



«УТВЕРЖДАЮ»

ДОУ ВО

«Уральский государственный университет»
Декан факультета инженерно-технологических наук и инновациям

С.Г. Литвинец

» мая 2021

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гулова Дилова Юсуфовича «Разработка электротехнического комплекса диагностики аварийных режимов короткого замыкания генераторов гидроэлектростанций малой и средней мощности», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы»

Рецензируемая диссертация посвящена созданию электротехнических комплексов, позволяющих в автоматизированном режиме диагностировать короткие замыкания в статорных обмотках синхронных гидрогенераторов малой и средней мощности, работающих в энергетических сетях с централизованным управлением. Актуальность темы не вызывает сомнения, потому что системы малой энергетики обладают большим потенциалом развития, а вопросы автоматизированной диагностики и управления такими системами еще не получили должного развития.

Автором выполнен анализ возможностей гидроэнергетических систем с синхронными генераторами малой и средней мощности, предложена возможная структура автоматизированной мини-ГЭС, показана необходимость создания автоматизированных комплексов по диагностике различных видов коротких замыканий в статорных обмотках синхронных генераторов таких станций. Разработана компьютерная полевая модель синхронного генератора (СГ) мини-ГЭС с постоянными магнитами, позволяющая рассчитывать магнитные поля, токи, напряжения, ЭДС обмоток и температуры различных частей СГ. Предложено для диагностики витковых и междофазных коротких замыканий статорных обмоток СГ использовать специальную информационную обмотку при соединениях ее в звезду и треугольник, работа которой основана на методе симметричных составляющих. С помощью моделирования процессов в СГ показаны возможности информационной обмотки, а также системы и импульсным воздействием на силовую обмотку СГ выявлять короткие замыкания в витках фазы СГ, между витками соседних фаз, определять поврежденную фазу, выявлять замыкания между фазами, замыкания фаз на корпус, а также двух- и трехфазные короткие замыкания статорной обмотки СГ. Также путем моделирования рассчитаны тепловые режимы различных частей СГ в аварийных режимах.

Практическая ценность диссертации состоит в обосновании структуры автоматизированной мини-ГЭС, в создании программного обеспечения для анализа аварийных режимов короткого замыкания статорных обмоток СГ и их теплового режима, в

разработке практической инженерной методики диагностирования коротких замыканий статорных обмоток СГ при помощи специальных информационных обмоток.

Достоверность выводов и рекомендаций диссертации подтверждается корректностью выбора допущений, использованием апробированных пакетов прикладных программ для моделирования магнитных и тепловых полей, результатами экспериментальных исследований на автономном синхронном генераторе малой мощности.

Публикации и автореферат в полной мере отражают содержание диссертации.

По автореферату имеются следующие вопросы:

1. Каковы значения активных и индуктивных сопротивлений фаз силовых и информационных обмоток, исследуемых в компьютерной модели во 2-й главе? Выдержит ли информационная обмотка при соединении в треугольник (в режиме короткого замыкания 5-ти витков силовой обмотки) ток в 25 А? Не влияет ли магнитное поле информационной обмотки в таком режиме на результирующее поле генератора?

2. Каковы значения напряжений и токов информационных обмоток, исследуемых экспериментально (глава 4), в нормальном режиме (то есть при отсутствии коротких замыканий и симметричной нагрузке силовой обмотки номинальным током)?

В целом, диссертационная работа выполнена на актуальную тему, содержит новые научно обоснованные решения в области автоматизированных электротехнических комплексов для диагностики аварийных режимов синхронных генераторов и соответствует п.п. 9 – 14 Положения о присуждении ученых степеней и другим требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, в том числе, паспорту научной специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы», а ее автор – Гулов Диловар Юсуфович – достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук.

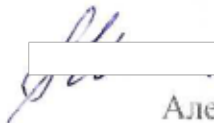
И.о. Зав. кафедрой
Электрических машин и аппаратов
им. А.С. Большева
Вятского государственного университета,
к.т.н.

timoshenko@vyatsu.ru, (8332)742-735,
610033, Киров, Студенческий проезд, 11, а. 8-302



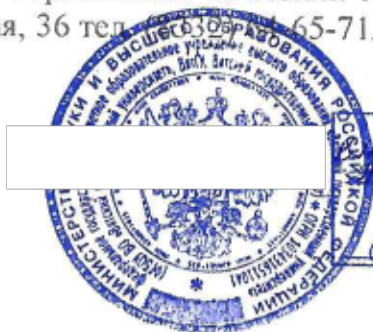
Тимошенко
Вячеслав Николаевич

Доцент кафедры ЭМА ВятГУ, к.т.н., доцент
shestakov@vyatsu.ru, (8332)742-736,
610033, Киров, Студенческий проезд, 11, а. 8-302



Шестаков
Александр Вячеславович

Адрес организации: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вятский государственный университет», 610000, Киров, ул. Московская, 36 тел. (8332) 65-71, факс (8332) 64-79-13, info@vyatsu.ru



Собственноручную подпись
В. Шестакова и
заверяю.

Ведущий специалист по кадрам

