

В. О. Терлецька

Національний університет “Львівська політехніка”,
кафедра менеджменту і міжнародного підприємництва
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9334-2557>

СТАН І ДИНАМІКА РОЗВИТКУ РИНКУ АВТОМОБІЛІВ З ЕЛЕКТРИЧНИМ ДВИГУНОМ В УКРАЇНІ

<http://doi.org>

© Терлецька В. О., 2022

Досліджено стан і динаміку розвитку ринку автомобілів з електричним двигуном в Україні. Подано у графічній формі і проаналізовано динаміку кількості реєстрацій автомобілів із електричним двигуном за 2016–2021 рр. в Україні, динаміку кількості реєстрацій автомобілів з електричним двигуном за роком випуску в Україні у 2021 р., динаміку поквартальної реєстрації автомобілів з електричним двигуном за способом заряджання в Україні у 2017–2020 рр., кількість електромобілів, зареєстрованих на 1.01.2022 р., за областями України та інші дані. Визначено переваги у використанні електромобілів та досліджено інфраструктуру.

Ключові слова: венчурне фінансування; венчурний бізнес; автомобілі з електричним двигуном.

Постановка проблеми

Ринок автомобілів з електричним двигуном у світі набуває все більшої популярності, й Україна також не стала винятком. Проте масовій появі електромобілів перешкоджає їх доволі висока вартість. Значною подією для автомобілів з електричним двигуном в Україні є запровадження нульової ставки ввізного мита на транспортні засоби, оснащені електричними двигунами. Закон України № 822-VIII набрав чинності 1 січня 2016 р., і всього лише рік його дії продемонстрував значний інтерес українців до “зелених” технологій. Тому розвиток ринку електромобілів в Україні доволі актуальний. В умовах дефіциту енергоресурсів, інтенсивного забруднення навколишнього середовища та світових економічних кризових явищ такі інноваційні транспортні засоби, як електромобілі, загалом є одними із найперспективніших видів транспортних засобів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Огляд наукових публікацій та досліджень свідчить, що питаннями розвитку ринку електромобілів в Україні займалися вітчизняні та зарубіжні науковці, серед яких: М. А. Весела [1], В. С. Гірін [2], І. В. Гірін [2], В. М. Дембіцький [3], М. Ю. Лалакулич [4], О. В. Степанов [5], В. Ю. Філіпов [6], Я. В. Шевчук [4], О. І. Шевчук [4] та інші [5–20], проте питання розвитку ринку електромобілів в Україні є ще недостатньо дослідженими.

Формулювання гіпотез і постановка цілей

У дослідженні перевірено гіпотезу щодо необхідності розвитку в Україні ринку автомобілів з електричним двигуном, які є екологічними, малошумними, дешевшими у використанні, проте

сьогодні ще доволі дорогими. Мета дослідження: дослідити і проаналізувати стан і динаміку розвитку ринку автомобілів з електричним двигуном в Україні, подати у графічній формі та проаналізувати ТОП-10 найпопулярніших електромобілів за марками та моделями автомобілів в Україні у 2021 р., динаміку помісячної реєстрації автомобілів з електричним двигуном в Україні у 2021 р., динаміку кількості реєстрацій автомобілів з електричним двигуном за роком випуску в Україні у 2021 р., динаміку кількості реєстрацій автомобілів з електричним двигуном за 2016–2021 рр. в Україні, динаміку поквартальної реєстрації автомобілів з електричним двигуном за способом заряджання в Україні у 2017–2020 рр., кількість зареєстрованих електромобілів на 1.01.2022 р. за областями України, а також визначити переваги у використанні електромобілів та дослідити інфраструктуру.

Методи дослідження

У цьому дослідженні використано як загальнонаукові методи, емпіричні, так і теоретичні, зокрема, метод аналізу (для вивчення динаміки помісячної реєстрації автомобілів з електричним двигуном в Україні у 2021 р., динаміки кількості реєстрацій автомобілів з електричним двигуном за роком випуску в Україні у 2021 р., динаміки кількості реєстрацій автомобілів з електричним двигуном за 2016–2021 рр. в Україні, динаміки поквартальної реєстрації автомобілів з електричним двигуном за способом заряджання в Україні у 2017–2020 рр., кількості зареєстрованих електромобілів на 1.01.2022 р. за областями України), синтезу (під час визначення переваг у використанні електромобілів), узагальнення та пояснення, класифікацію, а також системний метод. Крім цього, застосовано спеціальні методи дослідження, зокрема, формально-логічний та порівняльний методи наукового пізнання.

Виклад основного матеріалу

Автомобілізація є ключовим фактором розвитку та процвітання розвинених країн світу, тому наявність конкурентоспроможного та сформованого автомобільного ринку є важливою умовою успішного економічного розвитку.

Аналіз ситуації, яка склалася на світовому авторинку, чітко показує, що автомобільна галузь функціонує в умовах діджиталізації поряд з упровадженням нових прогресивних технологій, зростання обсягів якої майже в усіх сегментах (від легкових автомобілів до вантажівок, автобусів) характерне для автомобілів з електричним двигуном. Зростання потреби в енергетичних ресурсах та їх поступове виснаження, високі ціни на первинні енергоносії на фоні гострих екологічних проблем тільки підсилюють заміщення на ринку транспортних засобів на користь електрокарів. Невдовзі вичерпаються ресурси найзатребуванішого джерела енергії – нафти, якщо збережеться така динаміка видобування.

Хоча електродвигун з'явився раніше, ніж двигун внутрішнього згоряння, електромобілі здобули заслужену популярність лише у XXI ст. За прогнозами Bloomberg NEF [7], електромобілі становитимуть 10 % світових продажів легкових автомобілів у 2025 р. й аж 58 % – у 2040 р. Україна є одним із лідерів у Європі зі щорічного відсоткового приросту електричних автомобілів.

“Зміни – розвиток – прогрес: три ланки, якими характеризується стан сучасної автомобільної галузі, і основний двигун трансформацій, що спіткали світову автомобільну промисловість, – курс на електромобілізацію” [8, с. 3].

У 2016 р. фінансування у розвиток електричних автомобілів у світі становило 2 млрд дол. – удвічі більше порівняно з 2015 р. Це інвестиції у стартапи для розвитку ринку електромобілів: від виробництва зарядних станцій до випуску автомобілів, враховуючи інвестиції великих автомобільних виробників та державні програми підтримки різних країн [8, с. 3].

За підрахунками Reuters [9], автомобільні виробники різних країн запланували до 2030 р. фінансувати розробку та виробництво електромобілів та суміжні технології на суму близько 515 млрд дол. Аналітики проаналізували майбутнє планування різноманітних компаній у цьому напрямі: збільшення порівняно із початком 2019 р. становить понад 70 % – заплановано інвестиції

300 млрд дол. Лідером запланованих інвестицій у електромобілі та батареї для них є німецький автоконцерн Volkswagen, який планує інвестиції обсягом 112 млрд дол., Daimler (47 млрд дол.), Stellantis (36 млрд дол.), Ford (30 млрд дол.) та GM (28 млрд дол.) [9].

У 2016 р. електромобілі не могли створити серйозну конкуренцію традиційним бензиновим та дизельним автомобілям через високу вартість, невеликі відстані пробігу, малу циклічність акумуляторних батарей, відсутність сучасних швидкісних електричних заправних станцій, проте з року в рік завдяки інноваційним технологіям ці недоліки нівелювалися. Найбільший крок у напрямі новацій забезпечили гібридні автомобілі. Гібридні технології в автомобілях поєднують як ДВЗ (двигун внутрішнього згорання), так і електричний двигун із накопичувачем енергії. Ці двигуни працюють як незалежно один від одного, так і разом [4].

В Україні темпи купівлі електромобілів зростають. У 2012–2013 рр. вони тільки почали з'являтися, на кінець 2020 р. зареєстровано понад 20 тис. од. За січень – вересень 2020 р. в Україні зареєстровано 5384 електромобілі і 297046 легкових автомобілів з ДВЗ – співвідношення кількості електричних автомобілів та паливних і гібридних – 2 до 98. Особливість українського ринку електромобілів полягає у тому, що переважну більшість становлять вживані автомобілі із США та країн Європи [10].

За даними Федерації автопрому України [10], кількість зареєстрованих легкових електромобілів у 2021 р. зросла на 19 % порівняно з 2020 р. до 8541 автомобілів, частка нових електромобілів зросла до 14,2 % загальної кількості реєстрацій. У 2020 р. – 8,9 %. У 2021 р. на ринку України було представлено 200 моделей електромобілів від 58 брендів.

На розвиток ринку електромобілів впливає прогрес нових різновидів акумуляторних батарей та систем рекуперації електроенергії. Важливо на цьому етапі зменшити вагу акумуляторів без втрати їх ємності. Розробникам для збільшення запасу ходу та підвищення мобільності електричних автомобілів варто зосередитися на розміщенні на транспортних засобах додаткових джерел вироблення електроенергії, таких як сонячні панелі, повітряні генератори, інерційні генератори тощо. Зростання їх коефіцієнта корисної дії у майбутньому дасть можливість підвищити конкурентоспроможність електромобілів порівняно з іншими автомобілями, які використовують системи ДВГ. Збільшення частки електромобілів вплине не лише на модернізацію автомобілебудування, але й на реструктуризацію національної економіки, оскільки зменшить потребу в газі та нафтовій сировині, що істотно зменшить забруднення навколишнього середовища [4].

Перевагами електромобілів є екологічність, економія у заправлянні, простота у технічному обслуговуванні, менша кількість вихлопних газів та шуму та легкий доступ до зарядної інфраструктури. Порівняно з автомобілем із бензиновим або дизельним двигуном автомобілі з електричними акумуляторами сьогодні є найбільш ефективним, зручним і доступним для водіїв способом декарбонізації транспорту. За даними [11], якщо порівнювати витрати на бензин та енергію для заправлення, то заряджання електромобіля у десять разів дешевше.

Електромобіль – зручніший, тихіший, комфортніший, не потребує обслуговування як такого – не потрібна заміна масла, паливних фільтрів та багатьох частин, які є в звичайному автомобілі. Єдине, що потрібно, – змінювати колеса: зимові на літні й навпаки. За статистикою, особа, яка його використовує, переважно не повертається до звичайного автомобіля.

Зарахування електромобілів до повністю екологічного транспорту досі викликає дискусії, адже викиди парникових газів під час виробництва, заправки, експлуатації та утилізації таких автомобілів не є нульовими. Однак протягом життєвого циклу (зокрема завдяки вищому ККД електродвигуна) електромобілі продукують як мінімум на 22 % менше викидів вуглекислого газу, а у країнах з декарбонізованою енергетикою цей показник може сягати 70–80 %. В Україні ж 53% електроенергії виробляють атомні електростанції, але що більшою ставатиме частка відновлюваної (сонячної, вітрової) енергетики, то екологічнішими будуть електрокари.

У ЄС діє екологічний стандарт, що регулює вміст шкідливих речовин у вихлопних газах. З 2015 р. в Європі функціонує стандарт Євро-6. В Україні з 2016 р. діє екологічний стандарт Євро-5, а Євро-6 для первинних нових автомобілів відклали до 2025 р. Низка європейських урядів (зокрема

Норвегії, Швеції, Великої Британії та Данії) задекларували плани заборонити продаж нових дизельних і бензинових автомобілів найближчими десятиліттями [12].

У США транспортна галузь відповідальна за 28 % викидів вуглекислого газу. У Європі на автомобільний транспорт припадає 20 % усіх викидів вуглекислого газу. Обсяги парникових викидів від використання ДВЗ, а з ними – ризики глобальної зміни клімату і забруднення повітря змушують людство шукати альтернативні способи організації свого пересування. Цього вимагає і прийнята 2015 р. Паризька кліматична угода, до якої приєдналися 196 країн.

Загальна кількість електромобілів в Україні перевищила 33 тис. од., і попит постійно зростає. За 2021 р. населення придбало 8541 електромобіль, що є найвищим показником від початку продажу електромобілів в Україні; показник на 18,9 % більший, ніж у 2020 р.

До кінця 2022 р. Податковим кодексом України (ПКУ) передбачено пільговий режим на ввезення електромобілів – звільнення від сплати ПДВ. Крім цього, діє спеціальний акцизний податок, розмір якого залежить від ємності акумулятора. У 2020 р. сервісні центри МВС почали видавати зелені номерні знаки для електромобілів та електробусів. Власники зелених номерів можуть паркуватися у спеціально відведених місцях (зокрема, щоб отримувати безперебійний доступ до зарядних станцій) та користуватися перевагами дорожніх знаків “Для електромобілів”, “Крім електромобілів”, “Станція зарядки електромобілів”.

Найпопулярніші електромобілі за марками та моделями в Україні в 2021 р. подано у табл. 1

Таблиця 1

**ТОП-10 найпопулярніших електромобілів за марками
та моделями автомобілів в Україні у 2021 р., од.**

№	За марками автомобілів	За моделями автомобілів
1	Nissan – 2227	Nissan Leaf – 2097
2	Tesla – 1670	Tesla Model 3 – 827
3	Chevrolet – 802	Chevrolet Bolt – 762
4	Renault – 551	Tesla Model S – 394
5	Volkswagen – 550	Renault Zoe – 354
6	Hyundai – 363	Audi e-tron – 271
7	Audi – 334	Volkswagen e-Golf – 233
8	BMW – 250	Hyundai Kona – 216
9	Mercedes-Benz – 236	Tesla Model X – 210
10	Kia – 154	Tesla Model Y – 179

Примітка: сформувала автор за даними [10, 13].

Як видно з табл. 1, лідери ринку залишаються незмінними: перше місце Nissan (2227 од.), друге – Tesla (1670 од.), а третє – Chevrolet (802 од.). Загалом на українському ринку у 2021 р. продавали 200 різних електричних моделей від 58 марок. Найпопулярніші електромобілі в Україні – як і раніше, Nissan Leaf (2097 од.), Tesla Model 3 (827 од.) та Chevrolet Bolt (762 од.).

Загалом в Україні перебуває на обліку 33607 електромобілів, що вдвічі більше, ніж у Польщі.

Динаміку помісячної реєстрації автомобілів з електричним двигуном в Україні у 2021 р. відображено на рис. 1.

Як видно з рис. 1, у динаміці помісячної реєстрації автомобілів з електричним двигуном в Україні у 2021 р. помітно зростання реєстрації автомобілів з електричним двигуном.

Динаміку кількості реєстрацій автомобілів із електричним двигуном за роком випуску в Україні у 2021 р. подано на рис. 2.

Динаміку реєстрації автомобілів з електричним двигуном в Україні за 2016–2021 рр. відображено на рис. 3.

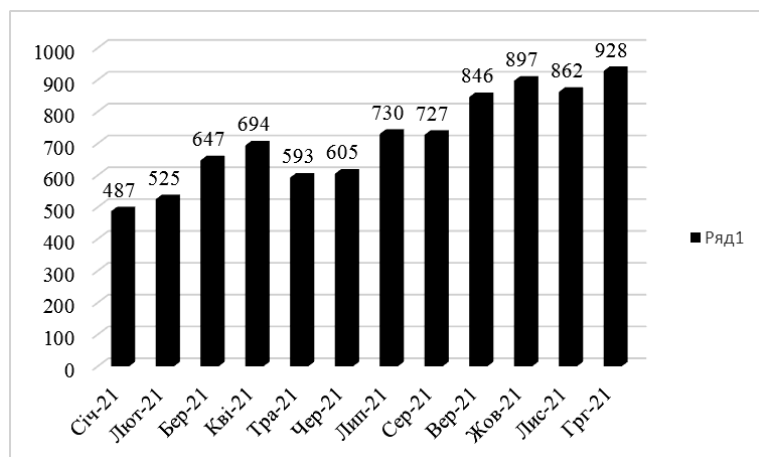


Рис. 1. Динаміка помісячної реєстрації автомобілів з електричним двигуном в Україні у 2021 р., од.

Примітка: сформувала автор за даними [10, 13].

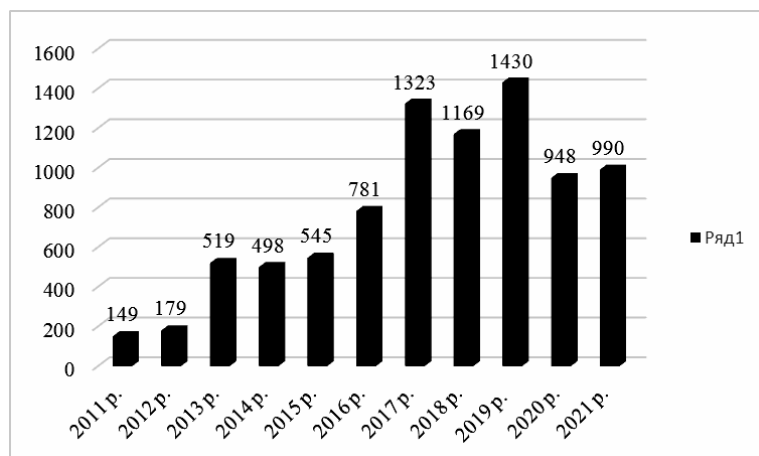


Рис. 2. Динаміка кількості реєстрацій автомобілів з електричним двигуном за роком випуску в Україні у 2021 р., од.

Примітка: сформувала автор за даними [10, 13].

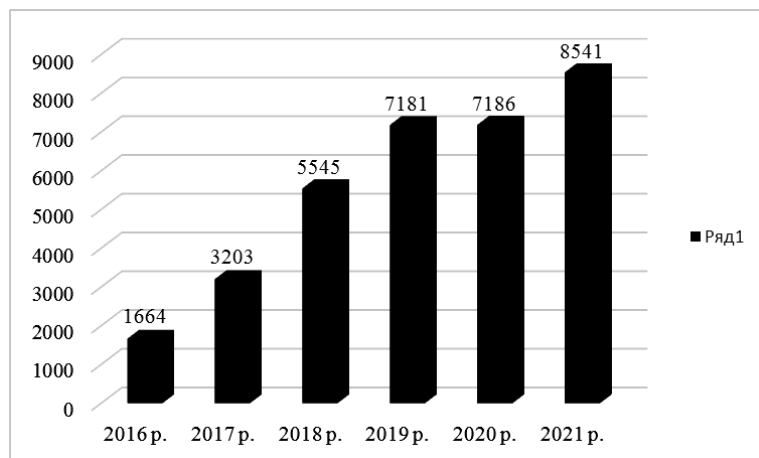


Рис. 3. Динаміка реєстрації автомобілів з електричним двигуном в Україні за 2016–2021 рр., од.

Примітка: сформувала автор за даними [10, 13].

Поквартальну динаміку реєстрації автомобілів з електричним двигуном за способом заряджання в Україні у 2017–2020 рр. відображено на рис. 4.

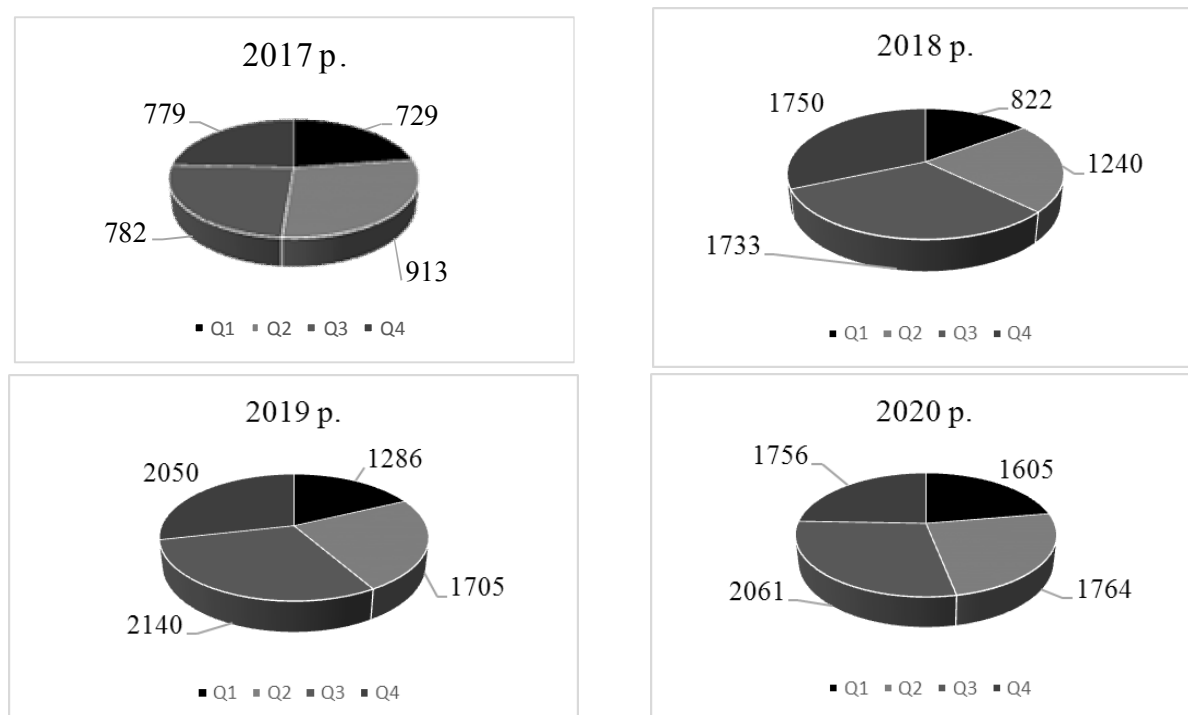


Рис. 4. Динаміка поквартальної реєстрації автомобілів з електричним двигуном за способом заряджання в Україні у 2017–2020 рр.

Примітка: сформувала автор за даними [10, 13].

Як видно з рис. 3, у динаміці поквартальної реєстрації автомобілів з електричним двигуном за способом заряджання в Україні у 2017–2020 рр. помітне зростання кожного сегмента.

Динаміку поквартальної реєстрації автомобілів з електричним двигуном за способом заряджання в Україні у 2021 р. відображено на рис. 4.

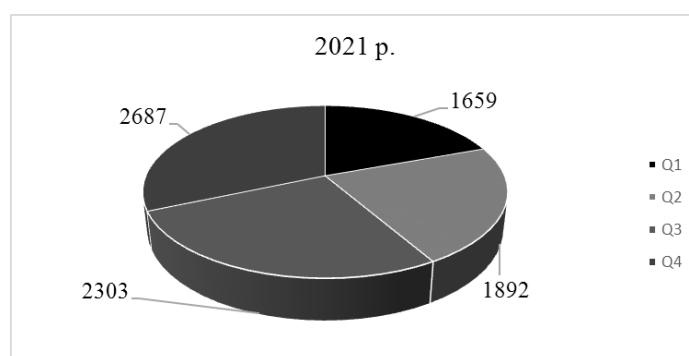


Рис. 4. Динаміка поквартальної реєстрації автомобілів з електричним приводом за способом зарядки в Україні у 2021 р.

Примітка: сформувала автор за даними [10, 13].

Кількість зареєстрованих електромобілів на 1.01.2022 р. за областями України подано в табл. 2.

Як видно з табл. 2, регіонально найелектромобільнішими областями є Київська (і місто Київ), Одеська, Харківська та Дніпропетровська області.

**Кількість зареєстрованих електромобілів
станом на 1.01.2022 р. за областями України, од.**

№	Області України	Кількість електромобілів	№	Області України	Кількість електромобілів
1	м. Київ	7338	14	Хмельницька	533
2	Одеська	4840	15	Миколаївська	489
3	Київська	3833	16	Івано-Франківська	489
4	Харківська	3247	17	Донецька	481
5	Дніпропетровська	2746	18	Черкаська	442
6	Львівська	2239	19	Волинська	430
7	Вінницька	977	20	Закарпатська	430
8	Запорізька	880	21	Херсонська	256
9	Житомирська	804	22	Сумська	227
10	Полтавська	674	23	Кіровоградська	226
11	Рівненська	662	24	Чернігівська	153
12	Чернівецька	539	25	Луганська	50
13	Тернопільська	535	26	АР Крим	2

Примітка: сформувала автор за даними [10, 13].

За даними досліджень експертів [14], найкращими та водночас доступними серед електромобілів у 2020 р. визнали: 1. Kia e-Niro; 2. Volkswagen ID 3; 3. Peugeot e-208; 4. Hyundai Kona Electric; 5. MINI Cooper SE; 6. Kia Soul EV; 7. Nissan Leaf; 8. Renault Zoe; 9. Honda E; 10. BMW i3. Електромобілів Tesla немає в рейтингу, оскільки вони на той час були недоступними.

Важливий і розвиток зручної інфраструктури, за допомогою якої власник електромобіля матиме змогу без проблем зарядити автомобіль. За даними маркетингового агентства IRS Group, у вересні 2020 р. в Україні налічувалося 8529 пунктів електрозарядних станцій. Протягом року їх кількість збільшилася більш ніж на половину [11].

Велику частку українського ринку зарядних станцій займає харківська компанія Autoenterprise [15], що виробляє станції для зарядження електромобілів, управляє власною зарядною мережею та імпортує електромобілі. Autoenterprise виробляє комерційні швидкісні зарядні станції та комплекси, що заряджають п'ять – шість автомобілів одночасно. Близько третини зарядних пристроїв компанія виготовляє для внутрішнього ринку, решту – для іноземних компаній та працює згідно із концепцією white label. Компанія запропонувала декілька ініціатив у галузі економіки спільної участі (англ. “sharing economy”), започаткувала програму Charge Sharing, за допомогою якої можна розвивати власну мережу зарядних станцій і надавати послуги заряджання електромобілів за власними тарифами.

Із розвитком в Україні інфраструктури для електромобілів їх кількість зростає, тому з'явилося поняття “черги на зарядці”. З 2016 р. працюють зарядні станції, які мають доступ до мережі та якими керують із сервера.

Існують і партнерські платформи.

В Україні є організації, які займаються розвитком інфраструктури для електромобілів. Компанія Go To-U формує міжнародну партнерську платформу зарядних станцій для електромобілів і спеціальний додаток To-U, де користувачі бачать, чи доступна та чи інша станція, і можуть зарезервувати її на потрібний час. Це дає змогу легко інтегрувати зарядну станцію в роботу будь-якого готелю чи ресторану. Платформа Go To-U складається із двох частин: мобільного додатка для кінцевого користувача й операційної системи, якою користується бізнес, щоб керувати цим процесом. Компанія ТОКА виробляє власні зарядні станції і розбудовує електрозарядну мережу. Платформа має відпрацьовані алгоритми, що регулюють момент резервування зарядних станцій, система автоматично розраховує час, необхідний для переміщення до станції, має функцію бронювання часу.

Залежно від вибраного виду партнерської програми зарядна станція може бути загальнодоступною і безкоштовною, доступною лише для клієнтів чи отримувати плату за заряджання від усіх користувачів.

За даними [2], якщо все населення України їздитиме на електромобілях, електроенергія не закінчиться, мережа витримає таку потужність. Експерти вказують, якщо електромобіль підключити до звичайної розетки вночі, він отримуватиме два кіловати на годину. За 10 годин автомобіль отримає 20 кВт заряду і цього вистачить більше ніж на 100 км пробігу. При цьому водії проїжджають щодня по місту в середньому 50–60 км.

Динаміку часток продажу первинних нових легкових автомобілів, вживаних та електромобілів в Україні за 2016–2021 рр. подано в табл. 3.

Таблиця 3

Динаміка часток продажу первинних нових легкових автомобілів, вживаних та електромобілів в Україні за 2016–2021 рр., %

Роки	Види продукції			Разом
	Нові автомобілі	Вживані автомобілі	Електромобілі	
2016	75,44	22,65	1,91	100
2017	53,37	44,56	2,08	100
2018	63,97	33,55	2,48	100
2019	39,85	56,92	3,24	100
2020	40,94	55,61	3,45	100
2021	16,41	82,23	1,36	100

Примітка: побудувала автор за даними [автоконсалтинг, 137, УАІБ].

Як видно з табл. 3, за 2021 р. доволі істотно зменшилася частка продажу нових легкових автомобілів, тоді як частка продажу вживаних досягла 82,23 %. Частка продажу електромобілів є досить низькою і у 2021 р. становила лише 1,36 %.

Порівняно з 2020 р., первинний ринок легкових автомобілів зменшився більш ніж удвічі, що пов'язано із різким зменшенням реєстрацій через карантинні обмеження. До того ж роком раніше в країні діяли пільгове розмитнення та легалізація “євробляхи”, внаслідок чого показники реєстрацій вживаних автомобілів були доволі високими.

Аналіз світового досвіду показує, що найкращим стимулом розвитку ринку електромобілів є звільнення від податків та митних зборів. Щоб забезпечити та зберегти позитивні тенденції розвитку ринку електромобілів в Україні, необхідно не лише скасувати ввізне мито на електромобілі, варто скасувати і ПДВ для електричних транспортних засобів. А для виробників електромобілів в Україні доцільно зменшити податкове навантаження. Доречно було б розробити пільгову програму кредитування з низькою відсотковою ставкою для придбання громадянами таких транспортних засобів, дозволити безкоштовний в'їзд та паркування у центральних частинах міст, рух по смугах для громадських транспортних засобів. Крім цього варто стимулювати упровадження швидких електричних зарядних пристроїв у центральних частинах міст та на бензинових автозаправних станціях.

Висновки

Отже, підсумовуючи вищесказане, варто вказати, що ринок автомобілів з електричним двигуном у світі набуває все більшої популярності, в Україні також, проте масовій появі електромобілів перешкоджає їх доволі висока вартість. Перевагами електромобілів є екологічність, дешевше заправляння, простіше технічне обслуговування, менший шум і менша кількість вихлопних газів, проте важливим є доступ до зарядної інфраструктури. Порівняно з автомобілями з бензиновим або дизельним двигуном автомобілі з електричними акумуляторами сьогодні є найбільш ефективним, зручним і доступним для водіїв способом декарбонізації транспорту.

Якщо аналізувати ринок автомобільної продукції України, то за 2021 р. помітно зменшилася частка продажу нових легкових автомобілів, тоді як частка продажу вживаних досягла 82,23 %.

Частка продажу електромобілів доволі низька й у 2021 р. становила лише 1,36 %. Порівняно з 2020 р., первинний ринок легкових автомобілів зменшився більш ніж удвічі, що пов'язано із різким зменшенням кількості реєстрацій через карантинні обмеження. Також роком раніше в країні діяли пільгове розмитнення та легалізація "євробляхи", внаслідок чого показники реєстрацій вживаних автомобілів були доволі високими.

Перспективи подальших досліджень

У наступній статті заплановано розглянути принципи формування та розвитку венчурних структур, оскільки сьогодні найефективнішою формою інноваційного підприємництва є венчурний бізнес, який є важливою формою фінансування інноваційних проєктів, що не лише стимулює розвиток інноваційних процесів на підприємстві на мікрорівні, а й позитивно впливає на ринок інновацій загалом, макрорівень: підвищує рівень конкуренції, стимулює зростання рівня професіоналізму персоналу та сприяє підвищенню наукового та виробничо-технічного рівня.

1. Весела М. А. (2019). Підвищення ефективності управління силовою установкою електромобіля з бортовою підзарядкою в умовах експлуатації: [дис. канд. тех.наук, Харківський національний автомобільно-дорожній університет]. Харківський національний автомобільно-дорожній університет. <https://www.khadi.kharkov.ua/>
2. Гірін В. С., Гірін І. В. (2017). Сучасний стан електромобільного транспорту та його перспективи в Україні. *Гірничий вісник*, 102, 21–26. <http://iomining.in.ua/wp-content/uploads/GV/102/6.pdf>
3. Дембіцький В. М. (2015). Підвищення ефективності системи рекуперації енергії колісних транспортних засобів з електричним приводом: [дис. канд. тех.наук, Луцький національний технічний університет]. https://lib.lntu.edu.ua/uk/avtrefdis?field_avtor_avtoref_target_id&field_nazva_avtoreferata_diserta_target_id&field_fakultet_avtoref_target_id=All&field_kafedra_avtoref_target_id=All&field_data_avtoref_target_id=All&page=3
4. Шевчук Я. В., Лалакулич М. Ю., Шевчук О. І. (2016). Перспективи експлуатації та конкурентна спроможність електромобілів в Україні. *Науковий вісник Херсонського державного університету*, Вип. 21 (2), 43–46. http://www.ej.kherson.ua/journal/economic_21/2/12.pdf
5. Степанов О. В. (2019). Концепція безпеки автомобільних транспортних засобів у транспортному процесі з урахуванням закономірностей впливу фактора людини: [дис. канд. тех.наук, Харківський національний автомобільно-дорожній університет]. Харківський національний автомобільно-дорожній університет. https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/Spec_VR_64.059.02/dis_Stepanov.pdf
6. Філіппов В. Ю. (2017). Стратегії інноваційного розвитку міського пасажирського транспорту та їх реалізація. *Економіка та управління підприємствами*, 13, 754–760. https://economyandsociety.in.ua/journals/13_ukr/129.pdf
7. BloombergNEF. <https://about.bnef.com/>
8. Review automotive industry. Офіційне видання Федерації роботодавців автомобільної галузі України. № 3 (44) від 22.03.17 https://fra.org.ua/uploads/media/file/0001/03/c9e0fb89f27348031e9f75497b5528_f089ffb002.pdf
9. Reuters. <https://mind.ua/news/20233093-reuters-pidrahuvav-shcho-investiciyi-v-elektromobili-skladut-515-mlrd-v-nastupni-10-rokiv>
10. Федерація роботодавців автомобільної галузі України. <https://fra.org.ua/>
11. Розвиток інфраструктури для електромобілів. <https://eu4business.org.ua/success-stories/developing-the-infrastructure-for-electric-cars/>
12. Євро-6. <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%84%D0%B2%D1%80%D0%BE-6>
13. Авторинок України 2021 / 2022. <https://inventure.com.ua/analytics/investments/avtomobilnyj-rynok-ukrainy-2021-2022>
14. Рейтинг доступних автомобілів року. <https://sud.ua/news/auto/166367-sostavlen-reyting-samykh-dostupnykh-elektromobiley-2020-goda>
15. AutoEnterprise. <https://autoenterprise.ua/>
16. Замлинський В. А. (2016). Розвиток ринку венчурного інвестування переробних підприємств України: [дис. д-ра екон. наук, Чернігівський національний технологічний університет].. <http://ir.stu.cn.ua/handle/123456789/15485>
17. Пилипенко Б. І. (2015). Венчурний капітал як джерело фінансування інноваційних процесів: [дис. канд. екон. наук, ДВНЗ "Університет банківської справи"]. http://194.44.12.180/images/PDF/venchur_plan.pdf
18. Поляк М. М. (2015). Розвиток інвестиційно-фінансового механізму венчурного бізнесу в Україні: [дис. канд. екон. наук, Буковинський державний фінансово-економічний університет].. <http://dspace.wunu.edu.ua/handle/316497/4709>

19. Ястремська, О. М. (2014). Технологічне оновлення суб'єктів господарювання на основі інноваційного розвитку. *Економіка та управління підприємствами машинобудівної галузі: проблеми теорії та практики*. 1(25), 4–14. https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/27451/1/diss_Boiarynova.pdf

20. Інноваційна політика: Європейський досвід та рекомендації для України (2011). Проект ЄС “Вдосконалення стратегій, політики та регулювання інновацій в Україні”. 214.

1. Vesela M. A. (2019). Pidvyshchennia efektyvnosti upravlinnia sylovoiu ustanovkoiu elektromobilia z bortovoio pidzariadkoio v umovakh ekspluatatsii [Improving the efficiency of control of the power plant of the electric car with onboard recharging in operating conditions]: dys. kand. tekhn. nauk, Kharkivskiy natsionalnyi avtomobilno-dorozhnii universytet, Kharkivskiy natsionalnyi avtomobilno-dorozhnii universytet. 185 p. Retrieved from: <https://www.khadi.kharkov.ua/> (accessed 16 April 2022).

2. Hirin V. S., Hirin I. V. (2017). Suchasnyi stan elektromobilnoho transportu ta yoho perspektyvy v Ukraini [The current state of electric vehicles and its prospects in Ukraine]. *Hirnychiy visnyk*, vol. 102. pp. 21–26. Retrieved from: <http://iomining.in.ua/wp-content/uploads/GV/102/6.pdf> (accessed 28 April 2022).

3. Dembitskiy V. M. (2015). Pidvyshchennia efektyvnosti systemy rekuperatsii enerhii kolisnykh transportnykh zasobiv z elektrychnym pryvodom [Improving the efficiency of the energy recovery system of electric wheeled vehicles]: dys. kand. tekhn. nauk, Lutskiy natsionalnyi tekhnichnyi universytet. Retrieved from: https://lib.lntu.edu.ua/uk/avtrefdis?field_avtor_avtoref_target_id&field_nazva_avtoreferata_diserta_target_id&field_fakultet_avtoref_target_id=All&field_kafedra_avtoref_target_id=All&field_data_avtoref_target_id=All&page=3 (accessed 5 May 2022).

4. Shevchuk Ya. V., Lalakulych M. Iu., Shevchuk O. I. (2016). Perspektyvy ekspluatatsii ta konkurentna spromozhnist elektromobiliv v Ukraini [Prospects for operation and competitiveness of electric vehicles in Ukraine]. *Naukovyi visnyk Khersonskoho derzhavnoho universytetu*, vol. 21 (2), pp. 43–46. Retrieved from: http://www.ej.kherson.ua/journal/economic_21/2/12.pdf (accessed 2 May 2022).

5. Stepanov O. V. (2019). Kontseptsiiia bezpeky avtomobilnykh transportnykh zasobiv u transportnomu protsesi z urakhuvanniam zakonmironosti vplyvu faktora liudyny [The concept of safety of motor vehicles in the transport process, taking into account the patterns of human factors]: dys. kand. tekhn. nauk, Kharkivskiy natsionalnyi avtomobilno-dorozhnii universytet. Kharkivskiy natsionalnyi avtomobilno-dorozhnii universytet. Retrieved from: https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/Spec_VR_64.059.02/dis_Stepanov.pdf (accessed 2 May 2022).

6. Filippov V. Iu. (2017). Stratehii innovatsiinoho rozvytku miskoho pasazhyrskoho transportu ta yikh realizatsiia [Strategies for innovative development of urban passenger transport and their implementation]. *Ekonomika ta upravlinnia pidpriemstvamy*, vol. 13, pp. 754–760. Retrieved from: https://economyandsociety.in.ua/journals/13_ukr/129.pdf (accessed 1 May 2022).

7. BloombergNEF. Retrieved from: <https://about.bnef.com/> (accessed 1 May 2022).

8. Ofitsiine vydannia Federatsii robotodavtsiv avtomobilnoi haluzi Ukrainy [Review automotive industry], vol. 44, 22.03.17. Retrieved from: <https://fra.org.ua/uploads/media/file/0001/03/c9e0fb89f27348031e9f75497b5528f089ffb002.pdf> (accessed 1 May 2022).

9. Reuters. Retrieved from: <https://mind.ua/news/20233093-reuters-pidrahuvav-shcho-investiciyi-v-elektromobili-skladut-515-mlrd-v-nastupni-10-rokiv> (accessed 1 May 2022).

10. Federatsiia robotodavtsiv avtomobilnoi haluzi Ukrainy. Retrieved from: <https://fra.org.ua/> (accessed 9 April 2022).

11. Rozvytok infrastruktury dlia elektromobiliv. Retrieved from: <https://eu4business.org.ua/success-stories/developing-the-infrastructure-for-electric-cars/> (accessed 17 April 2022).

12. Yevro-6. Retrieved from: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%84%D0%B2%D1%80%D0%BE-6> (accessed 17 April 2022).

13. Avtorynok Ukrainy 2021 / 2022. Retrieved from: <https://inventure.com.ua/analytics/investments/avtomobilnyj-rynok-ukrainy-2021-2022> (accessed 17 April 2022).

14. Reitynh dostupnykh avtomobiliv roku. Retrieved from: <https://sud.ua/news/auto/166367-sostavlen-reyting-samykh-dostupnykh-elektromobiley-2020-goda/> (accessed 27 April 2022).

15. AutoEnterprise. Retrieved from: <https://autoenterprise.ua/> (accessed 27 April 2022).

16. Zamlinskiy V. A. (2016) Rozvytok rynku venchurnoho investuvannia pererobnykh pidpriemstv Ukrainy [Development of the venture capital market of processing enterprises of Ukraine]: dys... dokt. ekon. nauk: 08.00.04 / Chernihivskiy natsionalnyi tekhnolohichnyi universytet. Chernihiv, 525 p.

17. Pylypenko B. I. (2015) Venchurnyi kapital yak dzherelo finansuvannia innovatsiinykh protsesiv [Venture capital as a source of funding for innovation processes]: dys... kand. ekon. nauk: 08.00.08 / DVNZ “Universytet bankivskoi spravy”. Kyiv. 273 p.

18. Poliak M. M. (2015) Rozvytok investytsiino-finansovoho mekhanizmu venchurnoho biznesu v Ukraini [Development of investment and financial mechanism of venture business in Ukraine]: dys... kand. ekon. nauk: 08.00.03 / Bukovynskiy derzhavnyi finansovo-ekonomichnyi universytet. Chernivtsi. 191 p.

19. Yastremska O. M. (2014). Tekhnolohichne onovlennia subiektiv hospodariuvannia na osnovi innovatsiinoho rozvytku. [Technological renewal of business entities on the basis of innovative development] Vestnyk Ekonomika ta upravlinnia pidpriemstvamy mashynobudivnoi haluzi: problemy teorii ta praktyky, vol. 1 (25)., pp. 4–14.

20. Innovatsiina polityka: Yevropeyskyi dosvid ta rekomendatsii dlia Ukrainy. Proekt YeS “Vdoskonalennia stratehii, polityky ta rehuliuвання innovatsii v Ukraini” (2011). Kyiv: Feniks [in Ukr.].

V. O. Terletska

Lviv Polytechnic National University
Department of Management and International Business
viktoria.o.terletska@lpnu.ua

STATE AND DYNAMICS OF THE DEVELOPMENT OF THE ELECTRIC MOTOR VEHICLE MARKET IN UKRAINE

©Terletska V. O., 2022

Purpose. The purpose of the study: to investigate and analyze the state and dynamics of the electric car market in Ukraine, to present in graphical form and analyze the TOP-10 most popular electric cars by car brands and models in Ukraine in 2021, the dynamics of monthly registration of electric cars in Ukraine in 2021, the dynamics of the number of registrations of cars with electric motors by year of manufacture in Ukraine in 2021, the dynamics of the number of registrations of cars with electric motors for 2016–2021 in Ukraine, the dynamics of quarterly registration of cars with electric motors by charging in Ukraine in 2017–2020, the number of registered electric vehicles as of 1.01.2022 by regions of Ukraine, as well as to determine the benefits of using electric vehicles and explore the infrastructure.

Design/methodology/approach. This study used both general scientific methods, empirical and theoretical, in particular, the method of analysis (studying the dynamics of monthly registration of cars with electric motors in Ukraine in 2021, the dynamics of the number of registrations of cars with electric motors by year in Ukraine in 2021, dynamics of the number of registrations of cars with electric motors for 2016–2021 in Ukraine, dynamics of quarterly registration of cars with electric motors by charging method in Ukraine in 2017–2020, the number of registered electric cars as of 1.01.2022 by regions of Ukraine), synthesis (in determining the benefits of using electric vehicles), generalization and explanation, classification, and system. In addition, special research methods were used, in particular, formal-logical and comparative methods of scientific knowledge.

Findings. The article has investigated and analyzed the state and dynamics of the electric car market in Ukraine. The TOP-10 most popular electric cars by makes and models of cars in Ukraine in 2021, the dynamics of monthly registration of cars with electric motors in Ukraine in 2021, the dynamics of registrations of cars with electric motors in Ukraine in 2021, the dynamics of registrations electric motors for 2016–2021 in Ukraine, the dynamics of quarterly registration of cars with electric motors by charging in Ukraine in 2017–2020, the number of registered electric vehicles as of 1.01.2022 for the regions of Ukraine have been presented in graphical form and analyzed. The benefits of using electric vehicles have been identified and the infrastructure has been studied.

The advantages of electric cars are environmental friendliness, cheaper refueling, easier maintenance, less noise, and less exhaust, but access to charging infrastructure is important. Compared to a car with a petrol or diesel engine, cars with electric batteries are today the most efficient, convenient, and accessible way for drivers to decarbonize transport.

Practical implications. The results of this study are of interest to venture capitalists who seek to invest in the development of the electric vehicle market and strengthen their competitive position in the market, for public authorities – to attract investment to the country and consumers.

Originality/value. Presented and analyzed the state and dynamics of the market of cars with electric motors that can be used by Ukrainian venture structures to attract investment towards their sustainable development.

Key words: venture financing; venture business; cars with the electric motor.

Paper type: review article.