

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Тихонова Алексея Валерьевича
«Обоснование и разработка научно-технических решений по
ограничению коммутационных перенапряжений для повышения
эффективности функционирования систем электроснабжения 10 кВ
предприятий по производству алюминия», представленной на соискание
ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.2.
Электротехнические комплексы и системы**

Актуальность темы

В условиях современных электролизных производств алюминия системы электроснабжения характеризуются высокими токами короткого замыкания, наличием существенных гармонических искажений, интенсивными коммутациями преобразовательных агрегатов, а также широким применением вакуумных и элегазовых выключателей. Все это приводит к возникновению опасных коммутационных перенапряжений, ускоренному старению изоляции и росту аварийности оборудования. В связи с этим тема диссертационной работы является актуальной.

Автором проведено комплексное исследование, включающее: анализ аварийности сетей 10 кВ предприятий алюминиевой отрасли, натурные экспериментальные исследования, статистическую обработку результатов экспериментальных исследований, математическое и физическое моделирование, а также разработку и опытную эксплуатацию технического устройства ограничения коммутационных перенапряжений.

Научная значимость результатов работы

1. Определено влияние коэффициента загрузки преобразовательных трансформаторов и быстродействующих выключателей на кратность коммутационных перенапряжений.
2. Выявлено влияние суммарного коэффициента гармонических составляющих тока нагрузки на уровень коммутационных перенапряжений.
3. Получение эмпирических зависимостей кратности коммутационных перенапряжений от угла коммутации и коэффициента загрузки выключателей.
4. Научно-техническое обоснование рациональных параметров РС-цепей для эффективного ограничения коммутационных перенапряжений.

Достоверность результатов подтверждается: значительным объемом экспериментального материала; выполнением исследований в условиях действующих предприятий АО «РУСАЛ Саяногорск» и АО «РУСАЛ Новокузнецк»; применением методов математической статистики; хорошей (на уровне 0,95) сходимостью результатов моделирования и натурных измерений; разработкой положительной эксплуатацией внедренного устройства по ограничению коммутационных перенапряжений.

Практическая значимость работы состоит в том, что предложенные решения ориентированы на реальные объекты алюминиевого производства. Это делает полученные результаты востребованными для проектных, эксплуатационных и сервисных организаций электроэнергетического профиля.

По автореферату имеются следующие **замечания**:

1. Недостаточно обосновано значение допустимого уровня коммутационных перенапряжений, равное $2,8 U_n$ как критерия эффективности их ограничения.
2. Встречаются орфографические и пунктуальные неточности.

Указанные замечания не снижают положительной оценки выполненного исследования и носят преимущественно уточняющий характер.

Заключение.

Диссертационная работа «Обоснование и разработка научно-технических решений по ограничению коммутационных перенапряжений для повышения эффективности функционирования систем электроснабжения 10 кВ предприятий по производству алюминия», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук, соответствует требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней в НИТУ МИСИС, а ее автор, Тихонов Алексей Валерьевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.2 – Электротехнические комплексы и системы.

Профессор кафедры «Электроснабжение промышленных предприятий и электротехнологий»
ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»

канд. техн. наук, доцент



С.А. Цырук

14.05.2026

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Адрес: 111250, Россия, г. Москва, 111250, Россия, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Лефортово, ул. Красноказарменная, д. 14, стр. 1

Тел. 8 (495) 362-75-60, 8 (495) 362-73-86

E-mail: universe@mpei.ac.ru



Подпись удостоверяю

Заместитель начальника Управления
по работе с персоналом Л.И. Полевая