

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.099.07  
на базе Федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования «Сибирский федеральный университет»,

Министерство образования и науки Российской Федерации  
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ  
КАНДИДАТА ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от **28.09.2016** г. № **19**

О присуждении Луковенко Антону Сергеевичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Повышение надежности и качества электроснабжения потребителей тяговых подстанций переменного тока» по специальности 05.14.02 – электрические станции и электроэнергетические системы принята к защите 30.06.2016 г., протокол № 19.2 диссертационным советом Д 212.099.07 на базе Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский федеральный университет», Министерство образования и науки Российской Федерации, 660041, г. Красноярск, пр. Свободный, 79, приказ о создании диссертационного совета Д 212.099.07 № 714/нк от 02.11.2012 г.

Соискатель Луковенко Антон Сергеевич, 1990 года рождения, в 2013 году окончил Красноярский институт железнодорожного транспорта – филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Иркутский государственный университет путей сообщения» по специальности «Электроснабжение железных дорог». В 2016 году соискатель освоил программу подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения», работает инженером 2 категории службы релейной защиты и автоматики производственного отделения Красноярские электрические сети, филиал Публичного акционерного общества «Межрегиональная распределительная сетевая компания Сибири» - «Красноярскэнерго».

Диссертация выполнена на кафедре «Системы обеспечения движения поездов» Красноярского института железнодорожного транспорта – филиала ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения», Министерство образования и науки РФ.

Научный руководитель – Христинич Роман Мирославович, доктор технических наук, профессор, ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», кафедра электротехнологии и электротехники, профессор.

Официальные оппоненты:

Чижма Сергей Николаевич – доктор технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Омский государственный университет путей сообщения», кафедра «Автоматика и системы управления», заведующий кафедрой;

Бастрон Андрей Владимирович – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», кафедра «Электроснабжение сельского хозяйства», заведующий кафедрой – дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет водного транспорта», г. Новосибирск, в своем положительном заключении, подписанном Гореловым Валерием Павловичем, доктором технических наук, профессором, профессором кафедры «Электроэнергетические системы и электротехника», указала, что диссертация удовлетворяет требованиям п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней постановления Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г.

Соискатель имеет 13 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации – 13 работ; опубликованных в рецензируемых научных изданиях – 4 статьи. В публикациях, включенных в список основных по теме диссертации и подготовленных в соавторстве, вклад диссертанта оценивается до 70-90%. Наиболее значительные работы:

1. Прогнозирование надежности и режимов работы тяговых трансформаторов в условиях предельной нагрузки / Р. М. Христинич, А. С. Луковенко // **Современные технологии. Системный анализ. Моделирование.** – 2015. - №2. - С. 130-136. – ISSN 1813-9108.

2. Расчет несимметричных режимов тяговой сети переменного тока / Р. М. Христинич, А. С. Луковенко // **Научные проблемы транспорта Сибири и Дальнего Востока.** – 2015. - №2. - С. 192-195. - ISSN 2071-3827.

3. Повышение надежности оборудования электрических подстанций тягового электроснабжения при работе в критических режимах / А. С. Луковенко, Р. М. Христинич // **ЭЛЕКТРО. Электротехника, электроэнергетика, электротехническая промышленность.** – 2016. - №2. – С. 36-40. – ISSN 1995-5685.

На диссертацию и автореферат дали отзывы:

**1.** Авербух М. А. – д-р техн. наук, проф., БГТУ им. В.Г. Шухова, г. Белгород, отзыв с двумя замечаниями; **2.** Никитенко Г.В. – д-р техн. наук, проф., СтГАУ, г. Ставрополь и Папанцева Е.И. – канд. техн. наук, доц., СтГАУ, г. Ставрополь, отзыв с двумя замечаниями; **3.** Силин Н.В. – д-р техн. наук, проф., ДВФУ, г. Владивосток, отзыв с двумя замечаниями; **4.** Чистяков Г.Н. – канд. техн. наук, доц., ХТИ – филиал СФУ, г. Абакан и Платонова Е.В. – канд. техн. наук, доц., ХТИ – филиал СФУ, г. Абакан, отзыв с тремя замечаниями; **5.** Куликова Л.В. – д-р техн. наук, проф., АлтГТУ им. И.И. Ползунова, г. Барнаул, отзыв с одним замечанием.

Все отзывы положительные. В замечаниях из отзывов критически оцениваются: способы и критерии оценки эффективности использования системы «симметрирующее устройство – фильтрокомпенсирующее устройство» для компенсации высших гармонических составляющих в системе тягового электроснабжения, обоснование выбора модификации искусственной нейронной сети.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается сферой их научных интересов и широко известными результатами деятельности в области энергоэффективности и энергосбережения электроэнергетических комплексов и систем, развития методов контроля и анализа качества электроэнергии и мер по его обеспечению, что подтверждается их научными и учебно-методическими публикациями.

**Диссертационный совет отмечает**, что на основании выполненных соискателем исследований: *разработана* математическая модель надежности силового трансформатора, учитывающая его техническое состояние и режимы работы; *предложена* математическая модель и основанная на ней методика расчета параметров системы «симметрирующее устройство – фильтрокомпенсирующее устройство», позволяющей снизить реактивную составляющую токов и напряжений при повышенной тяговой нагрузке; *доказано*, что методика диагностики и прогнозирования режимов работы силового оборудования на основе системы «Нейронная сеть – комплекс расчетов тягового электроснабжения (КОРТЭС)» позволяет определить электрические параметры, обеспечивающие бесперебойность работы силового оборудования системы электроснабжения для различных режимов; *введена* система комплексного анализа режимов работы тягового электроснабжения с учетом эффективности эксплуатации силовых трансформаторов в критических режимах, принятая к использованию дорожной электротехнической лабораторией Красноярской железной дороги.

**Теоретическая значимость исследования** обоснована тем, что разработанная математическая модель надежности силового трансформатора *расширяет* границы применимости полученных результатов с учетом его технического состояния и электрических нагрузок на различном периоде эксплуатации; *применительно* к анализу надежности силового трансформатора тяговой подстанции эффективно использованы квантили распределения Хи-квадрат и методы нейронных сетей на различном временном интервале работы трансформатора; *раскрыты* особенности комплексного использования системы «Нейронная сеть – КОРТЭС» при моделировании работы силового оборудования системы электроснабжения в критических режимах; *изучены* связи процессов нагрева силового оборудования тяговых подстанций с режимами тяговой нагрузки; *проведена модернизация* существующих методов и способов диагностики силового трансформатора с использованием теории надежности, нейросетевого моделирования и экспериментальных исследований трансформатора, что позволяет существенно повысить точность прогнозирования отказов основных элементов трансформатора.

**Значение полученных соискателем результатов исследования для практики** подтверждается тем, что *внедрена* методика расчета вероятности отказов силового оборудования – трансформаторов, высоковольтных выключателей тяговых подстанций; *определены* перспективы использования системы «Нейронная сеть – КОРТЭС», для анализа критических режимов системы электроснабжения тяговых подстанций; *создан* способ расчета системы «симметрирующее устройство-фильтрокомпенсирующее устройство» для снижения влияния высших гармоник и повышения качества электроснабжения потребителей тяговых подстанций; *введена* и принята к использованию дорожной электротехнической лабораторией Красноярской железной дороги система комплексного анализа режимов работы тягового электроснабжения с учетом эффективности эксплуатации силовых трансформаторов в критических режимах, *представлены* предложения по дальнейшему совершенствованию режимов работы оборудования системы тягового электроснабжения.

**Оценка достоверности и новизны результатов исследования** выявила: *разработанная математическая модель* надежности силового трансформатора расширяет границы применимости полученных результатов с учетом его технического состояния и электрических нагрузок на различном периоде эксплуатации; *для экспериментальных работ* совпадение с приемлемой точностью результатов численно-математического моделирования компьютерных и натуральных экспериментов; *теория* построена на известных, проверяемых данных и согласуется с опубликованными экспериментальными данными; *идея базируется* на анализе и обобщении передового мирового опыта, в частности, работ Ю.Б. Гука, К.Г. Марквардта; использованы данные по рассматриваемой тематике Ю.Б. Гука, В.Т. Черемисина, П.М. Тихомирова и других, которые сопоставлялись с авторскими данными; *установлено* качественное и количественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по рассматриваемой тематике; *использованы* современные методики сбора и обработки исходной информации, представительные выборочные совокупности с обоснованием подбора объектов наблюдения и измерения.

**Личный вклад соискателя** состоит во включенном участии на всех этапах процесса выполнения исследования, непосредственном проведении экспериментов на реальном объекте с последующей обработкой полученной статистической информации, построении имитационной модели прогнозирования повреждаемости силового трансформатора тяговой подстанции, подготовке публикаций по выполненной работе.

На заседании 28.09.2016 года диссертационный совет принял решение присудить Луковенко А. С. ученую степень кандидата технических наук.

Диссертация является завершенной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных лично автором исследований, обладающих научной новизной, содержится решение актуальной задачи повышения надежности и качества электроснабжения потребителей тяговых подстанций переменного тока посредством учета взаимосвязей технического состояния и режимов работы силового оборудования тяговых подстанций на различных этапах жизненного цикла, имеющих существенное значение для энергетики.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 5 докторов наук по специальности 05.14.02 – электрические станции и электроэнергетические системы, участвовавших в заседании, из 24 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 17, против – 0, недействительных бюллетеней – 0.

Председатель  
диссертационного совета  
Ученый секретарь  
диссертационного совета  
«28» сентября 2016 г.



Пантелеев Василий Иванович

Сизганова Евгения Юрьевна