

## ЄВРОПЕЙСЬКІ ПРИНЦИПИ ЗЕЛЕНОЇ ЕКОНОМІКИ В АВТОМОБІЛЕБУДУВАННІ

*Богдана Василівна Гаража*

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-8683-9256>

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, Дніпро

*Тетяна Анатоліївна Смирнова*

OSCID: <https://orcid.org/0000-0002-3457-3144>

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, Дніпро

Першою і найважливішою перевагою автомобілебудування сьогодні залишається прагнення до екологічності. Саме це можна вважати найголовніше через те, що сьогодні весь світ перебуває під величезним тиском на автовиробників щодо скорочення шкідливих викидів від двигунів внутрішнього згорання. Поточні стандарти Євро-6 важко виконати в розвинених країнах. До прикладу, Ford був змушений зняти з виробництва деякі популярні моделі просто тому, що не може «довести» свої двигуни до Євро-6, але ж це нікого не хвилює. Забороняється виробництво та продаж транспортних засобів за попередніми екологічними стандартами.

У зв'язку з необхідністю значного зниження норм викидів забруднюючих речовин у вихлопних газах майже всі основні виробники змінюють модельний ряд. Крім того, у світі почали впроваджувати нові методи вимірювання. Через це перевірка стала дуже жорсткою. Колись було достатньо продемонструвати на стендах, що двигун виділяє викиди в дозволених межах норми, і потім провести комп'ютерне моделювання, то зараз автомобілі вдобавок тестуються в реальних умовах, тому показник стає точнішим. Також суворі обмеження застосовуються до дизельних двигунів. Двигун внутрішнього згорання ефективний тільки на 30%, а велика частина енергії втрачається у вигляді тепла і шуму [3]. Багато країн вже заборонили в'їзд дизельних автомобілів у центри міст. На окремих дорогах і цілих районах уже періодично припинено рух дизеля. Іншими словами, колись дизельні двигуни вважалися рентабельними через їхню високу економічну ефективність, але зараз щодо цього багато сумнівів.

Європарламент нарешті прийняв таке рішення: після 2035 року в ЄС вироблятимуть лише кліматично нейтральні автомобілі. Європа хоче відмовитися від виробництва автомобілів з двигунами внутрішнього згорання, задля користі екології. Але критики нового закону, ухваленого 14 лютого 2023 року, зазначають, що шлях до екологічного автомобільного транспорту не позбавлений суперечок. Більша

частина парламентарів, включаючи соціал-демократів, зелених і лібералів, висловили свою думку за достеменно відмову від ДВЗ. Електромобілі з акумуляторами або з воднем як джерелом енергії повинні домінувати на ринку з 2035 року, сказав доповідач законопроекту з Нідерландів Ян Уїтема, який представляє ліберальну групу "Оновити Європу" (Renew Europe) [2]. Він вважає, що чіткі терміни, встановлені в документі, дозволять авто-промисловості відновитися та пристосуватися до нововведень, захистити клімат і стати менш залежними саме від постачальників викопного палива. Рішення, прийняте в ЄС 14 лютого 2023 року, має ще одну перевагу для автомобілістів. Ян Уїтема зазначає те, що кліматично нейтральні транспортні засоби ставатимуть все дешевшими, і їм потрібно пропонувати доступні транспортні засоби. Багато законодавців з консервативними політичними поглядами, в тому числі в Німеччині, яка має потужну автомобільну промисловість, розкритикували новий європейський закон, як фактичну заборону двигунів внутрішнього згорання. Але один з експертів зазначає, що політики не повинні навчати інженерів будувати кращі автомобілі та зменшувати викиди. Даний закон може просто спричинити те, що після 2035 року люди будуть користуватися старими автомобілями з двигунами внутрішнього згорання, які з давньою реєстрацією. Політик Франс Тіммерманс заявив Європейському парламенту, що світова автомобільна промисловість переходить на виробництво електромобілів, і зазначив, подобається це їм чи ні, але промислова революція відбувається. Але критики Європейського парламенту заявили, що консолідація галузі, також може призвести до втрати робочих місць. За збігом обставин, незадовго до ухвалення закону, американський автовиробник Ford оголосив про скорочення понад 4000 робочих місць у Європі, в основному в Німеччині. Також Франс Тіммерманс звертав увагу на те, що європейська автомобільна промисловість потребує допомоги. Так як Китай випускає близько 80 нових електромобілів до кінця року, і це якісні автомобілі. Як наслідок, ЄС має забезпечувати підтримку перепідготовки та навчання фахівців автомобільної промисловості та сприяти створенню інфраструктури для систем зарядки електромобілів швидше, ніж раніше.

Однак новий стандарт Євро-7 є дуже суперечливим, оскільки його застосування значно зменшить викиди оксидів азоту, твердих гальмівних часток і мікропластику з шин до 2025 року. Логічність стандарту Євро-7 вимагатиме значних інвестицій у технологію приводу, але технологія приводу в будь-якому випадку має зникнути із ринку протягом 10 років, для того щоб нарешті поступитися місцем для електромобілів. Автовиробники так і не відповідають деяким вимогам стандартів Євро-5 і Євро-6, експлуатують дизельні транспортні

засоби під час екологічних випробувань і навіть використовують не-легальне програмне забезпечення для відключення фільтрів під час водіння. Відомі як «Дизельгейт», ці скандали стосуються німецьких автовиробників, таких як Volkswagen, Audi і Porsche. Жертви-покупці автомобілів, чії екологічні тести були сфальсифіковані, отримали компенсацію. Суворіші стандарти Євро-7 все ще потребують схвалення країн-членів ЄС та Європейського парламенту.

Завдяки високому технологічному рівню машин виробники в останні роки доклали великих зусиль для зменшення викидів забруднюючих речовин. Це впровадження систем «старт-стоп», застосування різних фільтрів та електрифікація автомобілів, яка уже стала окремим видом розвитку. Щонайменше 23 європейські країни значно скоротили викиди транспортних засобів. Планували, що у 2021 році в ЄС набуде чинності так зване правило 95. Це також новий стандарт, який вимагає від пасажирських транспортних засобів викидати в атмосферу не більше 95 грамів чадного газу на 100 кілометрів. Європейське законодавство також накладає штраф у розмірі 93 євро за кожен грам перевищення на всіх вироблених автомобілях. Як варіант скоро увесь світ перейде на електропривод. Однак слід також зазначити, що близько 80% електроенергії виробляється на електростанціях, що спалюють вугілля або газ. За даною ситуацією вже давно поставлено цілком логічне запитання. І яка різниця димить вихлоп автомобіля чи електростанція заряджає акумулятор? Також літій, ключовий інгредієнт, який використовується у виробництві високоефективних акумуляторів, теж є невідновлюваним ресурсом. Імовірно, видобуток цього металу також не покращує екосистему Землі. Оскільки немає технології 100% переробки, забруднення навколишнього середовища відбувається навіть під час утилізації. Одне із головного це те, що екологія вже є частиною політики та великого бізнесу. Цим «живуть» багато політиків і відомих діячів. Зокрема, вони підтримують декілька проектів та правових ініціатив щодо вирішення проблем забруднення навколишнього середовища. Але їхньою метою не обов'язково є захист природи. Можемо помітити, що у бізнесі також значно зросли витрати на екологічні проблеми. Треба розуміти, що завтра можуть з'явитися нові політики, які по-іншому сформулюють питання екології. Наприклад, щодо викидів теплових електростанцій. Зміна риторики з цього питання може кардинально змінити напрямок розвитку автомобільної промисловості.

В даний час існує чотири основних типи електромобілів:

1) М'який гібрид. Електродвигуни використовуються лише тоді, коли автомобілю потрібно швидко завестись або розігнатися. Це максимум знімає навантаження на двигун внутрішнього згорання,

що призводить до меншого споживання палива (особливо в містах) і звичайно ж кращої екологічності.

2) Гібрид, оснащений акумулятором середньої ємності, який регенерує та заряджається під час гальмування. Електродвигун забезпечує додаткову тягу, економить паливо та зменшує викиди в повітря.

3) Плагін гібрид. Акумулятори в таких автомобілях досить потужні, щоб їздити на великі відстані без використання двигуна внутрішнього згоряння. Він вмикається лише при низькому заряді батареї або коли потрібне швидке прискорення.

4) чисто електричний автомобіль. У нього немає ДВЗ.

Це все електромобілі, виробництво яких постійно збільшується у всьому світі.

В цілому електрифіковані транспортні засоби становлять лише 2,2% від загального обсягу продажів у світі. Найбільше його частка зростає в Китаї. На дорогах там вже їздить понад мільйон гібридних автомобілів, які підключаються до електромережі. Серед інших країн Норвегія також виділяється як країна з найбільшою кількістю електромобілів на душу населення у світі. До речі, в Україні «Тесла» використовується для перевезень таксі не менше, ніж «Ланос». Загалом на глобальному ринку за минулий рік реалізовано 1 млн. 261 тис. електромобілів. Найпопулярнішою маркою стала «Тесла». І ось ще один важливий факт: у 2018 р. електромобілів продано у світі більше, ніж гібридів [1]. Однак є підстави вважати, що в майбутньому плагін гібридні транспортні засоби перевищать продажі. Насправді майже всі великі автовиробники оголосили про початок виробництва автомобілів цього класу. На міжнародних автосалонах було представлено порівняно небагато чисто електричних транспортних засобів. Треба сказати, що виробникам не дуже вигідно відразу переводити виробничі потужності на випуск електромобілів. У бізнесі, який виробляє двигуни внутрішнього згоряння, трансмісія є великим активом, який потребує амортизації. Ніхто не погодиться просто так закритися. Відверто кажучи, нинішня технологія виробництва електромобілів далека від оптимальної. Наприклад, як зробити таку машину дешевшою, як збільшити запас ходу, як швидко можна заряджати акумулятор тощо. Деякі експерти прогнозують, що лише у 2025 році електромобілі будуть мати такі ж ціни, як і звичайні автомобілі. І тільки в 2040 році виробники зможуть виробляти більше електромобілів, ніж з двигунами внутрішнього згоряння.

Отже, автомобілі вже важко називати простим «залізом» чи механічними машинами, які слухняно слідують за добре навченим водієм, завдяки своїм двигунам і засобам управління. Сучасні автомобілі – це вже досить потужні комп'ютери, які можуть збирати інформацію,

обробляти її та передавати третім особам. Вони створюють звіти та аналітику та надають поради щодо покращення використання транспортних засобів. Зокрема, йдеться про технічні умови, а саме можливість знайти автомобіль на великій стоянці та дистанційно виконати деякі операції (відкрити вікна, завести двигун, щоб прогріти його тощо). Подібна система зв'язку вже працює на комерційному рівні в Європі. Це дозволяє адміністраторам отримувати максимальну кількість необхідної інформації безпосередньо з автомобіля. І в Україні є багато талановитих інженерів, які розробляють подібне програмне забезпечення. Усі ці інновації мають одну головну мету: підвищити ефективність використання машини та зменшити витрати на обслуговування. Це означає менше пального для покупки, менше штрафів і можливість використовувати онлайн-діагностику для своєчасного виявлення несправностей без загострення обставин, коли витрати на ремонт будуть дійсно високі. Давайте будемо чесними, більше безпеки означає більше заощаджень. Присутня впевненість, що в майбутньому виробники запропонують ще багато корисних технічних рішень. Світ продовжує змінюватися на краще. Однак ми не знаємо, що станеться через 5, 10, 20 років, поки ми не проживемо ці роки.

### Посилання

1. Костюк А. Основні тренди сучасного автомобілебудування. *logist.fm*. URL: <https://logist.fm/publications/osnovni-trendi-suchasnogo-avtomobilebuduvannya> (дата звернення: 28.05.2023).

2. Пігерг Б., Бурдига І. Європа ставить на електромобілі. Прощання з ДВЗ йде важко – DW – 16.02.2023. *dw.com*. URL: <https://www.dw.com/uk/evropa-stavit-na-elektromobili-prosanna-z-dvz-bude-neprostim/a-64723714> (дата звернення: 28.05.2023).

3. Скарбик П. Що потрібно знати про електромобілі. *uamotors.com.ua*. URL: <https://uamotors.com.ua/news/58970> (дата звернення: 28.05.2023).