

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования
«Забайкальский государственный универ-
ситет»

(ФГБОУ ВПО «ЗабГУ»)

Александровская ул., д.30, г.Чита, 672039 Россия

Тел. (302-2) 41-64-44, 41-66-00

Факс: (302-2) 41-64-44

Web-server: www.zabgu.ru

E-mail: mail@zabgu.ru

ОКПО 02069390, ОГРН 1027501148652

ИНН/КПП 7534000257/753601001

15.02.2024 № 321-445

На № _____ от _____

119049, Москва, Ленинский пр-кт, д. 4,
стр. 1. НИТУ МИСИС.

Диссертационный совет НИТУ МИСИС
Телефон 84959550032

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации «Обоснование методов и средств защитного отключения в подземных электрических сетях горных предприятий», представленной Пичуевым Александром Вадимовичем на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.4.2 – «Электротехнические комплексы и системы»

Известно, что эффективность работы средств защитного отключения, особенно в подземных комбинированных электрических сетях (ПКЭС), при наличии в сети высших гармонических составляющих напряжения и тока, режимов генерирования ЭДС при групповом и индивидуальном выбегах отключаемыми от питающей электрической сети электродвигателями, процессов низкочастотной поляризации в изоляции и необходимости компенсации емкостного тока утечки до настоящего времени исследованы недостаточно.

Развитие диагностики исправности и телеметрии данных о состоянии защитных комплексов на основе микропроцессорных устройств при эксплуатации в условиях ПКЭС требует решения вопроса электромагнитной совместимости.

Особо остро стоит вопрос разработки защиты от токов утечки, направленной на применение микропроцессорных устройств в электронных блоках питания, контроля изоляции, управления автоматической компенсации и защитного шунтирования с обеспечением самоконтроля. Недостаточно исследована эффективность автоматической компенсации, которая в значительной степени определяется параметрами переходного процесса в несимметричных режимах

утечки тока, временем срабатывания защиты и длительностью режима генерирования напряжения выбега отключаемыми электродвигателями.

Все вышеперечисленные факты говорят о том, что тема диссертационного исследования соискателя связана с решением актуальной научной проблемы.

В диссертации получены следующие результаты, обладающие научной новизной.

1. Разработана математическая модель для анализа переходных процессов при несимметричных режимах утечки тока в подземной электрической сети, отличающаяся тем, что учитывает параметры фазной изоляции, асинхронных электродвигателей и устройств защитного отключения.

2. Разработаны имитационные модели ПКЭС для исследования гармонического состава напряжения и токов утечки, отличающиеся тем, что учитывают параметры средств обеспечения качества электроэнергии, устройств защитного отключения, изоляции электрической сети, а также параметры преобразователей частоты с автономным инвертором напряжения и взрывозащищенных асинхронных электродвигателей.

3. Обоснован метод исследования электромагнитных переходных процессов в подземной электрической сети при несимметричных режимах утечки через изоляцию с оценкой их влияния на работоспособность средств защитного отключения.

4. Установлены закономерности, отражающие характер изменения фазных напряжений и токов утечки в зависимости от параметров сопротивления изоляции с учетом электромагнитных переходных процессов при срабатывании устройств защитного отключения, генерировании ЭДС при выбегах отключаемыми от питающей электрической электродвигателями, низкочастотной поляризации и резонанса тока в колебательных контурах фазной изоляции.

5. Обоснован метод пофазного контроля сопротивления изоляции с компенсацией емкостного тока, отличающийся тем, что учитывает зависимости изменения фазных напряжений и токов утечки от параметров изоляции подземной электрической сети в несимметричных режимах.

6. Обоснован метод оценки состояния безопасности в подземных электрических сетях горных предприятий на основе совокупности зависимостей уровня и длительности воздействия тока на человека от параметров фазной изоляции в несимметричных режимах утечки.

Особо хочется отметить широкую апробацию результатов диссертационной работы с глубокой проработкой публикаций.

По автореферату имеются следующие замечания.

1. На рисунке 2 стр. 9 обозначения не соответствуют принятым по тексту (выражение 3).
2. На рисунке 3 представлена схема замещения сети со включенным асинхронным двигателем без учета возможности подключения его через частотный преобразователь со звеном постоянного тока, хотя в актуальности работы сделан акцент на недостаточность исследований в таких сетях.
3. Рисунок 4 — имитационная модель не учитывает влияния активных и индуктивных сопротивлений сети, только сопротивления изоляции. Не обосновано на основе каких допущений пренебрегается этими параметрами, хотя заявлены исследования резонансных явлений в контуре фазной изоляции.
4. В заключении в выводе 1 указано, что «...математическая модель ... учитывает постоянные времени затухания электромагнитных колебаний в активно-емкостных контурах фазной изоляции и в активно-индуктивных контурах обмоток асинхронных электродвигателей», хотя математической моделью учитываются только параметры обмотки статора (r и x^*) в выражении 5. Параметры обмотки ротора упущены.

Высказанные замечания не снижают общей положительной оценки диссертационной работы, представляющей собой законченное научное исследование по актуальной тематике. В целом, диссертация Пичуева Александра Вадимовича «Обоснование методов и средств защитного отключения в подземных электрических сетях горных предприятий» является законченной научно-квалификационной работой, соответствует паспорту научной специальности 2.4.2 – «Электротехнические комплексы и системы», а автор диссертации Пичуев А.В., заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.4.2 – «Электротехнические комплексы и системы».

Доктор технических наук, профессор,
профессор кафедры энергетики ЗабГУ,
Почетный работник высшего професси-
онального образования РФ,
действительный член Российской ака-
демии естественных наук,
Заслуженный деятель науки и техники
Читинской области



Суворов Иван Флегонтович



Подпись Суворова И.Ф.
Заверяю Погосян М.А.
мл. специалист

Канд. технических наук, доцент, доцент
кафедры энергетики ЗабГУ

Канд. технических наук, доцент кафедр
ы энергетики ЗабГУ

Дейс Данил Александрович

Сережин Константин Сергеевич

Сведения:

Наименование организации: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Забайкальский государственный университет»

Адрес: 672039, город Чита, улица Александро-Заводская, дом 30.

Электронная почта Суворова И.Ф.: ivan.suvorov.1947@mail.ru

Телефон: +79242776640.

Электронная почта Дейс Л.А.: sinistermail@mail.ru

Телефон: +792424751359.

Электронная почта Серезина К.С.: serezhin_k@mail.ru

Телефон: +79644637700.