

на автореферат диссертации Юренкова Юрия Петровича

«СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОГРАНИЧИТЕЛЕЙ ТОКА НА ОСНОВЕ
ЖИДКОМЕТАЛЛИЧЕСКИХ САМОВОССТАНАВЛИВАЮЩИХСЯ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
В СИСТЕМАХ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ДО 1 КВ»

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.4.2 – Электротехнические комплексы и системы

В представленной диссертации проанализирована проблема надежности систем электро-снабжения. Нарушение надежности обусловлено тепловым разрушающим воздействием на элементы электрической сети от тока короткого замыкания за время от его возникновения до его отключения релейной защитой. Распространенным средством сохранения надежности является завышение номинальных параметров элементов оборудования до значений, когда температура элементов не успеет за время до момента отключения достичь критических значений. Это увеличивает материалоемкость сети, усложняет конструкции коммутационных аппаратов, возрастает инвестиционная составляющая в системы электроснабжения.

Автор видит перспективу применения в совокупности с аппаратами релейной защиты ещё токоограничивающих устройств с использованием жидкометаллических самовосстанавливающихся предохранителей. Эти предохранители обладают высоким быстродействием и токоограничивающим свойством. В таких предохранителях используется ртуть, щелочные металлы (натрий). Недостатком является дуговая эрозия канала диэлектрической трубки при каждом срабатывании, что снижает коммутационный ресурс.

На основании математических моделей решение проблемы повышения качества токоограничивающих предохранителей автор видит в применении жидкометаллических самовосстанавливающихся предохранителей со стабилизированной защитной характеристикой. В модели учитываются шунтирующие сопротивления. С использованием решений дифференциальных уравнений моделей предложена методика выбора величин шунтирующих сопротивлений для снижения тепловой нагрузки электрической дуги, степени дуговой эрозии, повысить коммутационный ресурс. Важным результатом является определение критерия работоспособности жидкометаллических самовосстанавливающихся предохранителей.

Ценность работы для науки и практики заключается в предложенной методике параметрического синтеза ограничителей токов короткого замыкания с двухступенчатым принципом токоограничения и новые результаты экспериментальных исследований для дальнейшего совершенствования ограничителей тока короткого замыкания с использованием жидкометаллических самовосстанавливающихся предохранителей.

На предложенное новое техническое решение получен Патент РФ. По теме диссертации опубликовано 15 научных работ, в том числе и в журналах из Перечня ВАК и в изданиях на базе *Scopus* и *Web of Science*, а также свидетельство на регистрацию программы для ЭВМ. Достоверность результатов подтверждается соответствием расчетов по предлагаемым моделям и методикам с результатами экспериментальных испытаний.

По автореферату имеются следующие замечания.

1. В разделе «Задачи диссертационного исследования» (пункт 3) отмечены уточненные математические модели процесса короткого замыкания с меньшим числом допущений. Из автореферата неясно, какие именно общепринятые допущения были устранены и по каким причинам.

2. На стр.12,17, 18 описания третьего этапа отключения упоминается об итерационном процессе контроля вычисленных значений тока по уравнению (4), (5). Это уравнение сравнительно несложное и решается на любой математической платформе типа *MathCad*. Неясно зачем и какие делались итерации. Там же упоминается ключ Q_3 , однако на рис.3 этот ключ нигде не обозначен.

3. Также на стр.12 отмечено, что нелинейное сопротивление дуги R_d представлено в модели на рис.3 и в (6) набором линейных сопротивлений, поочередно включаемых в цепь. Неясно, из каких соображений автор определяет эти линейные сопротивления, их количество и величину. Может быть, точнее было бы применить одну из нелинейных аналитических аппроксимаций характеристики электрической дуги.

4. В уравнении (8) на стр.13 раскрыты не все обозначения: неясно, что такое $W_{пр}$? одно и то же обозначение A_{bc} и A_{bcm} ? Это затрудняет понимание и применение формулы.
5. Не определены четко такие понятия, как «тепловой интеграл» (стр. 13, 18, 22); «преддуговой интеграл»; «интеграл отключения» (стр. 10); «интеграл дуги» (стр.28).
6. В формулах (18), (19) на стр.19 присутствует закрывающая круглая скобка, однако нет открывающей скобки!
7. В списке опубликованных материалов обращает на себя внимание отсутствие работ лично автора диссертации, всюду с научным руководителем (кроме [14]).
8. В автореферате имеются опечатки (стр.2, 11); Что значит, например, «как бы» на стр.18 ?

В целом, несмотря на указанные замечания, которые носят скорее характер рекомендаций, автореферат свидетельствует об эрудиции автора в избранной области исследований. Работа представляет безусловный научный интерес. Результаты диссертационной работы внедрены в практику в виде программной модели при расчете уставок релейной защиты в системе электроснабжения АО «Прометей» (г. Ульяновск) и в учебном процессе Ульяновского государственного технического университета.

Исходя из текста автореферата, считаем, что диссертация соответствует требованиям формулы специальности 2.4.2 «Электротехнические комплексы и системы» и её области исследования.

Диссертация удовлетворяет критериям действующего «Положения о присуждении ученых степеней», которым должны соответствовать диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор - Юренков Юрий Петрович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.2 – Электротехнические комплексы и системы.

Доцент кафедры «Судовое электрооборудование» ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет, к.т.н. доцент,



Канов Лев Николаевич

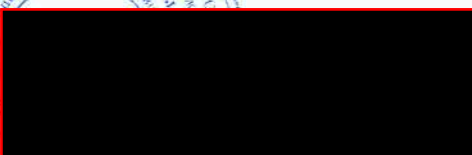
Полное наименование организации: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Севастопольский государственный университет», сокращенное наименование ФГАОУ ВО «СевГУ».

Место нахождения, почтовый адрес: г. Севастополь, ул. Университетская, 33, почтовый индекс 299053.

Контактный телефон: +7(8692) 43-50-02, факс: +7(8692) 24-35-90

Адрес электронной почты E-mail: info@sevsu.ru. Адрес официального сайта sevsu.ru

Подпись Канова Л.Н. зав.
Зам директора Дирекции
административных процес



Кравцова Ю.Л.

