Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Направление подготовки/профиль 13.06.01 «Электро- и теплотехника»
05.09.03 «Электротехнические комплексы и системы»
Школа Инженерная школа энергетики
Отделение Отделение электроэнергетики и электротехники

Аннотация на научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы

Тема научно-педагогического проекта
Идентификация параметров асинхронных двигателей на основе проекционных алгоритмов

УДК 621.313.333:510.5

Аспирант

Группа	ФИО	Подпись	Дата
А8-28	Антяскин Дмитрий Ильич		17.05.2022

Научный руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор ОЭЭ	Глазырин А.С.	д.т.н., профессор		17.05.2022

Томск – 2022г.

АННОТАЦИЯ

В настоящее время сложно представить отрасль промышленности, которая обходилась бы в своей производственной деятельности без электроприводов. В их составе используются самые разнообразные типы двигателей, которые различаются как по внешнему виду, так и по структуре и своему назначению.

Однако стоит отметить, что асинхронный двигатель (АД) получил наибольшее распространение, среди прочих типов двигателей. В промышленности всё чаще устанавливаются системы на основе ТРН и ПЧ, так как они обеспечивают максимально эффективное управление двигателем. При проектировании систем управления электроприводов, как правило, не учитывается флуктуация таких параметров асинхронного двигателя как активное сопротивление и индуктивность ротора, активное сопротивление и индуктивность статора, а также взаимная индуктивность между статорными и роторными обмотками. Изменения этих параметров связаны в первую очередь с нагревом обмоток АД и насыщением магнитной цепи в процессе его работы. В ряде случаев существует необходимость оценивания момента инерции, приведённого к валу двигателя, который может меняться вследствие особенностей конкретного технологического процесса. Отсюда следует, что для наиболее эффективного управления асинхронным двигателем, необходимо оценивание вышеприведенных параметров, которое возможно осуществить с помощью динамической идентификации параметров асинхронного двигателя.

В настоящее время системы для оценки параметров получают всё большее и большее распространение. И системы управления электроприводами не являются исключением. Системы идентификации являются неотъемлемой частью адаптивных систем электроприводов, которые в свою очередь находят применения во многих технических областях.

При решении задач идентификации параметров регулируемого асинхронного электропривода невозможно обойтись без решения дифференциальных уравнений, которое на практике сводится к решению систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). При их решении наиболее часто прибегают к использованию итерационных методов решения

К настоящему моменту времени уже изобретено достаточное большое число итерационных методов решения систем линейных алгебраических уравнений. Однако наиболее перспективными, по мнению автора, для идентификации параметров асинхронных электроприводов по праву могут быть названы проекционные методы.

Основоположником данных методов как правило считают польского математика Стефана Качмажа. В своей работе ещё в 1937 году им был предложен итерационный метод, который отличался своей относительной простотой и понятной геометрической интерпретацией. Но широкого применения и распространения он не получил и лишь относительно недавно его стали применять для решения всё большего спектра задач.

Идентификация параметров асинхронных электроприводов также может быть названа перспективной областью для применения проекционных алгоритмов. Можно выделить целый ряд преимуществ, которыми обладают представленные алгоритмы:

1. Самое важное качество – гарантированная устойчивость процесса оценивая параметров и помехоустойчивость решения;
2. Не требуется больших вычислительных мощностей;
3. Нет накопления ошибки в процессе итераций;
4. Пригодны для применения в системах реального времени;