199983/us-vehicle-sales-since-1951/#:~:text=In%202024,%20the%20auto%20industry,under%2012.9%20million%20light%20trucks.> (дата звернення: 27.04.2025)
80. U.S. Bureau of Economic Analysis, Total Vehicle Sales. FRED – Federal Reserve Bank of St. Louis. URL: <https://fred.stlouisfed.org/series/TOTALSA> (дата звернення: 27.04.2025)
81. Global EV Policy Explorer. International Energy Agency (IEA). URL: <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/global-ev-policy-explorer> (дата звернення: 27.04.2025)
82. Zero-Emission Vehicle Program. California Air Resources Board. URL: <https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/zero-emission-vehicle-program/about> (дата звернення: 27.04.2025)
83. Teter J., Miller J. Improving economics strengthen the case for ambitious EV policies to achieve Paris commitments. International Council on Clean Transportation. 2023. URL: <https://theicct.org/improving-economics-strengthen-the-case-for-ambitious-ev-policies-to-achieve-paris-commitments-dec23/> (дата звернення: 27.04.2025)
84. US withdrawal from the Paris Climate Agreement and from the WHO. At a glance. Plenary – February 2025. European Parliament. 2025. C. 2. URL: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/ATAG/2025/767230/EPRS_ATA\(2025\)767230_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/ATAG/2025/767230/EPRS_ATA(2025)767230_EN.pdf) (дата звернення: 27.04.2025)
85. Trends in electric cars market. Global EV Outlook 2025. International Energy Agency (IEA). 2025. URL: <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2025/trends-in-electric-car-markets-2> (дата звернення: 27.04.2025)
86. Kennedy S. The chinese EV dilemma: subsidized yet striking. Center for Strategic & International Studies. 2024. URL: <https://www.csis.org/blogs/trustee-china-hand/chinese-ev-dilemma-subsidized-yet-striking> (дата звернення: 27.04.2025)

87. Zhao X., Li X., Jiao D., Mao Y. Policy incentives and electric vehicle adoption in China: From a perspective of policy mixes / X. Zhao та ін. Transportation Research Part A: Policy and Practice. Volume 190, 104235. 2024. С. 18. URL: <https://doi.org/10.1016/j.tra.2024.104235> (дата звернення: 27.04.2025)

88. China extends preferential purchase tax policy for NEVs. The State Council of the People's Republic of China. 2023. URL: https://english.www.gov.cn/news/202306/21/content_WS64929394c6d0868f4e8dd11c.html (дата звернення: 27.04.2025)

89. Guidelines for the development of electric vehicles charging infrastructure. International Energy Agency (IEA). URL: <https://www.iea.org/policies/2695-guidelines-for-the-development-of-electric-vehicles-charging-infrastructure> (дата звернення: 27.04.2025)

90. Implementation opinions on strengthening the integration and interaction of new energy vehicles with the power grid. China Clean Transportation Partnership (CCTP). URL: <https://www.cctp.org.cn/ChinaPolicy/3172.html> (дата звернення: 27.04.2025)

91. Zhang W. Total number of public electric vehicle charging piles in China from 2010 to 2022. Statista. 2024. URL: <https://www.statista.com/statistics/993121/china-public-electric-vehicle-charging-station-number/> (дата звернення: 27.04.2025)

92. Electric vehicle charging. Global EV Outlook 2025. International Energy Agency (IEA). 2025. URL: <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2025/electric-vehicle-charging> (дата звернення: 27.04.2025)

93. Кравченко Р. Результати дослідження ефективності застосування положень Закону України «Про деякі питання використання транспортних засобів, оснащених електричними двигунами, та внесення змін до деяких законів України щодо подолання паливної залежності і розвитку електрозарядної інфраструктури та електричних транспортних засобів» від 24 лютого 2023 року №2956-IX. РАДА: наступне покоління та Westminster Foundation for Democracy. 2024. URL:

<https://kompek.rada.gov.ua/uploads/documents/31242.pdf> (дата звернення: 29.04.2025)

94. Податковий кодекс України: Кодекс від 02.12.2010 № 2755-VI. Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17#n14930> (дата звернення: 29.04.2025)

95. Митний тариф України (Групи 50-97): Тариф від 19.10.2022 № 2697-IX. Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/26976-20#n1047> (дата звернення: 29.04.2025)

96. Про збір на обов'язкове державне пенсійне страхування: Закон України від 26.06.1997 № 400/97. Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/400/97-вр#n28> (дата звернення: 29.04.2025)

97. Куницький О., Пшемиська А. Електромобілів в Україні більше - попри відключення світла. Deutsche Welle. 2024. URL: <https://www.dw.com/uk/elektromobiliv-v-ukraini-bilsae-popri-vidklucenna-svitla/a-70121705> (дата звернення: 29.04.2025)

98. У 2024 році автопарк України поповнили понад 222,1 тис. вживаних легковиків. Асоціація українських автомобілевиробників «Укравтопром». 2025. URL: <https://ukrautoprom.com.ua/u-2024-roczy-avtopark-ukrayiny-popovnyly-ponad-2221-tys-vzhyvanyh-legkovykyv> (дата звернення: 29.04.2025)

99. Костенко Г. Ситуаційний аналіз перспектив розвитку електротранспорту та його інтеграції до енергосистеми України. Енергетика: економіка, технології, екологія; №1. 2023. С. 117-124. URL: <https://doi.org/10.20535/1813-5420.1.2023.276185> (дата звернення: 29.04.2025)

100. Найпопулярніші електромобілі на українському ринку. Асоціація українських автомобілевиробників «Укравтопром». 2021. URL: <https://ukrautoprom.com.ua/najpopulyarnishi-elektromobili-na-ukrayinskomu-rynku-2> (дата звернення: 29.04.2025)

101. За рік український ринок електромобілів зріс у півтора рази. Асоціація українських автомобілевиробників «Укравтопром». 2023. URL:

<https://ukrautoprom.com.ua/za-rik-ukrayinskyj-rynok-elektromobiliv-zris-u-pivtora-raza> (дата звернення: 29.04.2025)

102. За рік український ринок електромобілів зріс майже втричі. Асоціація українських автомобілевиробників «Укравтопром». 2024. URL: <https://ukrautoprom.com.ua/za-rik-ukrayinskyj-rynok-elektromobiliv-zris-majzhe-vtrychi> (дата звернення: 29.04.2025)

103. За рік український ринок електромобілів зріс на 38 відсотків. Асоціація українських автомобілевиробників «Укравтопром». 2025. URL: <https://ukrautoprom.com.ua/za-rik-ukrayinskyj-rynok-elektromobiliv-zris-na-38-vidsotkiv> (дата звернення: 29.04.2025)

104. Статистика. Асоціація українських автомобілевиробників «Укравтопром». URL: <https://ukrautoprom.com.ua/category/statistika> (дата звернення: 29.04.2025)

105. Volkswagen ID.4 Pure. EV Database. URL: <https://ev-database.org/de/pkw/1489/Volkswagen-ID4-Pure> (дата звернення: 30.04.2025)

106. Середня заробітна плата за даними ПФУ. Мінфін. 2024. URL: <https://index.minfin.com.ua/ua/labour/salary/average/pfu/2024/> (дата звернення: 30.04.2025)

107. Karpus V. The electric car boom in Ukraine: 120 thousand cars served by 17 thousand charging stations. IT community. 2024. URL: <https://itc.ua/en/news/the-electric-car-boom-in-ukraine-120-thousand-cars-served-by-17-thousand-charging-stations/> (дата звернення: 30.04.2025)

108. Шереметьєва-Турчин С. На шляху до енергостабільності. Чому Україні потрібні нові генеруючі потужності. РБК-Україна. 2024. URL: <https://www.rbc.ua/rus/news/shlyahu-energostabilnosti-chomu-ukrayini-1724823959.html> (дата звернення: 02.05.2025)

109. Lypov V. «Mosquito flotilla» on the energy front: small energy networks based on digital platforms. *Ekonomična teoriâ* 2022, № 2. 2023. С. 53–70. URL: <https://doi.org/10.15407/etet2023.02.053> (дата звернення: 02.05.2025)

110. Xiao T. Unlocking China's V2G potential: market opportunities and challenges. China Briefing News. URL: <https://www.china-briefing.com/news/unlocking-chinas-v2g-potential-opportunities-and-challenges-in-the-evolving-market/> (дата звернення: 02.05.2025)

111. Міненерго підтримує розвиток електромобільності та автомобільної зарядної інфраструктури в Україні. Міністерство енергетики України. 2020. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news/minenergo-pidtrimuye-rozvitok-elektromobilnosti-ta-avtomobilnoyi-zaryadnoyi-infrastrukturi-v-ukrayini> (дата звернення: 02.05.2025)

112. Волокіта В. В Україні планують створити національну мережу зарядних станцій для електрокарів. Економічна правда. 2024. URL: <https://epravda.com.ua/power/v-ukrajini-planuyut-stvoriti-nacionalnu-merezhu-zaryadnih-stanciy-dlya-elektrokariv-800867/> (дата звернення: 02.05.2025)

113. Лега О. С. Шляхи сталого розвитку ринку автомобільного пального в Україні: виклики та можливості післявоєнного періоду. Сучасні напрями розвитку економіки, підприємництва, технологій та їх правового забезпечення: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції / відповід. за вип. : проф. Семак Б. Б. Львів : вид-во Львівського торговельно-економічного університету, 2024. С. 62-63. URL: https://www.lute.lviv.ua/fileadmin/www.lac.lviv.ua/data/pidrozdzily/Naukovo_Doslidna_Chastyna/Docs/2024_Conf/2024_Mater._konf._Suchasn.Tenden.Rozvit.Ekonom._LTEU_29-30.2024_Kinc..pdf#page=63 (дата звернення: 02.05.2025)

Таблиця 2.1 – Зареєстровані акумуляторні електромобілі (BEV) у різних країнах ЄС та ЕФТА за 2024 рік

Країна/організація	Акумуляторні електромобілі (BEV) у 2024 році, тис. од.	Загальна кількість зареєстрованих автомобілів у 2024 році, тис. од.	Частка у загальній кількості зареєстрованих BEV, %	Частка у загальній кількості зареєстрованих автомобілів, %
1	2	3	4	5
Австрія	44,62	253,79	2,77%	17,58%
Бельгія	127,70	448,28	7,93%	28,49%
Болгарія	1,67	42,94	0,10%	3,89%
Хорватія	1,79	65,02	0,11%	2,75%
Кіпр	1,19	15,06	0,07%	7,90%
Чехія	10,92	231,60	0,68%	4,72%
Данія	89,20	173,11	5,54%	51,53%
Естонія	1,32	25,39	0,08%	5,20%
Фінляндія	21,87	74,06	1,36%	29,53%
Франція	290,61	1 718,41	18,04%	16,91%
Німеччина	380,61	2 817,33	23,62%	13,51%
Греція	8,71	137,08	0,54%	6,35%
Угорщина	8,57	121,61	0,53%	7,05%
Ірландія	17,46	121,20	1,08%	14,41%
Італія	65,62	1 559,23	4,07%	4,21%
Латвія	1,27	17,33	0,08%	7,33%
Литва	1,78	30,12	0,11%	5,91%
Люксембург	12,78	46,66	0,79%	27,39%
Мальта	2,89	7,66	0,18%	37,73%
Нідерланди	132,17	381,23	8,20%	34,67%
Польща	16,56	551,57	1,03%	3,00%
Португалія	41,76	209,72	2,59%	19,91%
Румунія	9,80	151,11	0,61%	6,49%
Словакія	2,23	93,41	0,14%	2,39%

Продовження таблиці 2.1

1	2	3	4	5
Словенія	3,15	53,02	0,20%	5,94%
Іспанія	57,37	1 016,89	3,56%	5,64%
Швеція	94,33	269,58	5,86%	34,99%
ЄС	1 447,93	10 632,38	89,87%	13,62%
Ісландія	2,66	10,23	0,17%	26,00%
Норвегія	114,40	128,69	7,10%	88,90%
Швейцарія	46,14	239,54	2,86%	19,26%
EFTA	163,20	378,46	10,13%	43,12%
Усього	1 611,13	11 010,84	100,00%	14,63%

Джерело: складено автором на основі [57, с. 4].