

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Трофимович Полины Николаевны «Повышение эффективности системы тягового электроснабжения переменного тока напряжением 25 кВ на основе встречного интервала регулирования», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы»

Повышение эффективности работы системы тягового электроснабжения (СТЭ) в целях выполнения графика движения поездов, снижения расхода электрической энергии, нагрузки тяговой сети, увеличения пропускной способности участков электрифицированных железных дорог делает актуальной задачу модернизации способов взаимодействия с системой внешнего электроснабжения (СВЭ) для обеспечения нормируемого уровня напряжения в тяговой сети.

Научная новизна диссертации заключается в разработке гипотезы встречного интервального управления технико-экономическими показателями эффективности работы системы тягового электроснабжения посредством повышения напряжения на определённом участке СТЭ, что обеспечивает необходимую мощность локомотивов, при одновременном снижении потерь электрической энергии в СВЭ. Разработана уточнённая модель для расчёта потерь в тяговых трансформаторах. Предложен и запатентован новый способ защиты силового трансформатора тяговой подстанции переменного тока от внутренних повреждений.

Теоретическая ценность результатов диссертации заключается в разработке метода прогнозирования целесообразных интервалов встречного управления уровнем напряжения. Разработана методика расчёта потерь в тяговых трансформаторах, при несимметрии как токов, так и напряжений в трёхфазной системе питания, учитывающая коэффициент трансформации и температуру обмоток.

Практическое значение имеет решение вопроса выбора мест включения устройств продольной компенсации реактивной составляющей тока в тяговой сети с целью стабилизации напряжения на определённом её участке. Усовершенствован алгоритм выбора схем питания тяговых нагрузок, позволяющий обеспечить компромисс между снижением нагрузки, дополнительных потерь электроэнергии, и выполнением графика движения поездов.

Вместе с тем, к работе имеются следующие замечания:

1. Как утверждает автор, основное преимущество новой схемы управления показателями электроснабжения заключается в меньшем числе выключателей и повышении работоспособности СТЭ, но при этом не приводится заключение об их среднесуточном ресурсе, который определяется числом переключений коммутационных аппаратов.

2. Переключения, выполняемые устройством РПН тяговых трансформаторов, и секционирование тяговой сети с нейтральной вставкой, усложняют как сеть, так и процесс управления её топологией. Надёжность работы схемы организации движения поездов по нейтральной вставке будет зависеть от человеческого фактора. Однако оценок таких зависимостей не сделано.

Указанные замечания носят не принципиальный характер и не снижают общей положительной оценки представленной работы. Материалы диссертации изложены понятно, хорошим языком, демонстрируют широкую эрудицию автора.

По теме диссертации опубликовано 11 печатных работ, из них 5 – работы, индексированные в базе Scopus, и в издании, рекомендованном ВАК РФ. Соискатель является соавтором трёх патентов на изобретения. Результаты работы апробированы на региональных и международных научно-практических конференциях.

Результаты исследования внедрены на Уссурийской дистанции электроснабжения ДВОСТЖд и в учебном процессе ДВГУПС.

Материалы диссертации соответствуют паспорту специальности 05.09.03.

Диссертация Трофимович Полины Николаевны является законченной научно-квалификационной работой, выполненной на актуальную тему, и соответствует п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор - Трофимович Полина Николаевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы».

Заслуженный деятель науки РФ,  
доктор технических наук, профессор,  
профессор кафедры «Электрооборудование,  
электропривод и автоматика» ФГБОУ ВО  
«Нижегородский государственный  
технический университет им. Р.Е. Алексеева»

Титов Владимир Георгиевич

Докторская диссертация защищена по специальности 05.09.03  
– «Электротехнические комплексы и системы»

Доцент кафедры «Электрооборудование,  
электропривод и автоматика», к.т.н., доцент  
кафедры «Электрооборудование,  
электропривод и автоматика» ФГБОУ ВО  
«Нижегородский государственный  
технический университет им. Р.Е. Алексеева»

Плехов Александр Сергеевич

Кандидатская диссертация защищена по специальности 05.09.03  
– «Электротехнические комплексы и системы»

Адрес: 603950, ГСП-41, г. Нижний Новгород, ул. Минина, 24,  
ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет  
им. Р. Е. Алексеева»

Тел./факс: 8 (831) 4 36 17 68

E-mail: [fae@nntu.ru](mailto:fae@nntu.ru)

06 апреля 2020 г.