

## ВСТУП

Час – один з найцінніших ресурсів сучасної людини і раціональне його використання ледь не найважливіше завдання. Тому для цієї мети розроблено безліч електронних гаджетів. Одним з нових, але вже таких популярних, електричних транспортних засобів є моноколес. Це стильний, компактний, легкий в керуванні та досить швидкісний (до 45 км/год) засіб пересування – те, що потрібно для великого міста з постійними заторами.

Перші моноколеси з'явилися в 2009-2010 роках від виробника «Solowheel». Пізніше подібні транспортні засоби стали популярними і їх виробництвом зайнялися багато інших виробників.

Зовні такий транспорт виглядає дуже компактно і просто. Це колесо під пластиковим корпусом і з двома педалями з боків. У середині знаходяться мотор і акумулятор, які і забезпечують рух. Таке моноколесо можна використовувати для того, щоб швидко дістатися до офісу, для прогулянок у парку або щодо близьких поїздок. Звісно, моноколесо не зможе повноцінно замінити автомобіль, але його цілком можна використовувати замість електросамоката, гіроскутера або навіть велосипеда.

Як і в інших видах електричного транспорту, в моноколесах величезну роль грає ємність акумулятора. Чим вона вища - тим довше і більше проїде ваше моноколесо.

Фактичні показники слід вираховувати з урахуванням ваги користувача, якості дороги і її типу. У більшості випадків за фактом моноколесо проїжджає набагато менше, ніж заявлено виробником. Тому ємний акумулятор ніколи не буде недоліком.

Електричний мотор, встановлений в моноколесі, багато в чому визначає максимальну швидкість і дальність ходу транспорту.

Важливим фактором появи таких пристроїв стало розповсюдження безколекторних двигунів постійного струму (brushless DC motor, BLDC) або, як його ще називають, синхронний двигун зі збудженням від постійних магнітів

(synchronous motor on permanent magnets, SMPM), які, по суті, мало чим відрізняються.

Причиною такого широкого розповсюдження став розвиток електроніки і, в тому числі, поява недорогих силових транзисторних ключів. Також важливу роль зіграла поява потужних рідкоземельних постійних магнітів NdFeB та SmCo.

Ідея безколекторного двигуна з'явилася на зорі електротехніки та електромеханіки. Але, в силу неготовності технологій, чекала свого часу до 1962 року, коли з'явився перший комерційний безколекторний двигун постійного струму. Понад півсторіччя існують різні серійні реалізації даного типу електроприводу. В останні 10 років реалізація та ринок безколекторних двигунів розвивається значно швидше, ніж ринок машин з постійними магнітами інших типів.

Такі двигуни мають масу переваг перед іншими типами двигунів, наприклад, за рахунок відсутності колектора більш надійні, ніж звичайні двигуни постійного струму, та не мають обмежень по частоті обертання; в порівнянні з асинхронними двигунами мають високий коефіцієнт корисної дії, вищий коефіцієнт потужності, мають менші розміри.

Таким чином, метою даної бакалаврської роботи є створення електромеханічної системи моноколесу на основі безколекторного двигуна постійного струму.