

## ОТЗЫВ

на автореферат Мудрова Михаила Валентиновича

«Разработка и исследование программно-аппаратного комплекса для испытаний и наладки электроприводов»,

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – Электротехнические комплексы и системы

В области электротехники и электроэнергетики, вопросы, связанные с симуляцией работы систем электроприводов и электротехнических комплексов в реальном времени, вызваны сложностью проведения экспериментальных исследований и пуско-наладочных работ, а именно их дороговизной и высокими рисками повреждения электрооборудования. Целью диссертационной работы является повышение эффективности проектных и пуско-наладочных работ на основе применения программно-аппаратных симуляторов электроприводов. С этих позиций представленная работа является своевременной и актуальной.

*Научная новизна* работы заключается в: обосновании аппаратных средств по созданию программно-аппаратных симуляторов электроприводов; методов решения дифференциальных уравнений, описывающих электротехнический комплекс в реальном времени, так же в разработке универсального способа управления силовыми симуляторами с дополнительным блоком компенсации.

*Достоверность полученных научных результатов* определяется корректностью постановок задач, обоснованностью принятых допущений, использованием апробированных методов, а также экспериментальным подтверждением адекватности предложенных моделей и основных теоретических выводов.

*Практическая направленность работы* не вызывает ни каких сомнений и ее результаты могут быть полезны исследователям и специалистам при проектировании, наладке и обслуживании сложных электротехнических систем.

Немало важной стороной работы является ее достаточная *апробация* как на международном уровне (на зарубежных 10 конференциях), в статьях журналов из перечня ВАК (3 публикации), а также наличие патента РФ на полезную модель и свидетельства о регистрации программы для ЭВМ.

По содержанию автореферата имеются следующие вопросы:

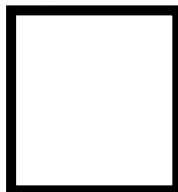
1. Из текста автореферата осталось не ясным, как моделируется реальная механическая нагрузка (рис. 7, стр. 14; рис. 12, стр. 18) в цифровой модели реального времени и можно ли ее задавать программно по имеющимся нагрузочным характеристикам привода?
2. Может ли предложенный комплекс испытывать более сложные электроприводы, в частности с двухкорными двигателями и преобразователями с многопульсными схемами выпрямления и какие при этом потребуются уточнения в моделях?

3. Какие ограничения по быстродействию получились в предложенном комплексе для испытаний и для чего их в дальнейшем увеличивать (с. 22)?

В целом, автореферат достаточно подробно отражает результаты диссертации, которая отличается полнотой исследований, актуальностью темы, а также значимостью полученных научных и практических результатов для испытаний и наладки электроприводов.

Названные замечания носят частный характер и не снижают общей положительной оценки проделанной работы. Диссертация соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ (Пр. №879/03 от 21.10.2019 г.), а ее автор, Мудров Михаил Валентинович заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 - Электротехнические комплексы и системы.

Профессор кафедры электроснабжения  
промышленных предприятий,  
доктор технических наук  
(специальность 05.09.03), профессор

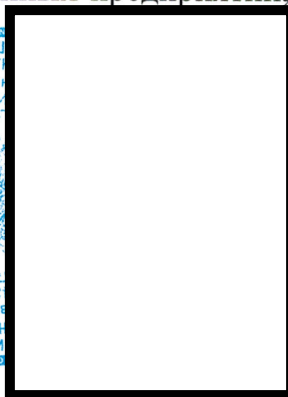


Храмшин  
Вадим Рифхатович

11.01.2020

455000, Россия, Челябинская обл., г. Магнитогорск, пр. Ленина, д. 38.

ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», кафедра электроснабжения промышленных предприятий, тел. (3519) 43-12-56, e-mail: [hvr\\_mgn@mail.ru](mailto:hvr_mgn@mail.ru)



Я СЕБЕ ЗАВЕРЯЮ  
отдела делопроизводства  
«МГТУ им. Г.И. Носова»  
 Д.Г. Семенова