

## О Т З Ы В

на автореферат диссертации Митрофанова Николая Александровича на тему « Разработка модели и методов построения комбинированной защиты генератора » по специальности 05.14.02 –Электрические станции и электроэнергетические системы на соискание ученой степени кандидата технических наук

Актуальность темы диссертационной работы Митрофанова Н. А., посвященной разработке комбинированной защиты синхронного генератора, при отсутствии специализированных защит от межвитковых коротких замыканий и методик ранней диагностики выявления этих замыканий в обмотке статора синхронного генератора не вызывает сомнения.

В работе рассмотрены виды аварийных и ненормальных режимов работы синхронных машин. Выполнен анализ существующих алгоритмов, методов и устройств обнаружения повреждений в обмотках синхронных машин.

Для разработки комбинированной защиты генератора решена задача вывода системы дифференциальных уравнений, описывающей переходные процессы в синхронной машине с несимметрией фазных обмоток статора и составлены алгоритмы расчета производных для численного решения этой системы.

Автором разработаны алгоритмы по выявлению витковых замыканий в обмотке статора синхронной машины и реализована модель генератора с межвитковым коротким замыканием одной из фаз обмотки статора.

Для расчетов переходных процессов в синхронном генераторе разработана программа, позволяющая учитывать несимметрию фаз обмоток статора в нормальных и аварийных режимах работы.

Достоверность полученных предложений обеспечивается корректным использованием математического аппарата, программно- вычислительных комплексов расчета переходных процессов..

Результаты выполненных исследований и разработок программ для моделирования переходных процессов синхронного генератора и адаптивных алгоритмов, внедрены в производственную деятельность и выполнена достоверизация разработанной модели генератора по результатам осциллографирования токов и напряжений генератора.

По работе имеются следующие замечания.

1. Какая частота дискретизации при моделировании переходных процессов?
2. Как алгоритм работы защиты учитывает несимметрию вследствие насыщения магнитных цепей?

Диссертация Митрофанова Н. А . «Разработка модели и методов построения комбинированной защиты генератора » является

самостоятельной завершенной научно-квалификационной работой, содержащей решение значимой для науки и практики задачи. Диссертация соответствует требованиям, предъявляемым Положением о присуждении учёной степени кандидата технических наук. Автор диссертации Митрофанов Николай Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.02- Электрические станции и электроэнергетические системы.

к.т.н., доцент кафедры  
«Электроэнергетики»  
ФГБОУ ВО «Сибирский федеральный университет»

Ершов Юрий Александрович  
г Красноярск 15 декабря 2021 г.

г.Красноярск, 660074, ул Киренского, 26, корпус 14(Г)  
тел.8 391 2912 058, info@sfu-kras.ru

зверяю

021

Озв.в коллег 22.12.2021г. Проф. Осипов Р.А.