

## **ОТЗЫВ**

**на автореферат диссертационной работы**

**Бойчевского Александра Валерьевича на тему:**

**«Ограничение коммутационных перенапряжений на конденсаторе фильтра тиристорно-импульсных систем управления трамвайными вагонами при аварийных режимах в системах электроснабжения городского электрического транспорта», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы»**

Диссертационная работа Бойчевского Александра Валерьевича посвящена актуальной проблеме: ограничение коммутационных перенапряжений на конденсаторе фильтра тиристорно-импульсных систем управления трамвайными вагонами при аварийных режимах в системах электроснабжения городского электрического транспорта. Проведенный автором анализ показал, что для современного этапа развития пассажирского городского электрического транспорта характерно широкое использование тиристорно-импульсных систем управления (ТИСУ). Однако успешное использование ТИСУ ограничивается отсутствием эффективной и быстродействующей защиты от всех возможных видов перенапряжений. При этом не решен вопрос эффективного ограничения коммутационных перенапряжений, обусловленных сбросом электромагнитной энергии индуктивности тяговой сети в конденсатор фильтра ТИСУ при отключении внешних коротких замыканий. Поэтому тема диссертационной работы по ограничению коммутационных перенапряжений на конденсаторе фильтра ТИСУ трамвайных вагонов является актуальной.

Автором в диссертационной работе поставлены и решены цель и задачи исследования направленные на эффективное снижение коммутационных перенапряжений на входе ТИСУ трамвайных вагонов.

**Научная новизна** диссертационной работы заключается в том что:

- определены и выявлены параметры коммутационных перенапряжений на входе ТИСУ трамвайного вагона;

- предложен способ глубокого ограничения коммутационных перенапряжений на входе ТИСУ трамвайного вагона;

- получены аналитические зависимости и разработана на их основе инженерная методика выбора оптимальных параметров предложенного способа;

- разработано устройство защиты ТИСУ, обеспечивающее техническую реализацию предложенного способа защиты ТИСУ;

- разработана инженерная методика выбора демпфирующих резисторов по энергии, рассеиваемой в них в процессе ограничения коммутационных перенапряжений.

Обоснованность и достоверность результатов исследования подтверждается: результатами теоретических исследований уровней перенапряжений на входе ТИСУ трамвайных вагонов; формулировкой задачи исследования, исходя из всестороннего анализа используемых средств защиты от перенапряжения; уровнем допущений, принятых при разработке электрической и математической моделей.

**Теоретическая и практическая значимость работы** состоит в том что:

- полученные теоретические результаты позволяют создавать на основе использования демпфирующих линейных резисторов и конденсаторов оптимальные средства защиты от входных коммутационных перенапряжений с глубоким уровнем их ограничения для любого электрооборудования;

- разработанный способ и реализующее его устройство защиты позволяют в наиболее тяжелом режиме перенапряжения обеспечить снижение их кратности на входе ТИСУ с 3,64 до 1,12 единиц;

- разработанная инженерная методика выбора оптимальных параметров демпфирующих резисторов существенно упрощает практическую реализацию предложенного устройства защиты ТИСУ.

Диссертационная работа соответствует паспорту научной специальности 05.09.03-«Электротехнические комплексы и системы».

Апробация результатов исследования. Основные положения диссертационной работы докладывались и обсуждались на 5 международных конференциях.

**Публикация результатов исследования.** По теме диссертационной работы опубликовано 10 печатных работ, из них 4 публикации в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, 1 патент РФ на изобретение и 1 свидетельство РФ о государственной регистрации программы для ЭВМ.

В качестве замечаний по автореферату можно отметить следующее:

1. Из автореферата не ясно, чем ограничивалось количество демпфирующих резисторов в разработанном устройстве защиты.

2. В автореферате не приведены типы и метрологические характеристики измерительных средств, которые использовались при выполнении работы;

3. В автореферате не приведены оптимальные значения сопротивлений демпфирующих резисторов и емкость конденсатора фильтра ТИСУ в разработанном устройстве защиты;

4. В автореферате не указано за счет чего ожидается экономический эффект до 50-70 тысяч рублей на каждый трамвай, оснащенный ТИСУ;

Сделанные замечания не влияют на общую положительную оценку выполненной автором работы.

Представленные в автореферате материалы позволяют считать, что диссертационная работа является завершенной научно-квалификационной работой, в которой решена важная научно-техническая задача - ограничение коммутационных перенапряжений на конденсаторе фильтра тиристорно-импульсных систем управления трамвайными вагонами при аварийных режимах в системах электроснабжения городского электрического транспорта.

В целом по актуальности, научной новизне, объему выполненных исследований и полученных результатов диссертационная работа отвечает требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Бойчевский Александр Валерьевич заслуживает присуждения учёной

степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03.-  
«Электротехнические комплексы и системы».

Заведующий каф. «Локомотивы»  
СамГУПС, к.т.н., доцент


  
А. Ю. Балакин

Д.т.н., профессор  
каф. «Локомотивы» СамГУПС

  
Д. Я. Носырев

Подписи к.т.н., доцента Балакина А. Ю. и  
д.т.н., профессора Носырева Д. Я. заверяю:

Проректор по научным исследованиям и инновациям,  
к.т.н., доцент

  
М. А. Гаранин

 «27» ноября 2019 г.



Балакин Андрей Юрьевич  
443066, г. Самара, ул. Свободы 2 В.  
Тел. (846) 255-68-58, e-mail: [balakin@samgups.ru](mailto:balakin@samgups.ru)  
Специальность 05.22.07 – Подвижной состав железных дорог,  
тяга поездов и электрификация

Носырев Дмитрий Яковлевич  
443066, г. Самара, ул. Свободы 2 В.  
Тел. (846) 255-68-58, e-mail: [tfmkdl@mail.ru](mailto:tfmkdl@mail.ru)  
Специальность 05.22.07 – Подвижной состав железных дорог,  
тяга поездов и электрификация