

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

доктора технических наук, профессора кафедры АЭПиМ Омельченко Евгения Яковлевича на диссертационную работу Енина Сергея Сергеевича на тему «Совершенствование системы управления электроприводами мостового крана для демпфирования колебаний подвешенного груза» по специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы»

Енин Сергей Сергеевич, 1991 года рождения, закончил в 2014 г. с почетным дипломом факультет энергетики и автоматизированных систем ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет» по специальности 140604 «Электропривод и автоматика промышленных установок и технологических комплексов» (кафедра «Автоматизированный электропривод и мехатроника»). Начал заниматься научно-исследовательской работой с 2012 г. Обучался в очной аспирантуре на кафедре АЭПиМ с 09.07.2014 по 01.08.2018 г по специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы». В настоящее время работает старшим преподавателем кафедры АЭПиМ ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Мостовой кран является объектом технологической линии или звеном технологического процесса, связанного с перемещением грузов. Работа мостового крана сопровождается механическими колебаниями груза на гибком подвесе, которые увеличивают время погрузочно-разгрузочных операций и вызывают дополнительные нагрузки в системе электроприводов механизмов крана. На стадии проектирования механического и электрического оборудования мостового крана одним из факторов, который ограничивает увеличение рабочей скорости механизмов перемещения, является раскачивание груза.

Разработка системы аппаратных и программных средств для уменьшения или полного предотвращения раскачивания груза мостового крана позволяет увеличить коэффициент демпфирования механических колебаний, а значит, уменьшить время погрузочно-разгрузочных работ, что приводит к увеличению производительности крана. Уменьшение амплитуды колебаний груза приводит к сокращению суммарной статической нагрузки, действующей на приводной двигатель системы электропривода и металлоконструкции. Снижение циклической нагрузки уменьшает нагрев двигателя, увеличивая его срок службы.

Таким образом, увеличение производительности крана и срока службы электрического и механического оборудования являются актуальными научно-техническими задачами.

Результаты диссертационной работы имеют научную новизну: Разработана математическая модель мостового крана, которая учитывает формирование дополнительной нагрузки на исследуемый механизм со стороны других элементов механической системы; разработана компьютерная модели мостового крана как взаимосвязанной системы с перекрестными связями между механизмами, с учетом особенностей работы системы «преобразователь частоты – асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором»; разработана методика косвенного определения длины подвеса для динамической настройки степени компенсации раскачивания груза.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов, рекомендаций в диссертации обеспечивается научно-обоснованной постановкой задачи исследования и корректным применением современных методов математического моделирования в системах автоматизированного электропривода и подтверждается результатами расчетов, а также допустимым расхождением результатов моделирования и экспериментальных данных. Теоретические исследования выполнены с привлечением методов теоретических основ электротехники, теории электрических машин, теории автоматического управления,

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО В ОТДЕЛЕ ДЕЛОПРОИЗВОДСТВА ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»
№ _____
Дата регистрации <u>18.09.2020</u>
Фамилия регистратора _____

автоматизированного электропривода. При разработке математических моделей и проведении имитационного моделирования использовались программные пакеты Matlab-Simulink, XLs.

Реализация результатов: динамические компьютерные модели асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором, лабораторная установка для исследования системы ЭП ПЧ-АД используются в учебном процессе кафедрой Автоматизированного электропривода и мехатроники ФГБОУ ВО МГТУ им. Г.И. Носова при выполнении курсовых проектов и выпускных квалификационных работ; математическая и компьютерная модели мостового крана, система устранения раскачивания груза мостового крана на основе прямого измерения угла отклонения используются в технических решениях ООО «ПО Привод-АВТОМАТИКА» (г. Магнитогорск) и приняты к внедрению ЦЭТЛ ПАО «ММК».

Основные результаты работы получены соискателем самостоятельно. По теме диссертации опубликовано 12 научных работ. В том числе 3 статьи в изданиях из перечня ВАК РФ, 2 статьи индексируются в международной базе цитирования Scopus, получено 3 свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ, сделано 5 докладов на международных конференциях.

За время работы над диссертацией соискатель зарекомендовал себя грамотным, инициативным, творчески мыслящим специалистом, способным к квалифицированному анализу научной информации и принятию нестандартных решений, умение планировать и проводить исследования в области современного автоматизированного электропривода.

В целом диссертационная работа Енина С.С. содержит все необходимые составляющие научно-квалификационной работы. В ней в полной мере представлены новые научно-технические результаты, полученные лично соискателем. Таким образом, считаю, диссертационная работа Енина Сергея Сергеевича выполнена на актуальную тему, является законченной научно-квалификационной работой и соответствует требованиям ВАК к диссертационным работам, а соискатель заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы».

Научный руководитель,

доктор технических наук¹, доцент,
профессор кафедры Автоматизированного электропривода
и мехатроники федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Магнитогорский государственный технический Университет
им. Г.И. Носова»

18 сентября 2020 г.


 **Омельченко Евгений Яковлевич**

Адрес: 455000, Россия, Челябинская область, Магнитогорск, пр. Ленина, 38

Телефон: 8-951-240-32-29

Подпись Омельченко Е.Я. заверяю



ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ
Начальник отдела делопроизводства
ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»
 Д.Г. Семенова

¹ Диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук защищена по научной специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы»