

## ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ТЯГОВОГО ЕЛЕКТРОПРИВОДА ВАНТАЖНИХ АВТОМОБІЛІВ З НАКОПИЧУВАЧАМИ ЕНЕРГІЇ

Проблема та її зв'язок з науковими та практичними завданнями. Автомобільні вантажні перевезення є одним з найбільше швидко зростаючих факторів, що впливають на загальний обсяг викидів парникових газів у транспортному секторі міст. У найближчі десятиліття електричні вантажівки є багатообіцяючою альтернативою звичайним, в основному дизельним вантажним автомобілям.

Аналіз досліджень та публікацій. На основі технологічних параметрів акумуляторів, особливостей режимів роботи вантажних автомобілів були розглянуті напрямки розвитку силового електрообладнання вантажних автомобілів.

Постановка завдання. Метою статті є аналіз характеристик акумуляторних батарей вантажних автомобілів, дослідження способів їх зарядки та розвитку відповідної інфраструктури.

Викладення матеріалу та результати. Транспортні засоби, що працюють на електриці, навіть після зарядки-розрядки акумулятора й втрат при передачі, як правило, приблизно у два рази ефективніше звичайних транспортних засобів. Перспективним напрямком є використання на далеких перевезеннях індуктивної зарядки під асфальтним покриттям або підживлення від повітряного контактного проведення над дорогою. При використанні контактних проводів або динамічної індукції необхідна ємність акумулятора на борті може бути значно знижена, що може привести до появи електричних трансмісій для перевізників на значні відстані.

Щільність енергії дизеля приблизно в 40 разів вище, ніж у батарей, якщо взяти до уваги прогнозоване поліпшення якості батарей в 3 рази протягом наступних 15-20 років. При збільшенні щільності енергії в 10 разів батареї будуть працювати з коефіцієнтом щільності енергії в 12 разів нижче. Електричні приводні механізми більше економічні, чим звичайні приводні механізми. Отже, батареї не повинні мати таку ж щільність енергії, як дизель, але можуть бути приблизно в 3 рази нижче для досягнення того ж діапазону, що й автомобілі з дизельним двигуном.

Для забезпечення прийнятної дальності руху, що знижує корисне навантаження електричної вантажівки, необхідні масивні акумулятори.

Однак відсутність коробки передач і менша вага двигуна частково компенсують це й приводять до додаткової ваги близько 600 кг, указують експерти. Крім того, обмежений радіус дії є проблемою тільки в тому випадку, якщо транспортний засіб не повертається в центральне депо для зарядки протягом ночі.

У США розробляються акумуляторні електромобілі для різних застосувань. Корпорація Valqon в порту Лос-Анджелеса експлуатує повністю електричну малотоннажну вантажівку для операцій по перевезенню різних вантажів. Модель Nautilus XE20 оснащена літій-іонним акумулятором потужністю 140 кВт·ч, що живить електродвигун потужністю 150 кВт. На автомобілі встановлена повністю автоматична коробка передач із чотирма швидкостями. Ця конфігурація забезпечує діапазон руху від 150 км (без навантаження) і до 80 км (при навантаженні) для максимальної сукупної вантажопідйомності 40 тонн і максимальної швидкості 40 км/ч.

Висновки та напрямки подальших досліджень.

1. Електричні вантажівки в основному розглядаються як альтернатива звичайним транспортним засобам для перевезення товарів по місту.
2. Подальше розширення використання електричних вантажівок в межах міста залежить від подальшого розвитку акумуляторних технологій, а також розвитку енергетичної інфраструктури для зарядки транспортних засобів, особливо мережі швидкої зарядки.

### Список літератури

1. Аносов В. Н. Методы и средства повышения эффективности систем тягового электропривода автономных транспортных средств // Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук, - Новосибирск, 2008. - 35 с.