

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Енина Сергея Сергеевича

«Совершенствование системы управления электроприводами мостового крана для демпфирования колебаний подвешенного груза»,

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

Диссертационная работа посвящена совершенствованию систем управления электроприводами мостовых кранов для демпфирования колебаний подвешенных грузов на гибком подвесе. Актуальность исследований обусловлена рядом известных проблем механических колебаний груза на гибком подвесе при работе мостового крана, на решение которых направлены технические решения соискателя. К данным проблемам можно отнести: увеличение времени погрузочно-разгрузочных операций, возникновение дополнительных циклических нагрузок в системе электроприводов, механизмов подъема, передвижения крана и тележки, усложнение задачи позиционирования груза.

Исследования проводились после серьезного анализа существующих технических решений в области систем демпфирования колебаний подвешенного груза.

Научная составляющая работы включает в себя: разработку математической модели мостового крана, которая в динамических режимах учитывает влияние изменения длины подвеса на амплитуду и частоту горизонтальных механических колебаний груза и на формирование дополнительной нагрузки в системе механизмов передвижения тележки и крана, разработку метода расчета коэффициента обратной связи по углу отклонения груза, позволяющей автоматически настраивать замкнутую систему управления и обеспечивать постоянные демпфирующие свойства, не зависящие от величины длины подвеса груза.

В целом работа выполнена на высоком научном уровне, получены важные теоретические и практические результаты, а основные положения диссертационной работы широко представлены в научных публикациях соискателя.

Вместе с тем, по данной диссертационной работе имеются следующие замечания:

1. На рис. 4 соискатель представил структурную схему СУЭП для демпфирования раскачивания груза. На какой оптимум настраивались регуляторы контуров регулирования координат? Как изменение коэффициентов регулирования будет влиять на динамические характеристики системы управления?

| | |
|--|------------|
| ЗАРЕГИСТРИРОВАНО В ОТДЕЛЕ ДЕЛОПРОИЗВОДСТВА | |
| ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» | |
| за № _____ | _____ |
| Дата регистрации | 26.01.2021 |
| Фамилия регистратора | _____ |

2. На стр. 13 для уменьшения времени, необходимого на измерение периода колебаний груза T , соискатель предлагает вычислять производную угла отклонения (угловую скорость). Было бы интересно оценить влияние данного подхода на затраты вычислительных ресурсов микроконтроллера.

Указанные замечания носят частный характер и не снижают общую положительную оценку работы. В целом же, по совокупности представленных результатов, диссертация отвечает требованиям ВАК, выполнена на высоком уровне и является самостоятельным завершённым научным исследованием, а её автор, **Енин Сергей Сергеевич**, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы».

Д.т.н., доцент, заведующий кафедрой
электроники и электротехники

Г.М. Тутаев

430005, г. Саранск, ул. Б. Хмельницкого, 39,
тел. +79271814789, e-mail: tutaevgm@mail.ru,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Национальный исследовательский Мордовский
государственный университет им. Н.П. Огарёва»
(науч. спец. 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы»)

К.т.н., ст. преподаватель кафедры
электроники и электротехники

М.А. Бобров

430005, г. Саранск, ул. Б. Хмельницкого, 39,
тел. +79510561109, e-mail: bobrovma92@mail.ru,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Национальный исследовательский Мордовский
государственный университет им. Н.П. Огарёва»
(науч. спец. 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы»)



Тутаева Т.М.
Подпись Боброва М.А. заверяю
Начальник управления кадров
ФГБОУ ВО "МГУ им. Н.П. ОГАРЁВА"
О. В. Ковалева