

## О Т З Ы В

на автореферат диссертации Харисова Ильдара Ришатовича  
**«Адаптивная система управления тяговым электроприводом  
магистрального электровоза с переменной структурой»,**  
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по  
специальности 2.4.2 – Электротехнические комплексы и системы.

Диссертация Харисова И.Р. посвящена исследованию оптимальных кинематических режимов движения магистрального электровоза с асинхронным тяговым приводом в условиях изменения сцепления колесной пары и рельса, по критерию максимального ускорения состава, путем применения новой адаптивной системы управления тяговым приводом с переменной структурой.

Автором предложены комплексная математическая модель тягового электропривода позволяющая исследовать системы управления тяговым усилием в соответствии с классификацией систем управления тяговым усилием, отличающаяся наличием подсистемы определения эффективности скольжения колесной пары; критерий оценки эффективности работы автоматической системы управления тяговым усилием в режиме избыточного скольжения. Создан метод поиска оптимальной скорости скольжения колесной пары, отличающийся тем, что скорость скольжения колесной пары определяют по таблице зависимости скорости скольжения от момента сцепления, составленной по результатам испытаний при выпуске электровоза с производства.

Работа содержит ряд новых научных результатов. Предложенные автором способы и алгоритмы управления режимами работы асинхронного двигателя, за счет внедрения в систему ПИ-регулятора с переменной структурой обеспечивающей требуемую оптимальную зависимость при формировании момента тягового электродвигателя, по критерию максимального ускорения позволяют достичь заданное скольжение колесной пары.

Методика синтеза системы управления с переменной структурой, критерии управления, а также вычислительные и натурные эксперименты ориентированы на повышение эффективности процессов управления в системах регулирования асинхронным приводом в различных режимах работы и имеют практическое применение в рамках существующих автоматизированных систем.

Практическая ценность работы подтверждается внедрением результатов диссертации в производство. Основные положения и результаты диссертационной работы докладывались на международных научно-технических конференциях и опубликованы в 15 печатных работах, 3 из которых в изданиях списка перечня ВАК РФ и 10 результатах интеллектуальной деятельности.

Структура работы ясна и логична, выводы достаточно обоснованы

По содержанию автореферата имеются замечания:

- в автореферате отмечено возникновение помех вызываемых неровностями дорожного полотна и помехами в сигнале обратной связи и далее декла-

|                                            |            |
|--------------------------------------------|------------|
| ЗАРЕГИСТРИРОВАНО В ОТДЕЛЕ ДЕЛОПРОИЗВОДСТВА |            |
| ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И.Носова»             |            |
| за №                                       | _____      |
| Дата регистрации                           | 04.12.2025 |
| Фамилия регистратора                       | _____      |



ративно принято решение о применении ПИ-регулятора с переменным коэффициентом пропорциональности. На сколько эффективно такое решение относительно введения в систему ПИД-регулятора?;

- ряд обозначений параметров, приведенных на рисунках, не имеет расшифровки, что затрудняет восприятие материала;

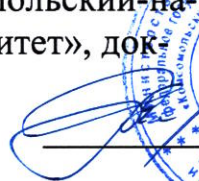
- автореферат не лишен ряда стилистических и редакционных ошибок: например стр. 10 последний абзац, оформление некоторых рисунков в силу их невысокого качества делает понимание результатов моделирования затрудненными, в подписи рисунка 10 не понятен термин – «структурная схема математической модели...».

Указанные замечания не снижают общую ценность проведенных исследований и не влияют на положительную оценку.

Диссертационная работа Харисова Ильдара Ришатовича «Адаптивная система управления тяговым электроприводом магистрального электровоза с переменной структурой», по уровню научной новизны, практической ценности, реализации полученных результатов, по объему и содержанию теоретических исследований соответствует современным требованиям ВАК РФ, а ее автор Харисов Ильдар Ришатович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.2 – Электротехнические комплексы и системы.

Я, Черный Сергей Петрович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Заведующий кафедрой «Электропривод и автоматизация промышленных установок», ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», доктор технических наук, доцент

  
Черный Сергей Петрович


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Почтовый адрес: 681013, г. Комсомольск-на-Амуре, пр. Ленина, д. 27

Телефон: 8 (4217) 528-509

Электронная почта: [kerapu@knastu.ru](mailto:kerapu@knastu.ru)