

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

о работе Килина Григория Александровича

**«АВТОМАТИЗАЦИЯ ИСПЫТАНИЙ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИМИ ГАЗОТУРБИННЫМИ УСТАНОВКАМИ С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕЙРОСЕТЕВЫХ МОДЕЛЕЙ»**, представленной к защите
на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
2.3.3 – Автоматизация и управление технологическими процессами и
производствами.

Диссертационная работа Килина Григория Александровича посвящена автоматизации испытаний систем управления газотурбинными установками для электроэнергетики на основе использования так называемых нейросетевых моделей, построенных с помощью искусственных нейронных сетей.

Объектом исследования является система автоматизации испытаний (САИ) САУ электроэнергетическими газотурбинными установками.

Для достижения поставленной в диссертационной работе цели соискателем впервые получены нейросетевые модели газотурбинной электростанции для отдельных режимов ее функционирования, при этом совместно моделируются процессы как собственно в газотурбинной установке (ГТУ), так и в синхронном электрогенераторе, а также в элементах электрической сети при автономном и неавтономном режимах работы электростанции.

Наиболее важные результаты диссертационной работы Г.А.Килина, обладающие научной новизной, практической и теоретической значимостью, заключаются в следующем. Предложена новая методика автоматизации испытаний систем управления электроэнергетическими ГТУ, которая отличается от известных методик применением нейросетевых моделей электростанций для моделирования характерных динамических процессов электрической системы, а также включением в состав САИ специальной подсистемы подготовки нейросетевых моделей электростанций, что позволяет существенно сократить затраты времени при настройке регуляторов ГТУ. Предложена и обоснована

искусственная нейронная сеть для создания нейросетевых моделей электростанций. Для этого Г.А.Килиным разработана оригинальная методика выбора и обоснования архитектуры и гиперпараметров нейросети. Полученная нейросеть предназначена для создания нейросетевых математических моделей электростанций при различных режимах работы и схемах электроснабжения. Созданы новые нейросетевые модели для характерных режимов работы электростанций, отличающиеся высоким быстродействием при использовании в САИ. Разработан программно-моделирующий комплекс «НейроДин», который является ядром новой подсистемы САИ – подсистемы подготовки нейросетевых моделей для испытаний и настройки регуляторов электроэнергетических ГТУ, что дает существенный выигрыш во времени получения быстросчетных моделей для испытаний систем управления в условиях промышленного производства. Таким образом Г.А.Килиным получены новые теоретические и практические результаты в интересах отечественной высокотехнологичной промышленности.

За время работы над диссертацией Г.А.Килин проявлял научную инициативу и настойчивость в достижении целей проводимых им исследований, самостоятельно разработал программные средства для получения нейросетевых моделей и проведения компьютерных экспериментов, активно участвовал в хозяйственной научной деятельности кафедры, в написании заявок на научные гранты и в их выполнении, и помимо этого занимался инновационной деятельностью по теме своих научных разработок.

Килин Григорий Александрович работает старшим преподавателем кафедры «Электротехника и электромеханика», является ответственным на кафедре за научно-исследовательскую работу студентов, использует при проведении учебных занятий компьютерные программные средства собственной разработки, в том числе, на основе искусственных нейронных сетей.

По материалам диссертационного исследования опубликовано 26 печатных работ: в том числе 17 статей в журналах, входящих в перечень изданий, рекомендованных ВАК РФ, 9 статьи в зарубежных изданиях, индексируемых в Scopus, Web of Science.

Считаю, что диссертационная работа Килина Григория Александровича по объему, содержанию, научной новизне, практической ценности отвечает всем требованиям «Положения о присуждении ученых степеней» постановления Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 (в редакциях от 21.04.2016 № 335 и 12.10.18 № 1168), требованиям Порядка присвоения ученых степеней в ПНИПУ, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 2.3.3 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами, а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Научный руководитель

доцент, заведующий кафедры «Электротехники и электромеханики»
ФГАОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», д.т.н. (05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (в промышленности)),



Кавалеров Борис
Владимирович

Подпись Б.В. Кавалеров удостоверяю:

Ученый секретарь ФГАОУ ВО

«Пермский национальный

исследовательский

университет»,

к.и.н., доцент

Адрес: 614990, г. П

Комсомольский пр

Тел: +7(342)219-80



Макаревич Владимир Иванович