

ВИКОРИСТАННЯ ВБУДОВАНИХ ФЕП ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ХАРАКТЕРИСТИК КОМБІНОВАНОГО ТУРИСТИЧНОГО ЕЛЕКТРОТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ

Ільченко А.В., студент

КПІ ім. Ігоря Сікорського, кафедра відновлюваних джерел енергії

Вступ. В даній роботі проведено оцінку доцільності використання ФЕП для покращення умов експлуатації туристичного електротранспорту.

Мета роботи. Основною метою роботи є огляд перспективи використання вбудованих ФЕП при експлуатації туристичного електротранспорту на території України та за її межами.

Матеріали і результати досліджень. За останнє десятиліття серед різного типу транспорту набула популярності використання електродвигунів, особливо, якщо мова йде про автомобільний ринок. Так і ринок велосипедів не залишився в стороні. Нинішній розвиток електровелосипедів прийшов до двох основних конструктивних рішень.

Перший варіант передбачає електродвигун вбудований в колесо (найчастіше переднє, для збереження можливості використання велосипеда в звичайному режимі). Є одним з найбільш дешевих варіантів електровелосипедів, особливо з огляду на те, що через свої конструктивні особливості дозволяє зробити зі звичайного велосипеда - електровелосипед за допомогою заміни штатного колеса на колесо з електродвигуном та установки акумулятора. Дані двигуни в середньому мають потужність близько 450 Вт і в залежності від ємності акумулятора мають запас ходу 30-40км [1].

Другий варіант передбачає електродвигун вбудований в раму і на пряму пов'язаний з кореточним вузлом, іншими словами не просто змушує заднє колесо обертатися, а дозволяє полегшити зусилля при педалюванні. Відповідно так само дозволяє використовувати велосипед в декількох режимах. В даному випадку основний недолік в відсутності можливості модифікації звичайного велосипеда до такого варіанту. За характеристиками двигуни так само коливаються в діапазоні від 250 до 400Вт [3].

Підсумовуючи, обидва варіанти мають свої плюси і мінуси і саме із-за цього обидва знаходяться в стадії постійного розвитку та прогресу.

Ідея покращення експлуатаційних характеристик електровелосипедів полягає в розробці причепа з вбудованим фотомодулем для можливості зарядки електровелосипеду під час подорожі.

Розрахунки проводились для електровелосипеду другого типу(адже в випадку комбінованого використання електродвигуна та фізичної сили велосипедиста відстань пробігу можна збільшити до 180 км на одному заряді акумулятора) з наступними характеристиками [2]:

- Двигун: Yamaha, PW-ST System, 250 W, 70 Нм, 25 км / год
- Акумуляторна батарея: Yamaha, InTube, 500 ват-годин

При розрахунку виробітки причепа були прийняті наступні данні:

- Сонячна панель потужністю - 340Вт

- Кут нахилу панелі до сонця - 25°
- Розташування: м. Київ

Після проведених розрахунків було отримано наступні результати.

В звичайний сонячний день при умові подорожі протягом світлового дня можна отримати необхідну кількість енергії на заряд ще двох таких самих акумуляторів, якими обладнаний електровелосипед. Відповідно, в залежності від багатьох факторів, можна як збільшити так и зменшити цей показник, але в будь якому випадку збільшити запас ходу принаймні в 2 рази, що буде дуже корисним в умовах подорожей на великі дистанції.

Висновки. Використання вбудованих ФЕП при експлуатації туристичного електротранспорт здатне збільшити запас ходу мінімум в декілька разів в залежності від експлуатаційних умов, що й дуже привабливим для подорожей на великі відстані, особливо для територій без доступу, або з важким доступом до електромережі.

Перелік посилань

1. Чи є електровелосипеди і гіроскутери корисними для довкілля [Електронний ресурс] - Режим доступу до ресурсу: <https://www.dw.com/uk/a-49074508>
2. Where will eMTBs be in 5 years? [Електронний ресурс] - Режим доступу до ресурсу: <https://www.redbull.com/my-en/e-bikes-in-the-future>
3. Are Electric Bikes the Future of Transportation? [Електронний ресурс] - Режим доступу до ресурсу: <https://easyebiking.com/is-electric-bike-the-future-of-transportation>