

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации **Волчек Татьяны Витальевны** «**Повышение эффективности системы ослабления возбуждения тяговых электродвигателей электровозов переменного тока**», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.3. Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация

В экономике Российской Федерации железнодорожный транспорт играет ключевую роль. Доля железнодорожных перевозок в общем грузообороте превышает 80 %, значение железных дорог особенно велико при перевозках грузов на дальние расстояния. Протяженность железных дорог в России меньше чем в США и Канаде, но работа, которая выполняется ими, больше, чем в других странах мира, поэтому необходимо уделять особое внимание состоянию электроподвижного состава. Почти с самого начала эпохи железнодорожного строительства вопросы ускорения проследования грузопотоков и пассажиропотоков на основных магистралях транспортной сети являются актуальными.

Согласно Долгосрочной программе развития ОАО «РЖД» до 2025 года, необходимо к 2025 году увеличить скорость движения грузовых поездов, что позволит повысить грузооборот по сети железных дорог, что подтверждает актуальность диссертационного исследования.

Автором разработана система ослабления возбуждения тяговых электродвигателей на базе IGBT-транзисторов с алгоритмом управления, обеспечивающим плавное регулирование тока возбуждения, что повысит техническую скорость поездов, а также снизит пульсацию тока возбуждения. Достоинство предлагаемого технического решения подтверждено результатами, полученными на математической модели в среде Matlab/Simulink, разработанном экспериментальном стенде, а также при моделировании электровоза переменного тока серии ЗЭС5К со ступенчатым и плавным регулированием тока возбуждения в программном комплексе «КОРТЭС».

Научной новизной диссертационной работы является разработанный алгоритм управления системой ослабления возбуждения тяговых электродвигателей на базе IGBT-транзисторов, обеспечивающий плавное регулирование тока возбуждения, за счет изменения длительности открытого состояния IGBT-транзисторов; способ управления режимом ослабления возбуждения тяговых электродвигателей электровоза, позволяющий значительно снизить пульсацию тока возбуждения, за счет шунтирования цепи обмотки возбуждения IGBT-транзисторами; аналитическое выражение

для определения коэффициента ослабления возбуждения для системы плавного регулирования ослабления возбуждения тяговых электродвигателей электровоза.

Стоит отметить ряд замечаний по автореферату:

1. Нет пояснения некоторых символов, изображенных в алгоритме работы предлагаемой системы ослабления возбуждения тяговых электрических двигателей электровоза.

2. Не ясно при какой нагрузке выполнялось экспериментальное исследование.

В целом, на основании представленного автореферата, диссертация Волчек Татьяны Витальевны соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней и соответствует специальности 2.9.3. Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация, а ее автор заслуживает присуждение ученой степени кандидата технических наук по указанной специальности.

Васильев Антон Александрович, кандидат технических наук по специальности 05.22.07 – Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация, заместитель начальника моторвагонного депо Иркутск-Сортировочный (ТЧприг-35), структурного подразделения Центральной дирекции моторвагонного подвижного состава (ЦДМВ) – филиала ОАО «РЖД»

почтовый адрес: 664024, г. Иркутск, ул. Тракторная, 8Ж,

телефон: 8(3952)63-13-42; адрес электронной почты: tchp_5vasilevaa@esrr.ru



25.11.2022

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Волчек Татьяны Витальевны «Повышение эффективности системы ослабления возбуждения тяговых электродвигателей электровозов переменного тока», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.3. Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация

Диссертация Волчек Татьяны Витальевны посвящена разработке технического решения по совершенствованию системы ослабления возбуждения тяговых электродвигателей (ТЭД) электровоза, что позволит повысить скорость движения поездов, а также коммутационную устойчивость тяговых электрических двигателей. Проведенное исследование непрерывно связано с отраслевой «Долгосрочной программой развития ОАО «РЖД» до 2025 года», одним из направлений которой является повышение скорости движения поездов. На основании этого тема диссертационного исследования может считаться актуальной.

Целью работы являлась разработка схемотехнического решения и алгоритма работы усовершенствованной системы ослабления возбуждения ТЭД, позволяющей увеличить техническую скорость электроподвижного состава за счет плавного регулирования тока возбуждения и снизить его пульсацию не менее, чем на 80 %.

Для решения поставленной цели автором решены следующие задачи: выполнено аналитическое исследование работы штатной системы ослабления возбуждения тяговых электродвигателей электровоза переменного тока; проведено исследование влияния пульсации тока возбуждения на коммутационную устойчивость тяговых двигателей; разработана усовершенствованная система ослабления возбуждения ТЭД на базе IGBT-транзисторов с алгоритмом управления, позволяющим плавно регулировать ток возбуждения, и снизить его пульсации; уточнена математическая модель «тяговая подстанция – тяговая сеть – электровоз переменного тока» для обеспечения оценки работы электровоза со штатной и предлагаемой системами ослабления возбуждения тяговых двигателей в пакете MatLab. Проведено сравнительное математическое моделирование электромагнитных процессов тяговых двигателей электровоза переменного тока, работающего в режиме тяги, с использованием штатной и предлагаемой систем ослабления возбуждения. Разработан экспериментальный стенд для исследования систем ослабления возбуждения тяговых электродвигателей электровозов и проведено их исследование, проведено сравнение электромагнитных процессов тяговых

электродвигателей, полученных при математическом моделировании электровоза серии ЗЭС5К и на физической модели.

По автореферату имеется ряд замечаний:

1. Из автореферата не ясно, как выполняется защита IGBT-транзисторов в предлагаемой системе ослабления возбуждения тяговых двигателей электровоза.

2. Не указано, какие допущения были приняты при проведении математического моделирования системы.

Диссертационная работа представляет собой законченную научно-квалификационную работу, выполненную на актуальную тему, обладающую научной новизной и практической ценностью. Выполненная работа соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор Волчек Татьяна Витальевна заслуживает присуждение ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 2.9.3. Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация.

Скорик Виталий Геннадьевич, кандидат технических наук по специальности 05.22.07 – Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация, доцент, заведующий кафедрой «Электротехника, электроника и электромеханика», Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Дальневосточный государственный университет путей сообщения» ФГБОУ ВО ДВГУПС 680021, Россия, г. Хабаровск, ул. Серышева, д. 47, ауд. 241, тел: +7-4212-407-382, e-mail: skorik@festu.khv.ru

В.Г. Скорик

« 01 » декабря 2022 г.

Подпись
(подписи)



Скорик В.Г.

(заверяю).

Заместитель начальника управления

делами и кадрами

начальник отдела

Н.Ю. Островский