

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шандыбина Алексея Викторовича на тему
**«Повышение работоспособности компонентов системы управления
транспортным электротехническим комплексом при внешних
электромагнитных воздействиях»**

на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.4.2 Электротехнические комплексы и системы.

Диссертационная работа Шандыбина А.В. посвящена актуальному направлению – электромагнитной совместимости электрифицированных железных дорог и смежных линий. В качестве цели выбрана разработка современной системы защиты, которая позволит повысить работоспособность системы управления железнодорожным транспортом за счет снижения вероятности аварий и сбоев в телекоммуникационном обеспечении. Большое внимание уделяется моделированию электромагнитных влияний от различных систем тягового электроснабжения, результаты которого закрепляются экспериментальными измерениями.

Значительный интерес для телекоммуникационных систем представляет проведенный эксперимент по подтверждению явления самоорганизации взаимно синхронизированных генераторов. Синергетический эффект повышения стабильности генерируемой частоты, предположительно, может быть использован в синхронных цифровых системах передачи для замены высокоточного генераторного оборудования кластером из более доступных.

Вопросы верификации используемых методов, получаемых результатов и реализуемости разрабатываемых устройств рассмотрены на достойном уровне.

Научная новизна работы является закономерным следствием достижения цели в результате решения поставленных задач. В частности, для синтеза комплексной системы защиты была произведена оценка уровней индуктируемых токов как экспериментально, так и с применением математического моделирования; разработаны алгоритмы определения ядра компенсирующего устройства требуемого порядка и статистического анализа электромагнитных воздействий; подтверждено явление самоорганизации.

Основные результаты работы прошли значительную апробацию на 23 конференциях различного уровня и опубликованы в 34 работах. Первые из которых датируются 2008 годом, что говорит о долгой плодотворной работе по теме диссертационного исследования. Новизна исследований подтверждается апробацией в ФБУ «Государственный региональный центр

стандартизации, метрологии и испытаний в Ростовской области» и наличием свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ.

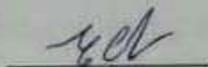
По содержанию автореферата к соискателю имеется следующий вопрос:

- по автореферату не ясно какие исходные данные были использованы для расчетов функций распределения (рис. 17), функций плотности распределения (рис. 18) и экспериментальной импульсной функции (рис. 20)?

Несмотря на отмеченное замечание, считаю, что работа Шандыбина А.В. выполнена на высоком научном уровне. Автореферат соответствует требованиям ВАК, а его автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.2. Электротехнические комплексы и системы.

Семенов Евгений Сергеевич,
кандидат технических наук
по специальности 05.12.13 Системы,
сети и устройства телекоммуникаций,
доцент, заведующий кафедрой
телекоммуникационных систем
федерального государственного
автономного образовательного
учреждения высшего образования
"Волгоградский государственный университет"

«1» 12 2023 г.

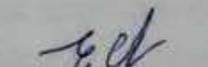


Е.С. Семенов

400062, г. Волгоград, пр. Университетский, д. 100
E-mail: semenov.evgeniy@volsu.ru
Тел: (8442) 46-03-69

Я, Семенов Евгений Сергеевич, даю согласие на включение своих персональных данных, содержащихся в настоящем отзыве, в документы, связанные с защитой диссертации Шандыбина Алексея Викторовича и их дальнейшую обработку.

«1» 12 2023 г.

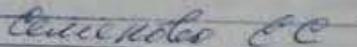


Е.С. Семенов

Подпись к.т.н., доцента Семенова Е.С. удостоверяю:

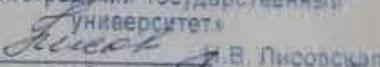


Подпись



зверяю

Ученый секретарь федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный университет»


Е.В. Лисовский

«1» сентября 2023

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Шандыбина Алексея Викторовича
«Повышение работоспособности компонентов системы управления
транспортным электротехническим комплексом при внешних
электромагнитных воздействиях», представленной на соискание ученой
степени кандидата технических наук по специальности**

2.4.2. Электротехнические комплексы и системы

В рамках разработки Программы электрификации участков сети железных дорог на период до 2050 года, в соответствии с «Белой книгой» ОАО «РЖД» для дальнейшей электрификации рассматривался полигон общей протяженностью более 15 тыс. км.

К ним относился и проект электрификации участка Волочаевка-II – Комсомольск-на-Амуре – Ванино, общей протяженностью 895 км, который должен был быть выполнен до 2030 г. Однако, по указу президента России данная задача ускорена до 2026 г. Осуществление данных планов позволит не только нарастить грузооборот, но и запустить между Хабаровском и Комсомольском скоростную электричку типа «Ласточка».

На ряду с этим, несмотря на то, что удельный расход электроэнергии на тягу поездов планомерно снижается, из-за внедрения скоростного и высокоскоростного транспорта возрастает средняя скорость доставки грузов, что является сильно-коррелирующим фактором с объемами передаваемой, потребляемой и излучаемой энергии системой тягового электроснабжения.

На основании вышеизложенных данных легко подтвердить, что задача обеспечения работоспособности системы управления при внешних электромагнитных влияниях является несомненно актуальной.

Новизна результатов диссертационного исследования заключается в:

- развитии методов оценки электромагнитных воздействий системы тягового электроснабжения посредством применения современных методов и средств компьютерного моделирования, которые позволили учесть сложную форму и материальные параметры моделируемых элементов при сохранении высокой степени точности вычислений;

- разработке алгоритма непараметрического определения законов распределения на основе минимума функционала невязки для выполнения статистической обработки результатов измерений электромагнитных внешних воздействий;

- предложении метода определения параметров для синтеза системы компенсации наводимых токов на основе минимума функционала погрешности компенсации, ее структурной схемы и алгоритма работы.

Результаты исследования имеют теоретическую и практическую значимость, подтвержденную документально.

Достоверность результатов основана на верификации получаемых при моделировании данных с экспериментальными результатами и выполнением физических ограничений и граничных условий.

По результатам диссертационного исследования, представленным в автореферате, можно выделить ряд стилистических неточностей и замечания:

- из содержания следует, что при моделировании степени влияния от тяговой сети земля представляет собой неоднородную (слоистую) среду. Однако свойства воздуха не указаны: является ли он в данном случае средой однородной, изотропной, стационарной, линейной? (рис. 10);

- не представлены численные результаты моделирования электромагнитных полей и индуцируемых ими токов.

Указанные вопросы являются уточняющими и направленными на перспективную проработку для развития предложенных автором положений и не снижают высокой оценки работы.

Можно отметить, что диссертация вызывает научный и практический интерес. Анализ автореферата позволяет сделать вывод о том, что диссертация удовлетворяет требованиям ВАК и достойна внимания в области электрифицированных железных дорог, а ее автор Шандыбин Алексей Викторович – присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.2. Электрифицированные комплексы и системы (технические науки).

Кандидат технических наук
(05.22.07 – Подвижной состав
железных дорог, тяга поездов и
электрификация (технические науки),
доцент, заведующий кафедрой
«Электроснабжение транспорта»
ФГБОУ ВО «Уральский
государственный университет
путей сообщения»


Ковалев
Алексей
Анатольевич
«05» декабря 2023 г.

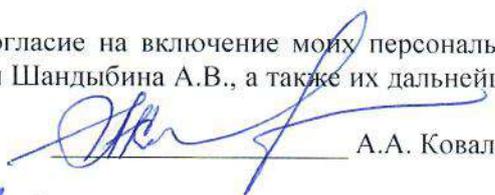
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный университет путей сообщения»

620034, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Колмогорова, д. 66

E-mail: akovalev@usurt.ru Тел: (343) 221-24-78

Я, Ковалев Алексей Анатольевич, даю свое согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Шандыбина А.В., а также их дальнейшую обработку.

«05» декабря 2023 г.


А.А. Ковалев


Специалист по кадрам М.А. Кондрашкина



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шандыбина Алексея Викторовича «Повышение работоспособности компонентов системы управления транспортным электротехническим комплексом при внешних электромагнитных воздействиях», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.2 Электротехнические комплексы и системы

Население Земли непрерывно прирастает, а вместе с ним опережающими темпами возрастает потребление электроэнергии. Так, по статистическим данным в открытых источниках на каждый 1 % годового прироста населения в среднем приходится 1,5 % прироста энергопотребления. Это свидетельствует о том, что передача электроэнергии сопровождается увеличением проблемы электромагнитных влияний на окружающие инфраструктурные объекты, в том числе и транспортные системы.

Поэтому с каждым годом проблема защиты от электромагнитных наводок становится все острее и острее. Все сказанное полностью относится и к транспортным электротехническим комплексам, которые занимаются генерацией, распределением, оптимизацией электрической энергии, а также оборудованием, которое обеспечивает соответствующие процессы.

Таким образом рассматриваемая в диссертации проблема является актуальной в ближайшей, среднесрочной и долгосрочной перспективах.

Для решения поставленной в диссертации задачи повышения работоспособности компонентов систем управления автор решил чрезвычайно важную как в научном, так и практическом направлении задачу: на основе фундаментальных уравнений Максвелла с учетом различных сред и граничных условий определить наведенные индуцированные токи на кабель.

В результате решения получены новые результаты, которые можно сформулировать следующим образом:

- на основе строгих математических методов моделирования электромагнитных полей обозначен механизм взаимодействия системы тягового электроснабжения на кабельную линию управления;
- предложена система уменьшения влияния индуктированных токов в кабельные линии управления.

Достоверность предложенных решений подтверждается экспериментальными данными и модельными примерами.

В качестве недостатков стоит выделить следующее:

1. Из содержания автореферата не совсем ясно, каким образом получены измеренные значения токов на вводе кабельной линии в пост ЭЦ ст. Подкумок (рис. 13);
2. Имеются отдельные замечания редакционного характера, например, в разделе объект исследования между «работоспособность» и «электротехнических» присутствует лишняя запятая; на стр. 5 в разделе «Методология и методы исследования» вместо «теории вероятности» следует писать «теория вероятностей».

Однако данные замечания не имеют катастрофического характера и не влияют на научную новизну и значимость работы.

Представленная к защите работа обладает требуемой научной новизной и практической значимостью. Диссертация удовлетворяет требованиям ВАК к кандидатским диссертациям, соответствует научной специальности 2.4.2. Электротехнические комплексы и системы, а ее автор Шандыбин Алексей Викторович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Елфимова Ольга Ивановна,
кандидат технических наук,
05.11.16 – Информационно-измерительные
и управляющие системы (в машиностроении),
400087, г. Волгоград, ул. Невская, д. 12А, кв. 42
8(937) 719-96-26,
olgai-karpenko@yandex.ru
ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный
технический университет»
доцент кафедры «Электротехника»

04.12.2023 г.

Елфу (подпись) О.И. Елфимова (инициалы, фамилия)

Я Елфимова Ольга Ивановна, даю согласие на включение своих персональных данных, содержащихся в настоящем отзыве, в документы, связанные с защитой диссертации Шандыбина Алексея Викторовича, и их дальнейшую обработку.

04.12.2023 г.

Елфу (подпись) О.И. Елфимова (инициалы, фамилия)

Дата
печать организации

Подпись Елфимовой О.И.
УДОСТОВЕРЯЮ 04 декабря 2023
Нач. общего отдела Д.В. Антонова

