

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Поповцева Владислава Викторовича**
«Синтез математических моделей дуги отключения при коммутации элегазовых
выключателей высокого напряжения», представленной на соискание ученой
степени кандидата технических наук по специальности

2.4.2. Электротехнические комплексы и системы

Хорошо известно, что существенная часть элегазовых выключателей 110 кВ, используемых на территории Свердловской области, имеют высокий процент износа. В свете этого возникает необходимость исследования их дальнейшей живучести в целом и в частности в анализе процессов, протекающих при взаимодействии элегаза с электрической дугой.

Отмечающийся в последнее время рост токов короткого замыкания на территории Свердловской области предъявляет повышенные требования к коммутационным возможностям выключателей. Возможен выход выключателей из строя или не правильное их срабатывание. Ограниченные ресурсы не позволяют проводить повсеместную модернизацию или замену на новые существующих выключателей. Указанное обуславливает необходимость создания систем оперативного технологического управления коммутационным оборудованием электроэнергетических систем, которые позволят получить интегральную оценку функционального состояния оборудования и, в частности, контролировать жизненный цикл на основе расчёта комплексных физических процессов в дугогасительных устройствах элегазовых выключателей при отключении токов короткого замыкания.

Таким образом, анализ и моделирование внутренних процессов, происходящих в дугогасительном устройстве элегазового выключателя, представляют особый научный интерес для эксплуатации коммутационного оборудования.

В диссертационной работе выполнен обзор существующих математических моделей дуги отключения и подходов к моделированию взаимодействия дуги отключения с поток элегаза, обдувающим ее. Диссертантом разработана математическая модель взаимодействия дуги отключения с неизотермическим потоком элегаза в численном программном комплексе Comsol Multiphysics 6.0 с учетом турбулентных потоков по модели $k - \epsilon$ на основе Arbitrary Lagrangian – Eulerian (ALE)-подхода, позволяющий учитывать движения границ расчетной области. Разработанная модель представляет собой источник адаптивного тепловыделения в межконтактном промежутке.

Основные положения диссертационной работы в достаточной мере представлены в семи публикациях и в пяти докладах на конференциях.

По автореферату имеются следующие вопросы и замечания:


1. Насколько сильно бы повлиял учет процесса автогенерации при расчетах?
2. Как разработанная модель может быть адаптирована под моделирование процессов перехода тока через нуль?

3. Из текста автореферата не ясно какие преимущества могут быть у системы мониторинга и диагностики остаточного ресурса элегазовых выключателей на основе расчета скорости массовой абляции фторопластового сопла.
4. В работе сделано допущение о симметричности и синусоидальности протекающих токов и приложенных напряжений. Необходимо пояснить как нарушение симметрии и синусоидальности напряжений и токов повлияет на отключающую способность элегазовых выключателей.

Заданные вопросы и замечания не снижают общую положительную оценку диссертационной работы и не ставят под сомнение ее научную ценность. Диссертационная работа Поповцева Владислава Викторовича «Синтез математических моделей дуги отключения при коммутации элегазовых выключателей высокого напряжения» является законченной научной работой, в которой разработана математическая модель взаимодействия дуги отключения с неизотермическим потоком элегаза программном комплексе численного моделирования Comsol Multiphysics 6.0 с учетом турбулентных потоков по модели $k - \epsilon$ на основе (ALE)-подхода.

Диссертация удовлетворяет всем требованиям, установленным в пункте 9 Положения о присуждении ученых степеней в ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Поповцев Владислав Викторович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.2. Электротехнические комплексы и системы.

Начальник
Управления по проектным работам
АО «Облкоммунэнерго»


_____ Чернышова Бирута Артуровна

Акционерное общество «Облкоммунэнерго»
620063, г. Екатеринбург, ул. Чапаева, стр. 14/10
Тел.: +7 (343) 286-05-81 доб. 1429
e-mail: info@okenergo.su, BChernyshova@okenergo.su

Дата составления отзыва «04» апреля 2024 г.

Подпись Чернышовой Б. А. заверяю:

Юпитова Е.В.

2



«04» апреля 2024 г.