

ЕКОЛОГІЧНІ ТА БЕЗПЕКОВІ ПИТАННЯ ЕЛЕКТРИЧНИХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

Сьогодні світова автомобільна промисловість сконцентрувала свою увагу на підвищення інвестицій у науково-дослідні та дослідно-конструктивні роботи в галузі підвищення екологічних стандартів автобізнесу та скорочення впливу на навколишнє середовище. За останні роки значно збільшилася кількість засобів авто- та мототранспорту на Землі. Кількість автомобілів перевищило 1 млрд одиниць ще у 2010 році. Кожні наступні 4 роки приріст автомобілів складає приблизно в 330 млн. од. [1].

Автомобілізація пов'язана з необхідністю вирішення низки породжених нею проблем. Найбільш суттєвою проблемою залишається зниження розміру екологічної шкоди від експлуатації автомобілів. Сучасні моделі автомобілів з ДВС мають істотно менші викиди парникових газів внаслідок використання при їх конструюванні та виробництві інноваційних технологій. Серед різних факторів, що визначають забруднення автомобілями довкілля, висувається емісія в атмосферу тепла, що розсіюється гальмівними механізмами транспортних засобів. Головною перевагою електромобіля в порівнянні з автомобілем з ДВЗ вважається його екологічність. Електромобіль не виділяє вуглекислий газ та інші викиди, крім того, він є практично безшумним.

Подивимось на цю проблему з іншого боку. Електрика виробляється в основному на теплових електростанціях (понад 60% її отримують спалюючи вугілля та газ). Тобто заряджаючи електромобілі цією електрикою, місце виникнення CO₂ переходить з автошляхів на електростанції. Наприклад,

популярність електромобілів в Норвегії пов'язана з тим, що в цій країні вся електроенергія виробляється ГЕС. Тобто в Норвегії відмова від використання ДВЗ дійсно скорочує забруднення повітря і викиди CO₂ [2].

Найбільший і найважчий компонент електричного автомобіля – батарея з погляду виробництва є в десятки разів більш енергомістким і шкідливим для природи, ніж звичайний автомобільний акумулятор через вміст рідкоземельних елементів Co, Ni і Li, промислова розробка яких є серйозним втручанням в екосистему, забруднення води, поверхні Землі та атмосфери. Заради виготовлення однієї «теслівської» батареї необхідно пожертвувати приблизно 10 т чистого природного середовища (кожна з них потребує 67 кг Co або 69 кг Ni, 24 кг Cu та 14 кг Li). Також варто зважити на відомий «синдром Катанги» (одна з провінцій Республіки Конго, де видобувається значна частина цих хімічних елементів без дотримання будь-яких заходів безпеки, зокрема й руками дітей). В цій ситуації слід звернути увагу на вислів одного з директорів компанії Glencore, найбільшого постачальника кобальту: «Електромобілі – це не турбота про навколишнє середовище та чисте повітря. Це спосіб переділу автомобільного ринку.

В свою чергу дії ЄС послідовно спрямовані на подальше підвищення безпеки дорожнього руху, що має бути досягнуто, наприклад, шляхом запровадження правил, що передбачають використання певних систем активної безпеки, обов'язкових для всіх нових автомобілів. Експерти зазначають, що електромобілі також вплинуть на скорочення кількості ДТП [3].

Як показує статистика, зараз дороги на території Європейського Союзу є найбезпечнішими у світі [4]. На один мільйон його жителів припадає в середньому лише 49 смертельних випадків, тоді як світовий показник становить 174 смертельні випадки на один мільйон жителів земної кулі. За останні два десятиліття кількість дорожньо-транспортних пригод у Європі скоротилася вдвічі, проте рік у рік ця тенденція уповільнюється. Більше того,

дорожньо-транспортні пригоди, як і раніше, становлять найбільший відсоток усіх пригод зі смертельним наслідком, досягаючи навіть 46%. Найбільше таких подій відбувається на міжміських дорогах, до 55%. На другому місці ДТП у містах – 37%. Найбезпечнішими є автомобільні дороги, де відбувається лише 8% таких подій. Постійно впроваджуються нові системи безпеки в автомобілях та нормативні акти, які, на думку їх виробників, краще реагують на соціальні та демографічні зміни, що відбуваються. До них відносяться старіння суспільства, поява нових джерел відволікання уваги у вигляді смартфонів або навігаційних систем, а також зростання кількості велосипедистів та пішоходів.

Не так давно були введені в дію правила, що вимагають застосування до 30 нових «рятувальних» технологій у всіх нових автомобілях у ЄС, таких як інтелектуальне регулювання швидкості, попередження про втрату концентрації або виявлення об'єктів під час зворотного руху [5]. Їхнє завдання – підтримати водія у безпечному керуванні автомобілем та реагувати при виникненні ризику зіткнення. Експерти, однак, зазначають, що другим важливим фактором підвищення безпеки дорожнього руху буде зростання кількості користувачів електромобілів, які призведуть до зміни стилю керування більш економічним і спокійним, особливо на міжміських дорогах. Проте, інфраструктура заряджання слабо розвинена. Це змушує водіїв опановувати нові звички. Повільне і «м'яке» водіння, щоб уникнути раптового гальмування та прискорень, дозволяє збільшити дальність поїздки електромобіля. Це сприяє дотриманню допустимих швидкісних обмежень та більш читальній манері керування для інших учасників дорожнього руху. Середній час заряджання автомобіля також є значним. Воно може становити понад 40 хвилин, що у разі тривалішої поїздки є гарним приводом для відпочинку водія. При цьому актуалізується питання процесу розвитку інфраструктури швидкісних електричних зарядних станцій.

Незважаючи на це, важливою є також конструкція електромобіля, яка сприяє підвищенню рівня безпеки. Були введені в дію правила, що вимагають застосування до 30 нових «рятувальних» технологій у всіх нових автомобілях у Європейському Союзі, таких як інтелектуальне регулювання швидкості, попередження про втрату концентрації або виявлення об'єктів під час зворотного руху. Їхнє завдання – підтримати водія у безпечному керуванні автомобілем та реагувати при виникненні ризику зіткнення. Експерти, однак, зазначають, що другим важливим фактором підвищення безпеки дорожнього руху буде зростання кількості користувачів електромобілів, які призведуть до зміни стилю керування більш економічним і спокійним, особливо на міжміських дорогах. На це впливають як ключові аспекти користувача, так і аспекти в конструкції автомобілів.

Рухомих деталей в електромобілі менше, але це не означає, що він простіший. Так, у нього відсутній ДВЗ, але є масивна батарея на міцному каркасі, набрана з десятками зв'язаних між собою складових з кабелями різного призначення, роз'ємами і аварійними розмикачами. Неодмінною є наявність таких не малих і непротих електронних блоків, як інвертор струму, бортовий зарядний пристрій з перетворювачем, модуль управління батареєю. Плюс додаткове обладнання: вакуумний насос підсилювача гальм з електроприводом, конвертер на 12 в, розетки для кабелю підзарядки, сам кабель, іноді – імітатор звуку працюючого двигуна.

На думку експертів автомобільної галузі, електромобілі захищають від наслідків аварії не лише завдяки тому, що в них використовуються найсучасніші технології активних систем безпеки, які потрібні Євросоюзу. Міцна конструкція електромобіля включає посилений каркас, який дозволяє забезпечити захист як акумуляторів, так і пасажирів від бічних ударів. Розташований у підлозі акумуляторний модуль є додатковим бар'єром, що пригнічує сили, що виникають у момент аварії, а знижений центр тяжкості запобігає перевертанню автомобіля догори дном.

Підсумовуючи, зазначимо, що готовність ринку до впровадження електромобілів в транспортну систему України слід здійснювати за наступними (основними) критеріями: наявність розвиненої інфраструктури обслуговування, що є першочерговою умовою розвитку попиту (не тільки у вигляді зарядних станцій ТЗ, а також і станцій технічного та сервісного обслуговування); наявність попиту на електричні ТЗ, зважаючи на рівень доходів потенційних споживачів по регіонах, оскільки умовою їх придбання є наявність досить високих доходів у значної частини населення.

Переваги електромобілів очевидні і рано чи пізно вони будуть домінувати на дорогах України. Однак на сьогодні актуалізується прагматичне питання – чи варто нам поспішати з їх впровадженням, оскільки окремі приклади технологічної історії свідчать, що іноді поспішні технічні революції можуть «коштувати» досить дорого.

Список використаних джерел

1. Гаевский В., Одинокова И. Влияние автомобилей с ДВС и электромобилей на окружающую среду: сравнение и оценка факторов воздействия. *Мир транспорта*. 2019. Том 17, № 3, С. 220–231.
2. Крючкова В. В., Ю. В. Марченко, С. А. Гринь. Электромобиль. Его особенности и преимущества с точки зрения экологии. *Молодой ученый*. 2016. – № 12 (39). С. 44-47.
3. Бригадир І. В., Панова І. В. Роль законодавства та державної політики в мінімізації впливу загроз екологічній безпеці в галузі автомобільного транспорту. *Вісник ХНУВС*. 2020. № 4(91). С. 49–58.
4. Найбезпечніші дороги Європи. Компанію «Адвокат в Європі». URL: <https://advokatveurope.com/uk/pro-nas/> (дата звернення: 20. 05.2022 р.)
5. Довгань В. Нова транспортна стратегія ЄС: до чого варто бути готовій Україні. *Європейська Правда* (31.03.21). URL: <https://www.eurointegration.com.ua/experts/> (дата звернення: 20. 05.2022 р.)