

## ВСТУП

Векторно-керовані асинхронні електроприводи знайшли широке застосування в сучасній промисловості. Більшість алгоритмів векторного керування асинхронними двигунами дозволяють отримати надійне рішення. Безпосереднє вимірювання кутової швидкості в системі використовується для отримання заданого керування їх координатами.

АД застосовуються в великій кількості систем керування. Пристроєм які працюють на швидкостях вище номінальної, такі як верстати ЧПУ, електромобілі, необхідно точно регулювати швидкість в високошвидкісних режимах. Головна проблема це присутність обмеження напруги в ланці постійного струму, тому високі швидкості досягаються шляхом ослаблення поля.

Актуальність роботи. На сьогоднішній день існує потреба в алгоритмах векторного керування АД, які, як відомо, є чутливими до параметричних збурень.

Крім зміни активного опору статора та ротора, в АД через насичення матеріалу магнітопроводу відбуваються зміни в контурі намагнічування які є суттєвими. Якщо працювати на номінальній швидкості з номінальним потокозчепленням то зміни індуктивності контуру намагнічування, малі. Наприклад, при роботі на швидкості вище номінальної, або при використанні оптимізації системи керування, параметри контуру намагнічування, значно збільшується.

Мета та задачі дослідження. дослідження впливу нелінійності кривої намагнічування на процеси ослаблення поля у асинхронному векторно-керованому електроприводі, та підвищення показників якості керування в системах керування АД за рахунок врахування нелінійності магнітної системи.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні задачі:

1. Виконати аналітичний огляд існуючих рішень по ослабленню поля та зробити відбір алгоритмів керування для порівняння.

2. Розробити пакет моделюючих програм для синтезованих алгоритмів керування двигунами з урахуванням насичення для дослідження динамічних і статичних показників якості керування вихідними координатами.

3. Дослідити існуючі алгоритми векторного керування в режимі ослаблення поля методом математичного моделювання.

4. Дослідити вплив кривої намагнічування на процеси ослаблення поля.

Об'єктом дослідження є процеси керування перетворенням енергії у векторно-керованих АД.

Предметом дослідження є алгоритми ослаблення поля векторного керування моментом, частотного керування і швидкістю асинхронного двигуна з врахуванням насичення магнітної системи двигуна.

Наукова новизна полягає у встановленні властивостей та показників якості керування алгоритмів ослаблення поля з використанням переходу до розімкненого керування і використанні спостерігача вектору потокозчеплення ротора.

Практичне значення результатів: алгоритми керування які досліджено в роботі можуть бути використані для створення керуючих пристроїв, що працюють в режимах керування моментом на швидкостях вище номінальної, зокрема в електроприводах електричних транспортних засобів.

Апробація роботи. За темою магістерської роботи було підготовлено доповідь на загально університетській міжнародній науково-технічній конференції молодих учених, аспірантів і студентів «Сучасні проблеми електроенерготехніки та автоматики», НТУУ "КПІ", Київ, грудень 2019, секція якої «Автоматизація електромеханічних систем та управління ними»

Публікації. За темою магістерської роботи було опубліковано 1 статтю в міжнародній науково-технічній конференції молодих учених, аспірантів і студентів за темою «Емулятор динаміки електричного транспортного засобу» та 1 статтю за темою «Емулятор динаміки електричного транспортного засобу: результати експериментального тестування»

**Загальний обсяг роботи.** Магістерська дисертація складається зі змісту , переліку умовних скорочень та позначень, 6 розділів, загального висновку, списку використаної літератури. Загальний обсяг роботи становить 113 сторінок , 40 рисунків, 17 таблиць та 68 посилання.