

ОТЗЫВ

научного консультанта д.т.н., Таткеевой Галины Галимзяновны на диссертацию Курабаева Искандера Казбековича на тему «Разработка методов и средств повышения эффективности системы электроснабжения горных предприятий», представляемую на соискание степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 8D07103 – «Электротехнические комплексы и системы».

1 Актуальность работы

Современные горные предприятия стремительно развиваются и вместе с этим наблюдается значительный рост потребляемой мощности электрооборудования. С каждым днем, этот процесс приобретает все большую интенсивность, отражая растущие потребности и возможности горнодобывающей отрасли, что требует повышенного внимания к вопросам электробезопасности. Специфические условия работы, такие как наличие токопроводящей пыли, экстремальные температурные режимы, вибрация, шум и высокая влажность, оказывают значительное влияние на количество производственного травматизма при разработке месторождений полезных ископаемых. Тяжелые условия работы в горной отрасли приводят к ухудшению состояния изоляции сети, что повышает риск пробоя изоляции и возможность поражения электрическим током обслуживающего персонала. Поэтому оценка состояния изоляции электрической сети играет важную роль в обеспечении электробезопасности при эксплуатации электроустановок на горных предприятиях. Эта оценка предусматривает непрерывный контроль параметров изоляции для выявления дефектов на ранних стадиях и предотвращения серьезных повреждений.

Перечисленные причины и проблемы свидетельствуют об актуальности научно-технических задач, решаемых в диссертации, а разработка комплекса технических решений обеспечивают: повышение надежности и эффективности системы электроснабжения предприятия, рост уровня электробезопасности при эксплуатации электроустановок напряжением до и выше 1000 В.

Диссертация выполнялась в НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет имени С. Сейфуллина» в соответствии с бюджетной программой 217 «Научная и/или научно-техническая деятельность», подпрограммы 102 «Грантовое финансирование научных исследований» по теме АР05132692 «Разработка инновационных технологий повышения эффективности электроснабжения электроприемников напряжением до 1000 В горных предприятий».

2 Анализ содержания диссертационной работы

Структура диссертации включает в себя введение, четыре главы, заключение, список литературы и приложения. Во введении автором отмечается актуальность выполненной работы, формируется цель, идея и научная проблема, изложены основные положения и результаты, выносимые на защиту, их научная новизна и практическая ценность. В первой главе была проведена аналитическая работа по исследованию особенностей системы электроснабжения горных предприятий, а также методов и устройств контроля

за состоянием изоляции сети. Вторая глава посвящена разработке математических зависимостей для определения параметров изоляции в электрических сетях с изолированной нейтралью. Полученные математические зависимости стали основой разработки методов определения параметров изоляции сети. Проведен анализ погрешностей разработанных методов, а также сравнительный анализ разработанных методов с классическим методом. В третьей главе были представлены методы определения параметров изоляции, тока однофазного замыкания на землю, тока утечки и напряжения прикосновения в электрических сетях с изолированной нейтралью. В четвертой главе были описаны результаты апробации разработанных методов, проведенных в действующих электрических сетях с изолированной нейтралью горных предприятий. В ходе экспериментальных исследований выявлены несрабатывание устройств защитного отключения и описаны причины несрабатывания. Для устранения проблем несрабатывания этих устройств, предложены средства повышения эффективности устройств защитного отключения. В заключении подводятся итоги работы, обобщаются полученные результаты и формулируются рекомендации по повышению надежности и эффективности электроснабжения горных предприятий с изолированной нейтралью.

3 Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций

Научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные в диссертации Курабаева И.К., являются достоверными и обоснованными, что определяется использованием апробированных методов исследований, корректностью принятых допущений, адекватностью разработанных математических методов, достаточной сходимостью результатов теоретических и экспериментальных исследований.

4 Новизна исследований и полученных результатов

Научная новизна заключается: в установлении математических зависимостей для определения параметров изоляции, токов однофазного замыкания на землю, тока утечки и напряжения прикосновения в трёхфазной электрической сети на основе измерения величин модулей напряжения нулевой последовательности, напряжения фазы относительно земли и их векторных углов, отличием которых является учёт несимметричных напряжений фаз и их симметричных составляющих; в разработке методов определения параметров изоляции, токов однофазного замыкания на землю, тока утечки и напряжения прикосновения в трёхфазной электрической сети, которые позволяют определять параметры изоляции сетей горных предприятий с погрешностью не более 10%; впервые получены числовые значения параметров изоляции в электрической сети напряжением до 1000 В на роторном экскаваторе СРс(К)-2000 с применением разработанных методов.

5 Практическая значимость

Практическая значимость заключается: в разработке эффективных методик определения параметров изоляции, токов однофазного замыкания на землю, тока утечки и напряжения прикосновения в трёхфазной электрической сети с изолированной нейтралью; в предложенных методиках, которые применимы при эксплуатации электрических сетей с изолированной нейтралью под

рабочим напряжении путём регулярного мониторинга и анализа состояния изоляции, повышающих уровень электробезопасности и эффективности системы электроснабжения в целом; в полученных в работе аналитических зависимостей фазных напряжений и параметров изоляции, имеющих универсальный характер, и могут быть применены в электрических сетях с изолированной нейтралью других отраслей промышленности.

5 Подтверждение достаточной полноты публикаций основных положений, результатов, выводов и заключения диссертации

Основное содержание диссертации опубликовано в 4 научных трудах, в том числе 1 публикации, входящей в информационную базу Scopus (перцентиль – 83) и 2 публикации в изданиях, рекомендованных КОКСНВО МНВО РК. Получены Евразийский патент на изобретение №041128 от 16.09.2022 г. и патент Республики Казахстан на изобретение №35922 от 21.10.2022 г.

Заключение

Работа выполнена на достаточно высоком уровне и проявляет ответственный подход к научной деятельности. Кроме того, автор продемонстрировал научную активность, разработав и проведя численные экспериментальные исследования методов определения параметров изоляции и тока однофазного замыкания на землю в электрических сетях с изолированной нейтралью горных предприятий. Также, из текста работы можно сделать вывод, что Курабаев И.К. обладает высокой мотивацией и заинтересованностью в решении актуальных проблем в области электротехники и электроэнергетики, в частности, в повышении эффективности электроснабжения горных предприятий. В целом, работа заслуживает положительной оценки.

Считаю, что Курабаев Искандер Казбекович заслуживает присуждения степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 8D07103 – «Электротехнические комплексы и системы».

Научный консультант
д.т.н., доцент, заведующая
кафедрой «Электроснабжение»

Таткеева Г.Г.

Подпись профессора Таткеевой Г.Г. заверяю
Учёный секретарь КазАТИУ им. С. Сейфуллина



Дерипсалдина Г.М.