

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**

Автореферат диссертации Тихонова А.В. посвящен актуальной научно-технической задаче повышения надежности функционирования систем электроснабжения 10 кВ предприятий алюминиевой промышленности путем ограничения коммутационных перенапряжений преобразовательных трансформаторов.

Актуальность темы.

Особенности электролизного производства алюминия - высокие токовые нагрузки, наличие мощных выпрямительных агрегатов, существенные гармонические искажения, частые коммутации и применение быстродействующих вакуумных и элегазовых выключателей - создают предпосылки для возникновения опасных перенапряжений, ускоренного старения изоляции и повышения аварийности электрооборудования. В этой связи исследование режимов коммутационных перенапряжений и разработка эффективных средств их ограничения представляются своевременными и практически значимыми.

Из автореферата следует, что автором выполнен комплекс исследований, включающий анализ аварийности сетей 10 кВ, разработку методики экспериментальных исследований, проведение натурных измерений на действующих предприятиях, статистическую обработку результатов, математическое и физическое моделирование, а также разработку и апробацию устройства ограничения перенапряжений на базе RC-цепей.

К достоинствам работы следует отнести опору на натурные исследования в условиях предприятий АО «РУСАЛ Саяногорск» и АО «РУСАЛ Новокузнецк», что повышает практическую ценность полученных результатов. Положительно оценивается значительный объем зарегистрированных коммутационных процессов, а также использование методов статистической обработки экспериментальных данных. Научный интерес представляют установленные зависимости кратности коммутационных перенапряжений от тока нагрузки преобразовательных трансформаторов, коэффициента загрузки выключателя, коэффициента загрузки трансформатора и угла коммутации. Существенным результатом

является также выявление влияния высших гармоник, прежде всего 5-й и 11-й, на формирование опасных режимов перенапряжений.

Практическая значимость диссертации определяется тем, что работа завершена конкретным инженерным результатом. В автореферате показано, что предложенные РС-цепи с рационально подобранными параметрами позволяют ограничивать кратность коммутационных перенапряжений до безопасного уровня, а разработанное устройство ГК(М)-10,5-0,75-УХЛ1 прошло опытную эксплуатацию и внедрение.

Вместе с тем по автореферату имеются замечания:

1. Почему в качестве определяющих гармонических составляющих тока выбраны именно 5-я и 11-я гармоники и насколько существенным может быть влияние других высших гармоник на уровень коммутационных перенапряжений?
2. Применяемый в работе уровень $2,8 U_n$ как допустимый критерий ограничения перенапряжений нуждается в более развернутом нормативном или расчетном обосновании.

Указанные замечания не имеют принципиального характера и не снижают общей положительной оценки представленной работы.

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.

Эксперт, Цех электроавтоматики и измерений,

ООО «Тольяттикаучук»

Осипов Марк Сергеевич

 / 21 МАЙ 2026 /

Подпись  заверяю.

Начальник Цеха электроавтоматики и измерений,

ООО «Тольяттикаучук»

Мельников Алексей Николаевич



 / НАЧАЛЬНИК ЦЭАИ
А.Н. МЕЛЬНИКОВ /