

УДК 681.51

## АДАПТИВНЫЙ РЕГУЛЯТОР МОМЕНТА ДЛЯ АСИНХРОННОГО ДВИГАТЕЛЯ

Нгуен К.К. (Университет ИТМО),

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Пыркин А.А.

(Университет ИТМО)

### Аннотация

Одной из наиболее сложных проблем в приложениях для приводов переменного тока является разработка простой схемы адаптации подключаемого модуля для оценки неизвестного сопротивления ротора и момента нагрузки для стандартного отраслевого стандарта непрямого управления, ориентированного на поле. В этой статье мы даем сходящееся решение этой проблемы для управления крутящим моментом асинхронных двигателей с питанием от тока, которое не полагается ни на какие предположения о возбуждении.

### Введение.

Популярность косвенного управления, ориентированного на поле, объясняется его чрезвычайной простотой и интуитивно понятным управлением, которое позволяет независимо настраивать контуры управления потоком и крутящим моментом. Сообщалось о теоретически интересном глобально стабильном адаптивном дизайне с обратной связью. Однако у предлагаемого контроллера есть несколько недостатков. Во-первых, он намного сложнее, чем базовый IFOC, и его сложно реализовать и настроить. Во-вторых, анализ устойчивости основан на критическом постоянстве требования к возбуждению, которое может быть трудно проверить в приложениях. Наконец, схема основана на линеаризации с обратной связью, что явно противоречит физической работе системы и, поскольку она основана на точном подавлении нелинейностей, является очень ненадежной операцией.

### Основная часть.

В данной работе предлагается подключаемый адаптивный IFOC для регулирования крутящего момента асинхронных двигателей, который оценивает сопротивление ротора. Предлагаемая оценка чрезвычайно проста, не требует постоянного предположения о возбуждении и обеспечивает асимптотическую сходящуюся даже в случае нулевой скорости ротора и / или низкого крутящего момента. Чтобы удалить практически необоснованное предположение об известном моменте нагрузки, мы затем добавляем средство оценки момента нагрузки и устанавливаем глобальную ограниченность и сходящуюся к остаточному набору ошибки регулирования крутящего момента. Наконец, также показано, что небольшая модификация блока оценки может использоваться для регулирования скорости с помощью пропорционального интегрального регулятора.

### Выводы.

Динамика этой схемы точно совпадает с глобально сходящейся динамикой регулирования крутящего момента, когда выход пропорционального интеграла сходится к константе, что говорит о том, что система поддается анализу устойчивости, подобному сингулярным возмущениям, который мы в настоящее время исследуем.

Нгуен К.К. (автор)

---

Пыркин А.А. (научный руководитель)

---