Низовцев К.А. (3 год обучения)

Разработка и исследование тиристорно-реакторного устройства

регулирования напряжения преобразовательного трансформатора

Системы тягового электроснабжения железнодорожного транспорта обладают значительной энергоемкостью, что в значительной степени сказывается на техноэкономических показателях сети железных дорог. Снижение энергопотребления тяговых подстанций является одной из важнейших задач, решаемых при проектировании устройств преобразования электрической энергии. Рассматриваемая в данном докладе задача снижения энергопотребления и снижения материалоемкости входит в рассматриваемый в исследовании круг задач. В этом заключается актуальность решаемой проблемы, необходимость решения которой оговаривается в ряде директивных указаний и документов руководства АО «РЖД».

Сущность выполняемой научно-технической работы заключается в решении следующих задач.

1. Сравнительный и критический анализ существующих систем и устройств силового преобразования электрической энергии тяговых подстанций постоянного напряжения и определение на этой основе более эффективных направлений реализации решаемой в диссертации проблемы.
2. Разработка и теоретическое обоснование реализуемости новых систем тяговых подстанций, основанных на применении тиристорно-реакторных устройств регулирования напряжения преобразовательных трансформаторов.
3. Разработка теоретических основ работы трансформаторов с новыми электрическими схемами соединения первичных обмоток в различных режимах работы и устройства регулирования с представлением основных расчетных выражений, достаточно корректно определяющих процессы функционирования трансформатора.
4. Обоснование необходимости применения в системе тягового энергоснабжения несимметричного режима работы устройства регулирования напряжения преобразовательного трансформатора.
5. Выполнение экспериментальной проверки и подтверждение приведенных в диссертационной работе научных и теоретических положений.
6. Определение технико-экономической эффективности разработанных систем тяговых подстанций и подтверждение правильности выбранного направления исследования.

В настоящее время в рамках решения научно-технической задачи разработок и исследований выполнены следующие работы.

1. Разработаны и реализованы практические макеты предложенных устройств регулирования напряжения.
2. Проведены измерения электрических характеристик макетов и выполнена оптимизация режимов работы функциональных узлов.
3. На основании экспериментальных исследований разработан научный аппарат для исследования функционирования разработанных устройств в различных режимах работы.
4. Проведена проверка соответствия экспериментальных и расчетных данных и подтверждения полученных научных положений.