

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Иванова Дмитрия Михайловича

«Моделирование и анализ переходных процессов при ограничении тока короткого замыкания в электроэнергетической системе с высокотемпературным сверхпроводящим трансформатором», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.3. Электроэнергетика

Актуальность. В современных электроэнергетических системах остро стоит проблема роста уровней токов короткого замыкания (КЗ), что требует применения новых технических решений для их ограничения. Существующие способы, такие как использование токоограничивающих реакторов, имеют существенные недостатки, включая высокую стоимость и увеличение потерь в нормальном режиме. Применение высокотемпературных сверхпроводящих (ВТСП) трансформаторов, способных эффективно ограничивать токи КЗ без негативного влияния на сеть в установившемся режиме, представляет собой перспективное направление, соответствующее целям Энергетической стратегии России. В этой связи исследование, представленное в диссертации, является актуальной.

Научная новизна. В диссертации впервые разработана комплексная математическая модель электроэнергетической системы с ВТСП трансформатором, совместно учитывающая электромагнитные, электромеханические и тепловые переходные процессы. Впервые показана необходимость совместного учета этих процессов при анализе динамической устойчивости энергосистемы. Выявлены ключевые факторы, влияющие на эффективность токоограничения и тепловую устойчивость обмоток, такие как толщина стабилизирующего слоя ВТСП ленты, показатель нелинейности вольт-амперной характеристики. Обоснованы условия возврата сверхпроводящего состояния, что особенно важно для работы в цикле автоматического повторного включения (АПВ).

Соответствие диссертации паспорту научной специальности. Диссертационная работа соответствует научной специальности 2.4.3. Электроэнергетика.

Замечание. В работе отмечается, что исследования проводились для электрических сетей классов напряжения 6-10 кВ, а анализ расширен до 220 кВ. Однако в автореферате не в полной мере отражены ограничения или особенности применения разработанных моделей для сетей высших классов напряжения (330 кВ и выше), где влияние длины линий электропередачи и емкостных токов может быть существенным.

Заключение. Указанное замечание не снижает научной и практической ценности выполненной работы. Считаем, что диссертация Иванова Дмитрия Михайловича на тему «Моделирование и анализ переходных процессов при ограничении тока короткого замыкания в электроэнергетической системе с высокотемпературным сверхпроводящим трансформатором» представляет собой законченную научно-квалификационную работу, соответствующую критериям п. 9 Положения «О порядке присуждения ученых степеней»

ВАК Минобрнауки РФ, утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., а ее автор, Иванов Дмитрий Михайлович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.3. Электроэнергетика.

Подпись Иванова Г.В. заверяю

*Канд. техн. наук, доцент
главный инженер проекта
АО ПКИ «Промстройпроект»
626150, Тюменская область, г. Тобольск
ул. Строителей, 6а.
e-mail: gennad-ivanov@yandex.ru*

Иванов Геннадий Викторович

«08» декабря 2025 г.

Озвон по телефону 22.12.2025г. Служба / Александр А.А. /