



МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**РОССИЙСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА
РУТ (МИИТ)**

ул. Образцова, д. 9, стр. 9, Москва, ГСП-4, 127994
Тел./факс: (495) 681-13-40, e-mail: info@rut-miit.ru
ИНН/КПП 7715027733/771501001
ОГРН 1027739733922

№ _____
от _____

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор РУТ (МИИТ),
доктор технических наук,
профессор,
член-корреспондент РАН



И.Н. Розенберг

2023 г.

ОТЗЫВ

**ведущей организации федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования «Российский
университет транспорта» (РУТ (МИИТ) на диссертацию
Осиповой Анны Ивановны
«Повышение эффективности системы заземления опор контактной сети
постоянного тока на основе интеграции с волоконно-оптической линией
связи», представленную на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности
2.9.3. Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и
электрификация**

1. Актуальность темы диссертации

Согласно Стратегии развития железнодорожного транспорта в РФ до 2030 года для социально-экономического роста необходимо модернизировать железнодорожную инфраструктуру, включая хозяйство электроснабжения, увеличить пропускную способность технологической связи и повысить безопасность функционирования.

Диссертация посвящена решению важной задачи - повышению надёжности и безопасности работы участков железной дороги постоянного тока за счёт совершенствования системы группового заземления опор контактной сети.

2. Личный вклад соискателя

Основные положения и результаты диссертационных исследований получены автором Осиповой Анной Ивановной самостоятельно, а именно:

- разработана методика расчёта токов короткого замыкания, надёжности системы группового заземления и плавки гололёда;
- проведен анализ выполненных расчётов токов короткого замыкания, влияния протекающих в металлической оболочке токов на его срок службы.
- проанализирована работа системы группового заземления опор контактной сети и исследовано влияние параметров элементов этой системы на чувствительность релейной защиты и надёжность отключения коротких замыканий;
- разработаны принципы организации дополнительного заземления опор контактной сети на участках постоянного тока, предполагающие использование металлической оболочки волоконно-оптических линий связи, подвешиваемых на опорах контактной сети с полевой стороны и усовершенствование системы группового заземления опор;
- разработана математическая модель и выполнено моделирование режимов работы системы заземления опор, включающей в себя в качестве дополнительного проводника металлическую оболочку волоконно-оптической линии связи, дана оценка эффективности предложенных решений.

3. Научная новизна исследований и выводов, изложенных в диссертации

Научная новизна диссертационной работы заключается в том, что А.И. Осиповой разработаны принципы усовершенствования системы группового заземления опор, отличающейся наличием точек соединения троса группового заземления с металлической оболочкой ВОЛС, и позволяющие снизить сопротивление петли короткого замыкания и потенциал прикосновения к опоре контактной сети при аварии. Для такой системы заземления установлены расчётные соотношения, на основании которых разработана математическая модель, используемая для расчёта уставок релейной защиты вдоль всей межподстанционной зоны. Также автором разработана эквивалентная схема замещения для расчёта показателей надёжности и выполнена оценка повышения надёжности усовершенствованной системы группового заземления опор контактной сети.

4. Значимость полученных результатов

Практическая значимость научных результатов исследования заключается в повышении чувствительности релейной защиты за счет увеличения удаленных токов короткого замыкания. Предложенные автором решения позволят повысить безопасность людей, находящихся вблизи опор

контактной сети за счет снижения потенциала прикосновения к опорам во время короткого замыкания. Предлагаемое в диссертационной работе комплексное решение также позволит повысить надежность отключения коротких замыканий в случае отказа основной системы группового заземления.

5. Достоверность результатов научных исследований

Достоверность научных результатов, представленных в диссертационной работе, подтверждается верификацией и высокой сходимостью результатов расчета на компьютерной модели и данными модельного эксперимента, выполненного при помощи программного комплекса MATLAB Simulink.

6. Рекомендации по использованию результатов и выводов

В диссертации предложено применение комплексного подхода для решения существующих проблем за счет использования металлической оболочки волоконно-оптической линии связи, подключенной параллельно существующему тросу группового заземления. что позволит решить проблему устойчивости функционирования релейной защиты, повысить надежность существующей системы группового заземления, уменьшить напряжение прикосновения при КЗ и решить проблему деградации внешней оболочки кабеля. Результаты работы могут быть использованы при проектировании новых и реконструкции существующих участков электрифицированных железных дорог постоянного тока.

7. Соответствие диссертации заявленной специальности

Диссертация Осиповой А.И. соответствует научной специальности 2.9.3. Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация, в частности: пункту 1 «Эксплуатационные характеристики и параметры подвижного состава и систем тягового электроснабжения, повышение их эксплуатационной надёжности и работоспособности. Системы электроснабжения железных дорог, промышленного железнодорожного транспорта, рельсового городского транспорта и метрополитенов. Методы и средства снижения энергетических потерь, обеспечения энергетической безопасности тяги поездов и электроснабжения железных дорог»; пункту 4 «Совершенствование подвижного состава, включая тяговый привод и энергетические установки автономных локомотивов; тяговых и трансформаторных подстанций, тяговых сетей, включая накопители энергии, преобразователи, аппараты, устройства защиты системы тягового электроснабжения. Улучшение эксплуатационных показателей подвижного состава и устройств электроснабжения, канализация обратного тока».

8. Оценка структуры и содержания диссертации

Диссертация содержит 192 страницы, из них 129 страниц основного текста, 111 рисунков, 19 таблиц, пять приложений и 112 наименований библиографического списка. Содержание диссертации изложено во введении, четырех главах и заключении. Оформление текста диссертации и автореферата соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям.

Структура диссертации построена логически, материал излагается последовательно.

9. Соответствие автореферата диссертации ее содержания

Автореферат соответствует структуре диссертационной работы, кратко раскрывает содержание всех глав диссертации, содержит полный перечень научных трудов, опубликованных автором самостоятельно и в соавторстве.

10. Соответствие диссертации п.п. 11, 13 и 14 Положения о присуждении ученых степеней

Основные положения диссертационной работы опубликованы в 19 научных работах, в том числе: 7 – в ведущих рецензируемых научных изданиях, 1 – входящая в международную систему цитирования Scopus. Материалы диссертации докладывались на международных и национальных научно-технических конференциях с 2019 по 2023 годы.

В диссертации соискатель ученой степени ссылается на авторов и источники заимствования материалов.

11. Замечания по диссертационной работе:

1. В диссертации приведена оценка эффективности предлагаемой системы заземления опор при условии заземления ОКГТ на рельс через 5 км., не ясно, как изменятся эти показатели при ином размещении точек заземления?

2. Нет объяснения, почему исследования, проводимые в работе, ограничены рассмотрением только двух типов кабелей ОКГТ?

3. В диссертационной работе целесообразно было бы рассмотреть вопрос влияния токов короткого замыкания, протекающих при коротком замыкании по металлической части ОКГТ, на возможное снижение качества связи в ВОЛС?

4. В диссертации построение модели в программном комплексе «Matlab Simulink» приведено только для случая одностороннего питания.

5. При расчете напряжения прикосновения к опоре контактной сети автор ограничивается расчетом разности потенциалов между металлической арматурой опоры и рельсом.

6. Не рассмотрено, как изменятся токи переходного режима при

внедрении предлагаемой системы заземления опор?

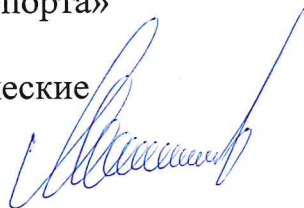
В целом указанные замечания не снижают научной и практической ценности работы.

12. Заключение по диссертации

Диссертация Осиповой Анны Ивановны «Повышение эффективности системы заземления опор контактной сети постоянного тока на основе интеграции с волоконно-оптической линией связи» на соискание ученой степени кандидата технических наук является научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные технические и технологические решения и разработки, повышающие эффективность работы системы электроснабжения электрифицированных железных дорог, имеющие существенное значение для развития страны, что отвечает критериям пункта 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, а её автор, Осипова А. И., заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.3. Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация.

Отзыв рассмотрен и одобрен по результатам обсуждения диссертации на заседании кафедры «Электроэнергетика транспорта» РУТ (МИИТ), протокол №2 от 13.09.2023г.

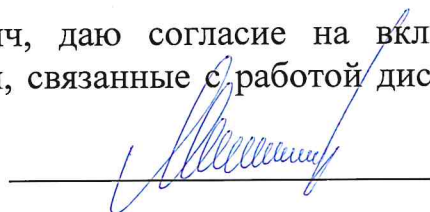
Заведующий кафедрой
«Электроэнергетика транспорта»
доктор технических наук
(05.09.03 – Электротехнические
комплексы и системы),
доцент



Шевлюгин Максим Валерьевич
«13» сентября 2023 г.

Я, Шевлюгин Максим Валерьевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

«13» сентября 2023 г.



Секретарь заседания кафедры
«Электроэнергетика транспорта»
к.т.н., доцент



Заторская Лада Павловна
«13» сентября 2023 г.

Я, Заторская Лада Павловна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

«13» сентября 2023 г.

