



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ
«КОСМИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА,
ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИЕ И ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЕ
КОМПЛЕКСЫ» имени А.Г. ИОСИФЬЯНА»
(ОАО «Корпорация «ВНИИЭМ»)



107078, Российская Федерация, город Москва, Хоромный тупик, дом 4, строение 1, тел.: 608-84-67, факс: 607-49-62, тел.: 365-56-10, факс: 366-26-38
а/я 325, E-mail: vniiem@orc.ru, vniiem@vniiem.ru
ИНН 7701944514, КПП 770101001, ОГРН 5117746071097, ОКПО 04657139, ОКВЭД 73.10

УТВЕРЖДАЮ

№ _____

На № _____

Заместитель генерального
директора по научной работе,
д.т.н., проф.



В.Я. Геча
«20» мая 2014 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации Открытого акционерного общества «Научно-производственная корпорация «Космические системы мониторинга, информационно-управляющие и электромеханические комплексы» имени А.Г. Иосифьяна» (ОАО Корпорация «ВНИИЭМ») на диссертационную работу Кривецкого Игоря Владимировича «Разработка рациональных способов секционирования сверхпроводящих токоограничивающих устройств», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.01 – «Электромеханика и электрические аппараты».

Актуальность темы.

Диссертационная работа направлена на решение актуальной задачи – разработку рациональных способов секционирования сверхпроводящих устройств ограничителей тока. Представлена концепция секционирования данных устройств, позволяющая максимально эффективно использовать сверхпроводящих материал.

Поскольку токи КЗ непрерывно возрастают и могут превысить допустимые значения по отключающей способности установленных выключателей, то в действующую энергосистему предлагается ввести сверхпроводящие токоограничивающие устройства.

Принципиально возможен вариант решения проблемы за счет создания и применения выключателей с большими допустимыми токами отключения. Однако этот путь является высокзатратным, так как возникает необходимость в проектировании конструкций отключающей аппаратуры с

новыми техническими характеристиками, поэтому проведение исследований по разработке и оптимизации сверхпроводящих токоограничивающих устройств является актуальным.

Содержание диссертационной работы.

Диссертация состоит из введения, четырёх глав, заключения, списка литературы и приложения. Работа содержит 150 страниц текста, 6 таблиц, 45 рисунков, списка литературы из 97 наименований на 11 страницах и приложений на 14 страницах. Диссертационная работа выполнена с применением компьютерных технологий и аккуратно оформлена.

Научная новизна заключается в следующем:

- проведен анализ и сравнение различных конструкций токоограничивающих устройств, предложены методики секционирования для них, в том числе и новые;
- разработаны методики расчета геометрических размеров для предложенных секционированных систем, а также методика расчета гистерезисных потерь в них;
- разработаны алгоритмы, позволяющие с достаточной для инженерных расчетов точностью, рассчитывать характеристики секционированных сверхпроводящих токоограничивающих устройств, а также гистерезисные потери в них в номинальном режиме работы системы;
- обоснована эффективность секционирования сверхпроводящих токоограничивающих устройств.

Практическая ценность.

Разработанные методики расчета характеристик секционированных сверхпроводящих токоограничивающих устройств, а также методики расчета гистерезисных потерь в них нашли своё применение в гранте РФФИ 11-08-00313 «Расчет тепловых потерь и других электротехнических характеристик в ВТСП лентах и в сверхпроводящих кабелях на их основе», гранте РФФИ 12-08-00412-а «Математическое моделирование тепловых и электрофизических процессов ВТСП кабелей сложной конструкции», а также используются в НИУ МЭИ в учебном процессе.

Достоверность полученных результатов и разработанных методик расчетов диссертации обусловлена использованием строгих математических расчетов электромагнитных полей, и подтверждается результатами экспериментальных исследований, а также достаточной апробацией и публикациями полученных результатов.

Замечания.

1. Отсутствует аналитический обзор по высокотемпературным и низкотемпературным сверхпроводникам.
2. Не ясно, из каких соображений выбрана модель критического состояния сверхпроводника $j_c = \alpha/V^{\gamma}$.
3. Не описана программная реализация проведенных расчетов. Какие пакеты использовались?
4. Не ясно, почему резистивный токоограничитель имеет форму цилиндра.
5. Не ясно, почему в индуктивном токоограничителе потери на гистерезис исследуются, а потери на вихревые токи - нет.
6. Известно, что на длинных расстояниях линия постоянного тока более эффективна. Не ясно, в чем преимущество использования коротких линий электропередачи постоянного тока.

Приведенные замечания не снижают общего высокого научного уровня диссертации Кривецкого И.В.

Диссертация соответствует паспорту специальности 05.09.01 – «Электромеханика и электрические аппараты». Автореферат диссертации полностью отражает основные положения диссертации.

Диссертационная работа Кривецкого Игоря Владимировича «Разработка рациональных способов секционирования сверхпроводящих токоограничивающих устройств» является законченной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований, изложены научно-обоснованные технические решения и методические разработки, имеющие существенное значение для развития страны.

По научному уровню, полученным результатам, содержанию и оформлению диссертационная работа соответствует требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, предъявляемым к диссертациям, представленным на соискание ученой степени кандидата технических наук. Автор диссертации - Кривецкий Игорь Владимирович - заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.01 – «Электромеханика и электрические аппараты».

Отзыв рассмотрен на заседании секции НТС № 5 ОАО Корпорация «ВНИИЭМ», протокол № 9 от «22» мая 2014 г.

Начальник отдела,

доктор технических наук, доцент



А.Б. Захаренко