

ВСТУП

На сьогоднішній день звичайні автомобілі користуються набагато більшим попитом у порівнянні із електричними транспортними засобами. Однак в останні роки спостерігається прискорений розвиток електричних транспортних засобів у світі. Сьогодні електротранспорт є досить перспективним сегментом ринку, який, безумовно, вимагає особливої уваги, але його масовий випуск все ж пов'язаний з певними проблемами і спірними питаннями.

Серед головних причин зростання попиту на електричні транспортні засоби можна виділити наступні:

- різке зростання цін на нафту в середині 70-х років минулого століття;
- посилення цілим рядом країн в кінці XX століття своїх законодавств про охорону навколишнього середовища.

У світі в останні роки спостерігався стрімкий зріст альтернативної енергетики. У галузі автомобілебудування логічним продовженням цього зросту стало зростання попиту на електричні транспортні засоби. Так, якщо в 2011 році по всьому світу їх було продано близько 50 тисяч електричних транспортних засобів, то в 2014 році це число зросло до 300 тисяч [1]. Тільки в США за той рік було продано понад 100 тисяч машин на електричній тязі.

У міру збільшення обсягу виробництва буде знижуватися вартість таких автомобілів, вони будуть ставати все більш привабливими для масового покупця, який все частіше віддаватиме перевагу їм, в порівнянні зі звичайними автомобілями з двигунами внутрішнього згорання.

Актуальність роботи. Актуальність роботи полягає в необхідності досліджень силової електроніки для електричних транспортних засобів з метою розробки нових економічно ефективних технологій. Це дасть змогу зробити електричні транспортні засоби більш економічно конкурентоспроможними на ринку в порівнянні зі звичайними транспортними засобами.

Мета та задачі роботи. Метою роботи є дослідження і порівняння силових напівпровідникових пристроїв в інверторах електричних транспортних засобів, спроектувати електропривод синхронного малотоннажного транспортного засобу з інвертором на MOSFET транзисторах.

Для досягнення поставленої мети в проєкті необхідно вирішити наступні задачі:

1. Аналіз існуючої теоретичної бази щодо силових перетворювачів електричних транспортних засобів. Огляд можливих шляхів вдосконалень напівпровідникових матеріалів, нововведень у технології пакування, нових конструкцій для систем охолодження та революції в топології перетворювачів.
2. Розрахунок та вибір параметрів транспортного засобу для дослідження.
3. Вибір алгоритму керування двигуном, розробка методики дослідження.
4. Дослідження динамічних характеристик електричного транспортного засобу методом математичного моделювання.
5. Розробка функціональної схеми електроприводу транспортного засобу, вибір елементів силової частини.

Об'єктом дослідження є динамічні процеси в векторно-керованих електромеханічних системах, силова частина перетворювача в електротехнічному транспортному засобі.

Предметом дослідження є система керування на основі алгоритмів прямого векторного керування моментом синхронного двигуна та перетворювачі електричних транспортних засобів.

Методи досліджень. Використано положення теорій автоматичного керування, електроприводу, електроніки, систем керування електроприводами, а також моделювання в середовищі Simpon.

Практична цінність. Спроектований електропривод буде використовуватись при розробці силової частини електричного транспортного засобу.