

ВИНИКНЕННЯ ЕЛЕКТРОТРАНСПОРТУ ТА ЙОГО ПЕРЕВАГИ І НЕДОЛІКИ

НТУ «Дніпровська політехніка»

Ступак Святослав Володимирович

Науковий керівник: к.т.н., доцент Бобров Олексій Володимирович

Електротранспорт - вид транспорту, що використовує як джерело енергії електрику, а в приводі використовується - тяговий електродвигун. Його основними перевагами перед транспортом із двигунами зовнішнього або внутрішнього згоряння є більш висока продуктивність та екологічність

Історія електротранспорту розпочинається в далеких 1830-х роках, коли видатний фізик Майкл Фарадей відкрив явище електромагнітної індукції. Фарадей відкрив, що електричний струм можна індукувати переміщуючи провідник у магнітному полі. Зробивши це відкриття, фізик провів багато дослідів із великим магнітом. В результаті був сконструйований перший електромашинний генератор струму, відомий як “Диск Фарадея”.

У 1834 році видатний фізик та електротехнік Борис Семенович Якобі побудував перший електродвигун постійного струму, дія якого базувалася на притяганні і відштовхуванні електромагнітів.

Через 50 років після відкриття електродвигуна постійного струму з’явився електродвигун змінного струму. Винахід цього двигуна належить італійському фізику Галілео Ферарісу та американському вченому сербського походження Никола Тесла, як незалежно один від одного встановили, що при подачі змінних струмів на дві або більше котушки індуктивності можна отримати обертове магнітне поле. Це було у 1885 році. П’ятьма роками пізніше російський фізик Михаїл Доливо-Добровольський сконструював перший у світі трифазний двигун постійного струму.

Вперше електропривід було застосовано на флоті. У 1838 році Б. Якобі встановив електродвигун постійного струму із живленням від гальванічних батарей на шлюпці. Двигун приводив в дію гребні колеса.

Перші електровози мали дуже значну ваду – для живлення електродвигунів у них використовувалися гальванічні елементи, які були важкими і мали малий коефіцієнт корисної дії. Тому масового застосування електролокомотиви із приводом від гальванічних батарей не отримали

Першою електрофікованою залізницею загального користування було побудовано у США у 1895 році. Вона сполучила міста Балтимор і Огайо

Тролейбус – це безрейковий транспортний засіб (зазвичай пасажирський) з електричним приводом, що отримує електричний струм від незалежного джерела живлення. Тролейбус отримує електричний струм від двопровідної контактної мережі (підвісні (тролейні) дроти) через струмознімач штангового типу. Використовується переважно у містах Трамвай– вид вуличного рейкового громадського транспорту, який використовується переважно у містах для перевезення пасажирів за заданими маршрутами.

Метрополітен – рейковий вид міського транспорту, траси якого прокладені окремо від вулиць, найчастіше під землею. Відрізняється високою експлуатаційною швидкістю та провізною спроможністю. Лінії метрополітену прокладають під землею (у тунелях), по поверхні та на естакадах.

Існує декілька причин, чому електротранспорт став популярним у містах.

- По-перше, міста часто мають високу концентрацію населення та транспортного потоку, що призводить до забруднення повітря та інших проблем екології. Використання електротранспорту може допомогти зменшити викиди вуглекислого газу та інших шкідливих речовин у навколишнє середовище, що сприятиме поліпшенню якості повітря та здоров'ю мешканців міст.

- По-друге, міський транспорт повинен бути ефективним та зручним для пасажирів. Електротранспорт може бути більш тихим та комфортним для пасажирів, що робить його більш привабливим для використання у містському середовищі.

- По-третє, міста часто мають обмежену просторову та інфраструктурну можливість для транспорту. Електротранспорт, який зазвичай має менші габарити та більш простір для маневрування, може бути більш підходящим для міських умов, де часто є обмежені місця для руху транспорту.

- Нарешті, електротранспорт може бути вигідним з економічної точки зору, оскільки з часом він може бути менш витратним на експлуатацію та обслуговування, зменшувати залежність від нафтових продуктів та знижувати витрати на паливо.

Міський електротранспорт має декілька переваг порівняно з транспортом, що працює на дизельному паливі або бензині. Ось деякі з них:

- Екологічність: Електричні автобуси, трамваї та тролейбуси не викидають шкідливих газів, таких як оксиди вуглецю, азоту і сірки. Це знижує викиди в атмосферу та поліпшує якість повітря у містах.

- Економічність: Використання електричного транспорту може бути економічніше за умови, що електроенергія виробляється з відновлюваних джерел енергії або за допомогою енергоефективних технологій.

- Тиша: Міський електротранспорт працює значно тихіше, ніж автобуси або трамваї, що працюють на дизельному паливі. Це зменшує шумове забруднення у місті і покращує якість життя мешканців.

- Менша вібрація: Електричні двигуни мають меншу вібрацію порівняно з двигунами, що працюють на внутрішньому згорянні. Це покращує комфорт пасажирів та зменшує знос і пошкодження дорожнього покриття.

- Висока ефективність: Електричні двигуни мають високий коефіцієнт корисної дії, що знижує витрати на електроенергію та забезпечує економію коштів на паливо.

- Можливість заряджати вночі: Електричні транспортні засоби можна заряджати вночі, коли попит на електроенергію нижчий, що зменшує навантаження на електромережу.

Перелік посилань

1. <http://lvivzaet.in.ua/interes/history/>
2. <https://www.stud24.ru/history/istoriya-jeletrotransporta/139170-409084-page1.html>
3. <https://depo.vn.ua/stati/raznoe/chi-potr-ben-tramvai-m-stu>