

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»

2.4.2 «Электротехнические комплексы и системы»

Школа Инженерная школа энергетики

Отделение Отделение электроэнергетики и электротехники

**Научный доклад об основных результатах подготовленной
научно-квалификационной работы**

Тема научного доклада

Разработка наблюдателя состояния асинхронного двигателя для электропривода с
повышенным диапазоном регулирования

УДК 621.3.087:621.313.333

Аспирант

Группа	ФИО	Подпись	Дата
A9-28	Набунский Иван Альбертович		

Руководителя профиля подготовки

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор ОЭЭ	Однокопылов Г.И.	Д.Т.Н.		

Руководитель отделения

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
И.о. заведующего кафедрой - руководителя отделения на правах кафедры ОЭЭ	Разживин И.А.	к.т.н., доцент		

Научный руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор ОЭЭ	Глазырин А.С.	Д.Т.Н., профессор		

Томск – 2023 г.

АННОТАЦИЯ

Одной из самых распространённых на сегодняшний день из ряда машин переменного тока является асинхронная машина с короткозамкнутым ротором. Качественное управление технологическим процессом средствами автоматизированного электропривода обеспечивается реализацией обратных связей по переменным состояниям асинхронного электропривода (АЭП).

Одним из способов реализации обратных связей по переменным состояниям АЭП, является установка датчиков. Установка датчика на вал асинхронного двигателя (АД) влечет за собой ряд негативных эффектов таких как снижение вероятности безотказной работы, увеличение эксплуатационных расходов, трудность монтажа, увеличение времени наладки и др., целесообразней переходить на бездатчиковый асинхронный электропривод (БАЭП) или как еще его называют «малодатчиковый». Переход на БАЭП связан с построением наблюдателей состояния АД.

Вопреки значительным достижениям в области теории наблюдателей состояния, существует ряд вопросов, которые остаются нерешенными. К ряду таких вопросов относятся:

1. Чувствительность к изменению параметров наблюдаемого объекта;
2. Ограничение диапазона регулирования скорости.

Наблюдатели переменных состояний (угловая скорость вращения ротора, потокосцепления, электромагнитный момент и др.) асинхронных электроприводов могут быть классифицированы следующим образом.

1. Неадаптивные:
 - а) на основе модели статора;
 - б) на основе модели ротора.
2. Адаптивные:
 - а) Наблюдатель Люенбергера;
 - б) Наблюдатель с фильтром Калмана
 - в) На основе адаптивной системы с задающей или эталонной моделью;

г) На основе искусственной нейронной сети;

д) На основе скользящих режимов;

Настоящая работа посвящена разработке адаптивной структуры наблюдателя переменных состояния асинхронного электропривода.

Каждый алгоритм имеет свои преимущества и недостатки, и целесообразность выбора того или иного алгоритма зависит от конкретной задачи. В данном направлении существует значительное количество научных исследований, и сохранение высокой интенсивности публикаций подтверждает, что вопрос разработки методов оценки переменных состояния АД остается нерешенным и актуальным.