

ВСТУП

З року в рік стає дедалі очевиднішим те, що необхідність збереження навколишнього середовища збільшує вплив на розвиток автомобільної промисловості. Великий ріст забрудненості міст призводить до необхідності створення комплексів по зменшенню шкідливих викидів в атмосферу. За даними екологів, рівень токсичних викидів від автомобілів складає 60% від усіх викидів, що потрапляють в атмосферу.

З цього слідує, що одним із можливих рішень зменшення забруднень навколишнього середовища є поступова заміна звичайних автомобілів на автомобілі з електричним приводом – електромобілі.

Сучасні електромобілі не є досконалими, щоб повністю конкурувати з автомобілями, бо мають відносно високу ціну, низький запас ходу та тривалий час заряду акумуляторів. Проте при використанні електромобілів у певних галузях можна досягти максимального використання їх переваг. Тоді через високу енергоефективність, простоту конструкції та експлуатації і безшумність вони зможуть повністю замінити звичайні автомобілі. Найефективніше використання електромобілів забезпечується в міському циклі руху, оскільки часті розгони і гальмування, можливість рекуперації енергії, а також високі динамічні показники роблять електромобілі значно ефективнішими за звичайні автомобілі.

Актуальність роботи. Актуальність роботи полягає в необхідності синтезу нових ефективних алгоритмів керування електродвигунами електромобілів з кращими динамічними показниками.

Мета та задачі роботи. Метою роботи є покращення динамічних та енергетичних показників електричних транспортних засобів на основі асинхронних двигунів (АД).

Для досягнення поставленої мети в проекті необхідно вирішити наступні задачі:

1. Аналіз існуючої теоретичної бази щодо електромеханічних систем електричних транспортних засобів. Огляд наявних рішень використання двигунів та накопичувачів енергії на електромобілях.
2. Розрахунок та вибір параметрів транспортного засобу для дослідження.
3. Обґрунтування та вибір алгоритмів керування АД, які необхідно дослідити в рамках виконання роботи. Розробка методики дослідження.
4. Дослідження методом математичного моделювання статичних та динамічних характеристик транспортного засобу.
5. Розробка функціональної схеми асинхронного електроприводу транспортного засобу.

Об'єктом дослідження є динамічні процеси в векторно-керованих електромеханічних системах з АД.

Предметом дослідження є системи керування на основі алгоритмів прямого векторного керування моментом АД.

Методи досліджень. Використано положення теорій автоматичного керування та електроприводу, систем керування електроприводами, а також моделювання в середовищі Simnon та Matlab.

Наукова новизна. Удосконалено алгоритм прямого векторного керування моментом введенням зворотного зв'язку по напрузі, що забезпечує максимальне використання двигуна по струму та напрузі в режимі ослаблення поля .

Практична цінність. Синтезований алгоритм може бути використаний при розробці та проектуванні систем керування електроприводами електромобілів та інших електричних транспортних засобів.