

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Гулова Дилова Юсуфовича**

«Разработка электротехнического комплекса диагностики аварийных режимов короткого замыкания генераторов гидроэлектростанций малой и средней мощности»,
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.09.03-Электротехнические комплексы и системы

Освоение гидроресурсов малых и средних рек является актуальной задачей как для России, так и для стран ближнего зарубежья. В отличие от большой гидроэнергетики мини-ГЭС могут быть экономически выгодными только при их большом количестве и полной автоматизации. Создание таких станций технически возможно. Развитие современной материальной базы и цифровой индустрии позволяет создать полностью автоматические станции без обслуживающего персонала. Следует отметить, что теоретическая основа таких мини-ГЭС развита недостаточно и требует вложения интеллектуальных сил в эту область. Диссертация Гулова Д.Ю. направлена на исследование аварийных режимов гидрогенераторов, что позволяет решить ряд технических задач по созданию станций автоматов. На основании изложенного данную диссертацию следует считать важной и актуальной, направленной на развитие отечественной энергетики.

Диагностика витковых замыканий является одним из самых сложных видов аварийных ситуаций. Витковые замыкания трудно определить по внешним признакам, таким как выходной ток и напряжение. При этом, если не включить вовремя защиту, то тепловое разрушение в области короткозамкнутого витка, быстро расширяясь, может привести генератор к состоянию, когда его невозможно будет восстановить. В диссертации соискатель предлагает простой и надежный способ диагностики этой ситуации, причем на ранних стадиях нарушения изоляции. Введенная в систему диагностическая обмотка надежно фиксирует магнитную не симметрию при коротких замыканиях, не реагируя на асимметрию нагрузки. Она гораздо надежнее тепловых датчиков и магнитных сенсоров, которые реагируют не на причину, а на следствие и их необходимо размещать по всему внутреннему объему генератора.

Для теоретического подтверждения эффективности диагностической обмотки при разных аварийных ситуациях диссертант разработал цифровой аналог генератора. В отличие от существующих цифровых моделей якорная обмотка в ней представлена отдельными проводниками, что позволяет моделировать и изучать любые виды коротких замыканий. Такую модель можно считать реальным цифровым двойником опытного образца. Разработанная модель решает связанную электромагнитную и тепловую задачи, что является дальнейшим развитием теории анализа электрических машин.

К научной новизне диссертации следует отнести как представленный способ диагностирования, так и созданные для анализа цифровые электромагнитные и тепловые модели.

Достоинствам научной работы являются проведенные соискателем натурные испытания макетного образца, которые подтвердили эффективность работы диагностической обмотки и достоверность теоретических выводов и результатов.

Работа, направленная на достижение практического результата по диагностике аварийных ситуаций, может быть рекомендована для применения в серийных изделиях.

Основные положения диссертации в достаточной мере представлены в научных публикациях, в том числе опубликованных в базе данных Scopus, в журналах, входящих в перечень ведущих рецензированных изданий, рекомендованных ВАК и в журналах РИНЦ.

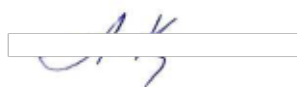
Соответствие научной специальности. Диссертационное исследование соответствует паспорту научной специальности 05.09.03 - "Электротехнические комплексы и системы"

По автореферату имеются следующие вопросы:

1. Сколько компьютерного времени занимают расчеты для анализа электромагнитного и теплового полей в цифровых моделях?
2. Для электромагнитного анализа решалась двухмерная задача, а для теплового анализа – трехмерная. Насколько замена трехмерной модели на двухмерную модель снижает точность расчета?

Заключение. Диссертационная работа имеет законченный характер кандидатской диссертации, выполнена на высоком уровне, имеет теоретическую и практическую значимость, соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Гулов Диловар Юсуфович заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 - "Электротехнические комплексы и системы".

Кандидат технических наук (научная специализация 05.09.03 - "Электротехнические комплексы и системы"), доцент кафедры «Системы электроснабжения» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный государственный университет путей сообщения» (ДВГУПС)



Константинов Андрей Михайлович

11.05.2021 г.

680021, Хабаровск, ул. Серышева д. 47, кафедра «Системы электроснабжения»,
ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный университет путей сообщения»
(ДВГУПС)

тел. 8 (4212) 407-559, сотовый тел. 8 (914) 202-73-16, эл. адрес ens@festu.khv.ru

Подпись Андрея Михайловича Константинова заверяю

Начальник отдела кадров ДВГУПС

Рудиченко С.В.

