

ВСТУП

Останнім часом існує стійка тенденція до заміни двигунів постійного струму на двигуни змінного струму не тільки в промисловості, а й в електротранспорті. Електротранспорт має ряд переваг над традиційним транспортом з двигуном внутрішнього згорання (ДВЗ), зокрема: відсутність шкідливих викидів в атмосферу, кращі динамічні характеристики.

В електротранспорті широко використовується асинхронний двигун (АД) оскільки він має високу надійність, просту конструкцію, низьку вартість. Актуальною є задача регулювання моменту приводних двигунів, яка може вирішуватися за допомогою методів частотного і векторного керування. Частотне керування є більш простим у порівнянні з векторним, не вимагає значної кількості параметрів двигуна, проте недоліками його є низька енергоефективність, оскільки втрати активної потужності є більшими ніж при векторному керуванні; асимптотичність відпрацювання моменту порушується, що призводить до режимів руху, що не є бажаними для транспорту. До переваг векторного керування відносяться: асимптотичність відпрацювання моменту, що дозволяє забезпечити необхідні динамічні режими транспорту; висока точність регулювання швидкості і моменту на валу двигуна, а також високий ККД за рахунок зменшення втрат на активних опорах обмоток.

Актуальність роботи. Враховуючи активний розвиток електричних транспортних засобів різних типів, актуальним постає питання доцільності застосування різних методів керування в конкретному транспортному засобі, чому і присвячена дана робота.

Мета роботи. Покращення динамічних характеристик електричних транспортних засобів за рахунок визначення найбільш раціональних для застосування алгоритмів керування координатами асинхронних двигунів.

Для досягнення вказаної мети в роботі вирішуються наступні задачі:

1. Аналіз літературних джерел щодо електромеханічних систем електричних транспортних засобів. Вибір параметрів транспортного засобу для дослідження. Формування типового графіку руху транспорту.

2. Обґрунтування та вибір алгоритмів керування АД, які необхідно дослідити в рамках виконання роботи. Розробка методики проведення досліджень.

3. Розробка моделюючих програм для обраних структур керування, транспортного засобу.

4. Дослідження методом математичного моделювання динамічних та енергетичних характеристик транспортного засобу.

5. Розробка схеми електричної принципової силової частини транспортного засобу.

Об'єктом дослідження є процеси керування електромеханічним перетворенням енергії в тягових електроприводах.

Предметом дослідження є алгоритми керування моментом тягового асинхронного електроприводу.

Наукова новизна та практична цінність роботи полягає у встановленні властивостей квазівекторного керування моментом асинхронного двигуна, які сприяють його застосуванню в електромеханічних системах електричних транспортних засобів. До таких властивостей відносяться:

- висока енергетична ефективність процесу електромеханічного перетворення енергії;
- високі динамічні показники якості;
- простота реалізації режиму ослаблення поля.

Апробація. Результати магістерської дисертації обговорювалися в двох міжнародних науково-технічних конференціях:

1. Сучасні проблеми електроенергетехніки та автоматики.
2. Сучасні електротехнічні та енергетичні системи.