

УДК 656.017:656.025.2

Дирін І.А. студент групи 275м-23-2

Науковий керівник: Клименко І.Ю., к.т.н., доцент кафедри управління на транспорті

(Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна)

ДОСЛІДЖЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ ПЕРСПЕКТИВНОГО РУХОМОГО СКЛАДУ ДЛЯ ЗДІЙСНЕННЯ ПАСАЖИРСЬКИХ АВТОМОБІЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

Кількість електробусів, що експлуатуються, стрімко зростає з 2015 року, що обумовлено зміщенням транспортної політики у багатьох міських агломераціях у бік вирішення екологічних проблем та швидким розвитком технологій для автобусів та акумуляторів. В даний час електробуси все частіше використовуються для активної експлуатації в містах різних розмірів та типів.

Прогноз, виконаний комітетом UITP з автомобільного обладнання в 2017 році в рамках проекту ZeEUS щодо очікуваної частки автобусних технологій на міжнародному ринку до 2020, 2025 і 2030 років, передбачає явне скорочення використання чистого дизельного палива в основному в результаті зростання застосування акумуляторних електричних технологій як технологій для електробусів (рис. 1).

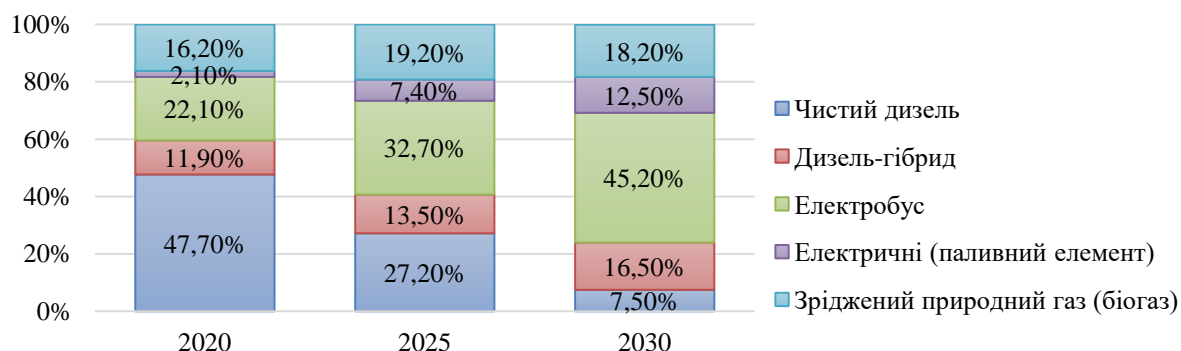


Рисунок 1 – Прогноз щодо використання різних видів двигунів на європейських ринках

Він передбачає:

- стабільний попит на автобуси, що працюють на природному газі і гібриди, що підключаються, як перехідні технології між дизельними моторами та системами руху з нульовим викидами;
- поступове зростання використання водневих паливних елементів.

Хоча електробуси і стають більш зрілою технологією, значна частина терміну служби батарей все ще не перевірена практикою, особливо наприкінці терміну експлуатації, оскільки кількість електробусів, які закінчили свій термін служби, незначна. Таким чином, управління технологічним ризиком залишається ключовим питанням (зокрема термін служби батарей, їх утилізація та ризик витрат на заміну батарей).

Ці фактори призводять до появи нових рішень щодо угод про оренду/обслуговування акумуляторів, а також розширених гарантій на акумулятори та автобуси. Більше того, з'являються явні технологічні можливості для взаємопов'язаних тем, таких як технологія встановлення акумуляторів та заряджання автобусів.

Широкомасштабне впровадження електробусів вимагатиме значного збільшення енергоємності, і, враховуючи цілі державної політики, це, ймовірно, вимагатиме відповідного збільшення потужності джерел поновлюваної генерації. Електробуси також можуть зіграти корисну роль у балансуванні поставок відновлюваної електроенергії, забезпечуючи позапіковий попит на відновлювану енергію за рахунок нічної зарядки та за рахунок застосування частково використаних акумуляторів, знятих з автобусів для зберігання енергії в іншому місці мережі («Друге життя батареї»).

Для України найважливіші фактори впливу на проект заміни рухомого складу для здійснення пасажирських перевезень на екологічний електротранспорт (електробуси) представлені в табл. 1.

Таблиця 1

Фактори впливу на проект заміни рухомого складу для здійснення пасажирських перевезень на екологічний електротранспорт (електробуси)

Назва фактору	Зміст
1. Соціальний фактор	впровадження сучасних транспортних технологій і сучасного рухомого складу;
	заробітна плата водія;
	задоволення водієм умовами праці в транспортній компанії;
	контроль за психофізіологічним станом і фізичним здоров'ям водія;
	культура організації роботи на автотранспортному підприємстві.
2. Транспортний фактор	пасажиропотік;
	довжина маршруту;
	наявність сучасних зарядних станцій;
	облаштування спеціальних смуг для руху електробусів;
	надання пріоритету руху електробусу АСУ дорожнім рухом при його русі в транспортних заторах.
3. Екологічний фактор	нульові викиди (zero emission)
	наявність технології утилізації відпрацьованих АКБ
	теплове, світлове, шумове та електромагнітне забруднення при русі електробусу;
	кліматичні умови експлуатації електробусу;
	використання технологій ТО і Р на автотранспортному підприємстві, адекватних рівню екологічної безпеки електробусів
4. Експлуатаційний фактор	запас ходу електробусу на повному заряді АКБ;
	пасажиромісткість;
	експлуатаційна швидкість;
	ергономіка робочого місця водія;
	ергономіка пасажирського салону.
	тип батареї
5. Економічний (фінансовий) фактор	вартість проїзду;
	строк окупності інвестиційного проекту;
	економічно-монетарне стимулювання проїзду в електробусах малозабезпечених споживачів транспортних послуг;
	фінансові збитки на утримання рухомого складу в справному стані;
	лояльні фінансові програми оновлення рухомого складу.

Для виявлення переваг та недоліків електробусів перед іншими видами громадського транспорту було проведено порівняльний аналіз за різними характеристиками. Основними перевагами електробуса перед автобусом з двигуном внутрішнього згоряння є більш висока продуктивність та екологічність. Електробуси експлуатувати вигідніше, ніж будувати мережу для тролейбусів чи прокладати трамвайні колії. Тому переваги використання електробусів беззаперечні.