

## АВТОМОБІЛЬНЕ ГОСПОДАРСТВО

УДК 338.49:656.13(ЄС+477)

<https://doi.org/10.31713/vt320225>

Ігнатюк Р. М., к.т.н., доцент, Рижий О. П., к.т.н., доцент,  
Пахаренко В. Л., к.т.н., доцент (Національний університет водного  
господарства та природокористування, м. Рівне)

### ДОСЛІДЖЕННЯ ЗМІНИ ІНФРАСТРУКТУРИ АВТОМОБІЛЬНОЇ ГАЛУЗИ ЄС ТА УКРАЇНИ ВІДПОВІДНО ДО НОВИХ ВИКЛИКІВ

У зв'язку із інтенсивною зміною структури автомобільного парку Європейського Союзу та в подальшому України, назріла необхідність трансформації об'єктів інфраструктури. Оскільки державою передбачений та законодавчо врегульований напрям європейської інтеграції, нами досліджено основні етапи адаптації європейського автомобільного сектору до збільшення транспортних засобів із електричним та гібридним рушієм. Досліджена можливість плавного переходу автомобільної галузі на «зелений» транспорт, а саме модернізація електромереж та створення потужностей для зарядки електромобілів. Також багато уваги приділено інвестиційному клімату галузі, зокрема встановлено, що за оцінками Генерального плану зарядки електромобілів для ЄС-27, до 2030 року приблизно 280 мільярдів євро потрібно буде інвестувати в об'єкти інфраструктури країни. Наведено основні виробничі потужності автомобільної галузі у Європі та встановлено, що частка ринку акумуляторних електромобілів в попередньому році склала більше 10% від загальної кількості реєстрацій легкових автомобілів у ЄС.

**Ключові слова:** інфраструктура; електромобіль; зарядні станції; гібридні транспортні засоби; інвестиції; автомобіль.

**Вступ.** Автомобільна галузь як України, так і Європейського союзу є однією з основних галузей, які формують економіку. В ЄС загальний оборот становить понад 7% ВВП, що склало понад 900 мільярдів євро у 2020 році. Автомобільний сектор створює різного роду підприємства та відповідні послуги, а також, завдяки широкому ланцюгу постачання, відіграє важливу роль в економіці [1].

Завдяки своєму функціонуванню автомобільна галузь щорічно поповнює економіку ЄС на понад 74 мільярдів євро, що в подальшо-

му призводить до експорту більше 5,5 мільйонів автомобілів до інших країн [2].

Зайнятість людей в автомобільній галузі сягає 3,5 мільйонів людей, а це більше 10% від загального числа зайнятих працівників у виробництві країн Євросоюзу. Хоча автомобільна галузь є глобалізованою, її показники ефективності залежать від регіональних складових, які піддаються постійним викликам, що супроводжують процес зміни структури рухомого складу країн Європейського Союзу та України зокрема.

**Мета роботи.** Метою даної статті є дослідження у сфері інфраструктури автомобільної галузі, що виникають від впровадження «зелених» та цифрових технологій.

**Виклад основного матеріалу.** Аналіз дослідження Європейської комісії (ЄК) [3] показав, що автомобільна галузь під час пандемії на COVID-19 постраждала найбільше, особливо під час першої хвилі. Свою роль також відіграли перебої в ланцюжку поставок основних та допоміжних комплектуючих із Китаю. За офіційними даними [4] автомобільна галузь ЄС тільки в першій половині 2020 року зазнала збитків більш ніж у 100 млрд євро. Велика частина підприємств автомобільної галузі малого та середнього сегменту внаслідок значних збитків припинили своє існування.

Слід зазначити, що в 2019 році Європейський парламент та Рада Європи прийняли Регламент 2019/631 про запровадження стандартів викидів CO<sup>2</sup> для нових легкових автомобілів і легких комерційних транспортних засобів (фургонів) у Європейському Союзі. Цей регламент встановлює цілі скорочення викидів CO<sup>2</sup> у вихлопі нових автомобілів на -15% і -37,5% на 2025 і 2030 роки відповідно. Ціль на 2030 рік для вантажних автомобілів досягти -31%. Також в межах кліматичного пакету «Придатний для 55» – Європейська комісія запропонувала переглянути Регламент, зберігаючи ціль на рівні -15% на 2025 рік, піднявши ціль на 2030 рік до -55%, а в перспективі досягти 100% на 2035 рік. Дані пропозиції були схвалені Європейським парламентом та країнами ЄС [5].

Значний вплив на інфраструктуру автомобільної галузі має опублікований пакет «Придатний до 55 років», в якому ЄК висвітлила свою пропозицію щодо Регламенту інфраструктури альтернативних видів палива (AFIR). Доведено також, що інвестиції автомобільної промисловості в транспортні засоби з альтернативним двигуном окупаються дуже швидко, особливо це стало відчутно на тлі мину-

лорічного падіння ринку транспортних засобів, електричні автомобілі продовжували збільшувати загальну частку ринку. Однак цю тенденцію можна зберегти, лише якщо уряди збільшать інвестиції в інфраструктуру та збережуть значущі та стійкі стимули. [5].

Для поетапної зміни об'єктів інфраструктури автомобільного сектору розроблений Генеральний план зарядки електромобілів для ЄС-27 [6]. На 2022 рік статистика показує, що продажі автомобілів з електрозарядкою (електричні акумулятори та гібриди з підключенням до мережі) складають 18% від усіх продажів нових автомобілів у ЄС, а в попередньому році гібридні транспортні засоби становили майже 20% від загальної кількості зареєстрованих легкових автомобілів у ЄС. Також слід зазначити, що традиційні види палива, як-от бензин і дизельне паливо, все ще домінували в продажах автомобілів в ЄС з точки зору частки ринку (60%) у 2021 році. Майже 3% усіх вантажних автомобілів, проданих у попередньому році, були акумуляторними електричними, менше 2% були гібридними електричними і 0,1% були гібридами, що підключаються до мережі [6]. Минулого року 90% усіх нових легких комерційних транспортних засобів, зареєстрованих у ЄС, працювали на дизельному паливі, причому на бензин припадало майже 4% ринку.

За оцінками Генерального плану зарядки електромобілів для ЄС-27 [6] до 2030 року приблизно 280 мільярдів євро потрібно буде інвестувати в об'єкти інфраструктури ЄС, що забезпечить плавний перехід автомобільної галузі на «зелений» транспорт, а саме в модернізацію електромережі та створення потужностей для зарядки електромобілів. У цьому аналізі були взяті до уваги як громадські, так і неопублічні точки зарядки. Загалом, за різними оцінками, до 2050 року планується залучити більше 1000 мільярдів євро інвестиції саме в зарядну інфраструктуру (державну та недержавну), модернізацію мережі та відновлювані джерела енергії необхідні для завершення переходу на електричну дорожню мобільність у ЄС-27.

Очікується, що до 2030 року частка електромобілів у загальному обсязі продажів легкових автомобілів становитиме понад 50%, що в кількісному відношенні перевищить 47 мільйонів електромобілів рис. 1.

Перехід рухомого парку із ДВЗ змінить загальну кількість парку електромобілів легких та комерційних автомобілів у 2030 році до 42,8 мільйонів і 4,4 мільйонів відповідно. Вантажівки і автобуси з електроприводом складають менше половини від загального обсягу

продажів у 2030 році, але їхня кількість становитиме 235 000 і 53 000 у 2030 році відповідно.

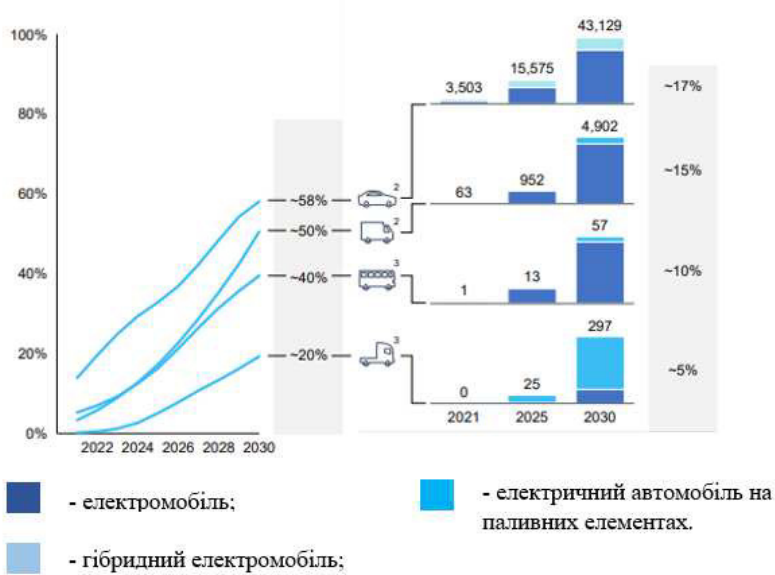


Рис. 1. Основні цілі ЄС щодо скорочення викидів CO<sub>2</sub> до 2030 року

В ЄС встановлено офіційні норми викидів CO<sub>2</sub> для нових автомобілів, які передбачають зменшення викидів на 55% до 2030 року, хоча обговорення зменшення рівня продовжується й досі. Комплексні дослідження провідних європейських інституцій призвели до розробки двох сценаріїв зменшення викидів. Кожен сценарій призводить до зменшення рівня шкідливих викидів до 30% в 2030 році та 40% викидів CO<sub>2</sub> у 2030 році відповідно.

Вирішуючи проблему технічного переоснащення автомобільної галузі, інституціями ЄС запропоновано ряд заходів, які забезпечують вирішення проблеми плавного переходу на екологічний транспорт. Зокрема, розроблена модель інфраструктури зарядних станцій та пунктів. Також розроблена модель інфраструктури зарядки електромобілів, яка враховує можливі негативні наслідки від розбудови мережі зарядних станцій та створює передумови досягнення цілей, що відображені в генеральному плані зарядки електромобілів ЄС до 2030 р.

Згідно з [7] на сьогодні у Європі функціонує 301 автомобільний завод, який виробляє легкові автомобілі, великовантажні автомобілі, автобуси та їх запчастини (рис. 2).



Рис. 2. Заводи зі складання та виробництва автомобілів у Європі [7]

Хоча основна кількість автомобілів, які випускають європейські заводи з ДВЗ, основний акцент ставиться на впровадження екологічно чистого автомобіля. Зокрема, після підписання в жовтні 2022 року угоди ЄС щодо цільових показників викидів CO<sub>2</sub> для легкових автомобілів і мікроавтобусів, Європейська асоціація виробників автомобілів закликала європейських політиків переключитися інтенсифікувати створення сприятливих умов для автомобілів з нульовим рівнем викидів. Крім того, дослідження проведені в третьому кварталі 2022 року показали, що частка ринку акумуляторних електромобілів ще більше зросла, склавши 11,9% від загальної кількості реєстрацій легкових автомобілів у ЄС.

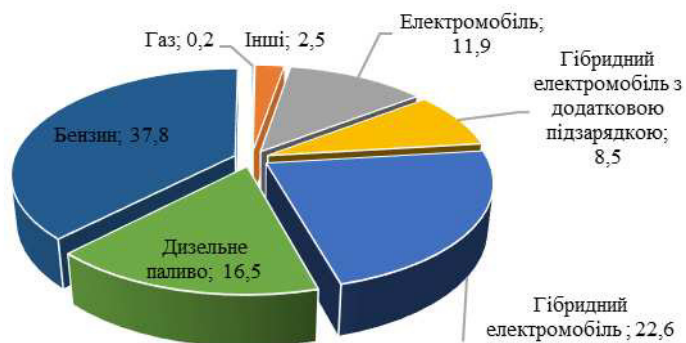


Рис. 3. Випуск нових легкових автомобілів в ЄС, за типом палива

Відповідно до наведених даних та інформаційного бюлетеня Європейської комісії щодо регулювання інфраструктури альтернативних видів палива до 2030 року знадобиться щонайменше 7 мільйонів зарядних точок замість 3,9 мільйонів. Цей показник зарядних точок можливо досягти лише за рахунок інвестування у модернізацію та розбудови нових об'єктів інфраструктури автомобільної галузі країн європейського регіону.

**Висновок.** В результаті проведених досліджень встановлено загальну тенденцію до глобального переходу автомобільної галузі на електричний рушій. Це в призведе до подальшого переформатування всієї автомобільної інфраструктури та створення окремого кластеру послуг електромобілів. Дослідження показують значну перспективу залучення європейських інвестицій в розбудову інфраструктури України як для повоєнного відновлення, так і для створення абсолютно нового кластеру надання послуг.

1. European Commission. 2021. Automotive Industry. URL: [https://ec.europa.eu/growth/sectors/automotive\\_en](https://ec.europa.eu/growth/sectors/automotive_en). (дата звернення: 10.08.2022). 2. ACEA, 2020. EU Exports of motor vehicles. URL: <https://www.acea.auto/figure/eu-exports-of-motor-vehicles/>. (дата звернення: 10.08.2022). 3. European Commission, 2020. Identifying Europe's recovery needs. URL: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020SC0098\(01\)&qid=1591607109918&from=IT](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020SC0098(01)&qid=1591607109918&from=IT). (дата звернення: 10.08.2022). 4. FCA and Renault received state aid under the Temporary Framework to support the economy in the context of the COVID-19 outbreak. 5. Making the transition to zero-emission mobility. Enabling factors for alternatively-powered cars and vans in the European Union. URL: [https://www.acea.auto/files/ACEA\\_progress\\_report\\_2022.pdf](https://www.acea.auto/files/ACEA_progress_report_2022.pdf) (дата звернення: 10.08.2022). 6. ACEA. Making the transition to zero-emission mobility. Enabling factors for alternatively-powered cars and vans in the European Union. URL: [https://www.acea.auto/files/ACEA\\_progress\\_report\\_2021.pdf](https://www.acea.auto/files/ACEA_progress_report_2021.pdf) (дата звернення: 10.08.2022). 7. ACEA. Interactive map – Automobile assembly and production plants in Europe. URL: <https://www.acea.auto/figure/interactive-map-automobile-assembly-and-production-plants-in-europe/> (дата звернення: 10.08.2022).

## REFERENCES:

1. European Commission. 2021. Automotive Industry. URL: [https://ec.europa.eu/growth/sectors/automotive\\_en](https://ec.europa.eu/growth/sectors/automotive_en). (data zvernennia: 10.08.2022). 2. ACEA, 2020. EU Exports of motor vehicles. URL:

<https://www.acea.auto/figure/eu-exports-of-motor-vehicles/>. (data zvernennia: 10.08.2022). **3.** European Commission, 2020. Identifying Europe's recovery needs. URL: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020SC0098\(01\)&qid=1591607109918&from=IT](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020SC0098(01)&qid=1591607109918&from=IT). (data zvernennia: 10.08.2022). **4.** FCA and Renault received state aid under the Temporary Framework to support the economy in the context of the COVID-19 outbreak. **5.** Making the transition to zero-emission mobility. Enabling factors for alternatively-powered cars and vans in the European Union. URL: [https://www.acea.auto/files/ACEA\\_progress\\_report\\_2022.pdf](https://www.acea.auto/files/ACEA_progress_report_2022.pdf) (data zvernennia: 10.08.2022). **6.** ACEA. Making the transition to zero-emission mobility. Enabling factors for alternatively-powered cars and vans in the European Union. URL: [https://www.acea.auto/files/ACEA\\_progress\\_report\\_2021.pdf](https://www.acea.auto/files/ACEA_progress_report_2021.pdf) (data zvernennia: 10.08.2022). **7.** ACEA. Interactive map – Automobile assembly and production plants in Europe. URL: <https://www.acea.auto/figure/interactive-map-automobile-assembly-and-production-plants-in-europe/> (data zvernennia: 10.08.2022).

---

**Ihnatiuk R. M., Candidate of Engineering (Ph.D.), Associate Professor, Ryzhyi A. P., Candidate of Engineering (Ph.D.), Associate Professor, Pakharenko V. L., Candidate of Engineering (Ph.D.), Associate Professor, Holotiuik M. V., Candidate of Engineering (Ph.D.), Associate Professor** (National University of Water and Environmental Engineering, Rivne)

## **STUDY OF CHANGES IN THE INFRASTRUCTURE OF THE EU AND UKRAINE AUTOMOBILE INDUSTRY ACCORDING TO NEW CHALLENGES**

**In connection with the intensive change in the structure of the automobile fleet of the European Union and, subsequently, of Ukraine, the need for the transformation of infrastructure facilities has become ripe. Since the direction of European integration is foreseen and legally regulated by the state, we have studied the main stages of adaptation of the European automotive sector to the increase of vehicles with electric and hybrid engines. It found that in 2022 sales of electric vehicles accounted for 18% of all new car sales in the EU, and in the previous year, hybrid vehicles accounted for almost 20% of the total number of registered passenger cars in the EU. The possibility of a smooth transition of the automotive industry to green transport,**

**namely the modernization of power grids and the creation of capacities for charging electric vehicles, has been investigated. Much attention is also paid to the investment climate of the industry, in particular, it is established that, according to the estimates of the General Plan for charging electric vehicles for the EU-27, approximately 280 billion euros will need to be invested in the country's infrastructure by 2030. The increase in expected sales of passenger electric cars by 2030 will be more than 50%, which in quantitative terms will exceed 47 million electric cars. Scenarios for reducing the level of pollutant emissions by cars implemented in the European Union are studied. The listed main production capacities of the automotive industry in Europe and the research carried out in the third quarter of 2022 showed that the market share of battery electric vehicles increased even more, amounting to 11.9% of the total number of passenger car registrations in the EU. As a result of the conducted research, a general trend towards the global transition of the automotive industry to an electric drive has been established. In turn, this will lead to further reformatting of the entire automobile infrastructure and the creation of a separate cluster of electric vehicle services. The data of the study show a significant prospect of attracting European investments in the development of Ukraine's infrastructure, both for post-war reconstruction and for the creation of a completely new cluster of service provision.**

***Keywords:* infrastructure; electric car; charging stations; hybrid vehicles; investment; car.**

---