

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.099.07, СОЗДАННОГО
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ», МИНИСТЕРСТВА НАУКИ
И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЁНОЙ СТЕПЕНИ ДОКТОРА НАУК
аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от **21.11.2018** г. № **31**

О присуждении Герасименко Алексею Алексеевичу, гражданину Российской Федерации, учёной степени доктора технических наук.

Диссертация «Статистическая методология моделирования многорежимности в задаче оптимальной компенсации реактивных нагрузок систем распределения электрической энергии» по специальности 05.14.02 – электрические станции и электроэнергетические системы принята к защите 08 августа 2018 г. (протокол № 31.2) диссертационным советом Д 212.099.07, созданным на базе Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский федеральный университет», Министерства образования и науки Российской Федерации, 660041, пр. Свободный, 79, г. Красноярск. Приказ о создании диссертационного совета Д 212.099.07 № 714/нк от 02.11.2012 г.

Соискатель Герасименко Алексей Алексеевич, 1948 года рождения, диссертацию на соискание учёной степени кандидата технических наук «Статистическое моделирование графиков нагрузок в задаче оптимального выбора компенсирующих устройств электрической системы» защитил в 1979 году в диссертационном совете, созданном на базе Уральского ордена Трудового Красного Знамени политехнического института им. С.М. Кирова, в 2017 году окончил докторантуру ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», работает в должности профессора кафедры «Электрические станции и электроэнергетические системы» ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре «Электрические станции и электроэнергетические системы» ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный консультант – Пантелеев Василий Иванович, доктор технических наук, профессор, ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», кафедра «Электротехнические комплексы и системы», заведующий кафедрой.

Официальные оппоненты:

Паздерин Андрей Владимирович – доктор технических наук, профессор, ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», кафедра автоматизированных электрических систем, заведующий кафедрой;

Наумов Игорь Владимирович – доктор технических наук, профессор, ФГАОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет», кафедра электроснабжения и электротехники, профессор;

Хрущёв Юрий Васильевич – доктор технических наук, профессор, ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Инженерная школа энергетики, профессор –

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – ФГБУН Институт систем энергетики им. Л.А. Мелентьева СО РАН, г.Иркутск, в своём положительном заключении, подписанном Воропаем Николаем Ивановичем, доктором технических наук, профессором, чл.-корр. РАН, заведующим отделом электроэнергетических систем указала, что диссертация соответствует требованиям п.п. 9–14 Положения «О порядке присуждения учёных степеней» Постановления Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г.

Соискатель имеет 160 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 90 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 20 работ. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах. В публикациях, включенных в список основных публикаций по теме диссертации и подготовленных в соавторстве, вклад диссертанта составляет от 50 до 75 %. Наиболее значительные работы:

1. Герасименко А.А. Оптимизация режимов электрических систем на основе метода приведенного градиента / А.А. Герасименко, А.В. Липес // **Электричество**, 1989, № 9, С. 1–7.

2. Герасименко А.А. Расчёт потерь электроэнергии в распределительных электрических сетях на основе вероятностно-статистического моделирования

нагрузок / А. А. Герасименко, В. Б. Нешатаев, И. В. Шульгин // **Изв. вузов. Электромеханика**. 2011. № 1. С. 71–77.

3. Герасименко А. А. Стохастический метод расчёта нагрузочных потерь электроэнергии в распределительных электрических сетях/ А.А. Герасименко, И.В. Шульгин // **Электрические станции**. 2013. № 4. С. 44–59.

4. Герасименко А.А. Выбор компенсирующих устройств в распределительных сетях электроэнергетических систем / А.А. Герасименко, В.Б. Нешатаев // **Электричество**. 2014. № 4. С. 4–17.

5. Герасименко А.А. Оценка влияния длительности ремонтного состояния электрической сети на рост потерь электрической энергии / А.А. Герасименко, Е.В. Пузырёв // **Электрические станции**. 2017. № 3. С. 21–30. (*переводная версия индексирована в Scopus*).

На автореферат поступило 19 отзывов: **1.** Анищенко В.А. – д-р техн. наук, проф. БНТУ, г. Минск, Республика Беларусь с 2 замечаниями; **2.** Будовский В.П. – д-р техн. наук, доцент, АО «СО ЕЭС», г. Москва с 1 замечанием; **3.** Вахнина В.В. – д-р техн. наук. проф. и Кувшинов А.А. – д-р техн. наук. доц., ТГУ, г. Тольятти с 3 замечаниями; **4.** Воротницкий В.Э. – д-р техн. наук, проф., АО «НТЦ ФСК ЕЭС», г. Москва с 5 замечаниями; **5.** Горюнов В.Н. – д-р техн. наук. проф., ОмГТУ, г. Омск с 2 замечаниями; **6.** Грунтович Н.В. – д-р техн. наук. проф. и Грунтович Н.В. – д-р техн. наук, проф., ГГТУ, г. Гомель, Республика Беларусь с 3 замечаниями; **7.** Ерохин П.М. – д-р техн. наук, доцент, АО «СО ЕЭС», г. Москва с 3 замечаниями; **8.** Корнилов Г.Н. – д-р техн. наук, проф., ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова», г. Магнитогорск с 4 замечаниями; **9.** Кочетков В. П. – д-р техн. наук, проф., ХТИ – филиал СФУ, г. Абакан с 2 замечаниями; **10.** Кудрин Б.И. – д-р техн. наук, проф., ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ», г. Москва с 2 замечаниями; **11.** Левин В.М. – д-р техн. наук, доц., НГТУ, г. Новосибирск с 2 замечаниями; **12.** Литвак В.В. – д-р техн. наук, проф., ТПУ, г.Томск с 3 замечаниями; **13.** Русина А.Г. – д-р техн. наук, доц. и Филиппова Т.А. – д-р техн. наук, проф., НГТУ, г. Новосибирск с 4 замечаниями; **14.** Самородов Г.И. – д-р техн. наук, проф., Филиал АО «НТУ ФСК ЕЭС» – СИБНИИЭ, г. Новосибирск с 2 замечаниями; **15.** Содномдорж Д. – д-р техн. наук, проф., г. Улан-Батор, Монгольская Народная Республика с 2 замечаниями; **16.** Фурсанов М.И. – д-р техн. наук, проф., БНТУ, г. Минск, Республика Беларусь с 2 замечаниями; **17.** Хомутова С. О. – д-р техн. наук, проф., АлтГТУ, г. Барнаул с 4 замечаниями; **18.** Чемборисова Н. Ш. – д-р техн. наук, проф., ФГБОУ

ВО «НИУ «МЭИ», г. Москва с 2 замечаниями; **19.** Швецов И.В. – д-р техн. наук, проф., НовГУ, г. Великий Новгород с 2 замечаниями.

Все отзывы положительные. В отзыве Воротницкого В.Э. указано, что требуется дополнительная количественная оценка полученного в диссертации эффекта от упрощения процесса вычисления из-за сжатия информации посредством моделирования нагрузки и МКМ мощностей методом главных компонент; в отзыве Левина В.М. отмечается, что автор не приводит аналогии предложенного аппарата с классической задачей расчёта вероятностного потокораспределения в электрических сетях; в отзыве Фурсанова М.И. указано на целесообразность дополнения формулировки новизны, эффективности и способов улучшения пяти перечисленных методик и положений, выносимых на защиту. В остальных отзывах не содержится существенных замечаний, касающихся научной новизны, основных результатов выносимых на защиту и значений для теории и практики.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается сферой их научных интересов и широко известными результатами деятельности в области расчётно-математического моделирования, методов расчёта, анализа и оптимизации режимов и развития электроэнергетических систем при детерминированной и вероятностно-статистической информации об электрических нагрузках, что подтверждается их научными и учебно-методическими публикациями.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем диссертационных исследований:

разработаны основы статистической методологии учёта и моделирования многорежимности на заданном интервале времени для решения задач анализа и оптимизации режимов по реактивной мощности, оптимального выбора компенсирующих устройств при планировании развития, проектировании и эксплуатации электрических сетей и систем электроснабжения и распределения электрической энергии;

предложены оригинальные суждения о формировании критериальной функции и метод решения динамической задачи оптимального выбора компенсирующих устройств со статистическим учётом множества характерных режимов на основе адаптивного подхода;

доказана целесообразность разработки методологии стохастического моделирования и учёта всей совокупности режимов (многорежимности) в задаче опти-

мальной компенсации реактивной мощности распределительных электрических систем;

введены понятия «Обобщённые графики нагрузок – ОГН», отражающие в вычислительном сжатом виде основные закономерности изменения электрических нагрузок, «Стохастическая (совмещённая) оптимизация», учитывающая в одном цикле оптимизационных расчётов всю совокупность электрических режимов на анализируемом интервале времени.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказано, что разработанные методика и алгоритмы статистического факторного отображения взаимосвязи и моделирования электрических нагрузок распределительных сетей, учитывающих в сжатой форме всю совокупность режимов электропотребления, применительно к проблематике диссертации эффективно используют основные положения общей теории систем и методов оптимизации функционирования электроэнергетических систем;

изложены положения, вносящие вклад в развитие теории и методов математического моделирования систем распределения электрической энергии, стохастического учёта и моделирования множества установившихся режимов распределительных систем;

раскрыто существенное проявление теории: несоответствие результатов потерь электрической энергии, полученных по существующему методу средних нагрузок с использованием данных в виде среднемесячной температуры и месячного отпуска ЭЭ с результатами, базирующимися на учёте фактического внутри-месячного изменения температуры проводов и электропотребления;

изучены связи между заполнением графиков электрических нагрузок, их неравномерностью и количеством используемых разработанных обобщённых графиков, что даёт возможность регулировать вычислительную трудоёмкость определения интегральных характеристик с сохранением их точности;

проведена модернизация математических моделей электрических нагрузок распределительных сетей, метода средних нагрузок, метода обобщённого приведенного градиента, позволяющая учитывать всю совокупность электрических режимов на заданном интервале времени.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработаны и внедрены на предприятиях электроэнергетики и в учебный процесс программно-вычислительные средства для ЭВМ (защищены свидетельствами государственной регистрации): программа (ORESА) стохастической (совмещённой) оптимизации на интервале времени со статистическим учётом многорежимности, программа OPRES оптимизации отдельных режимов по реактивной мощности и напряжению, программный модуль (SETI), расчёта установившихся режимов и определения их интегральных характеристик статистическим методом, программа (REG10PVT) расчёта установившихся режимов и потерь электроэнергии модифицированным детерминированным методом;

определены перспективы разработки программно-вычислительного аппарата отраслевого уровня для повышения эффективности функционирования и развития электросетевого комплекса России;

создана система практических рекомендаций для разработки программного обеспечения стохастического моделирования нагрузок, расчёта и анализа потерь электроэнергии и оптимальной компенсации реактивных нагрузок общесистемного (отраслевого) уровня;

представлены предложения по дальнейшему совершенствованию комплекса методов, способов и вычислительных алгоритмов снижения методической ошибки при определении потерь электроэнергии модифицированным детерминированным методом в нормальных и ремонтных режимах работы распределительных сетей.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что:

теория построена на известных, проверяемых данных и классических положениях и принципах общей теории систем и методов оптимизации функционирования и развития электрических сетей и согласуется с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации;

идея базируется на обобщении передового опыта в данной области знаний;

использованы современные методики сбора и обработки информации; сравнения авторских данных и данных, полученных ранее другими исследователями;

установлено качественное и количественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по данной тематике;

использованы современные методики сбора и обработки информации.

Личный вклад соискателя состоит во включенном участии на всех этапах процесса: постановке цели и задач работы, разработке математических моделей, получения и обработки результатов численного исследования, а также в проведении расчётных экспериментов на предприятиях электроэнергетики, в анализе расчётно-экспериментальных данных и сопоставлении их с результатами численных исследований, в разработке и формировании выводов и рекомендаций по диссертации в целом и подготовке публикаций по теме диссертации.

Диссертация удовлетворяет требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, в которой решена проблема разработки основ статической методологии учёта многорежимности в задачах анализа режимов и оптимальной компенсации реактивных нагрузок, имеющая существенное значение для разработки методов расчёта установившихся режимов и методов статической и динамической оптимизации в электроэнергетических системах с целью обеспечения надёжного и экономичного их функционирования.

На заседании 21.11.2018 года диссертационный совет принял решение присудить Герасименко А.А. учёную степень доктора технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 5 докторов наук по специальности 05.14.02 – Электрические станции и электроэнергетические системы, участвовавших в заседании, из 24 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение учёной степени доктора технических наук – 17, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

И.о. председателя
диссертационного совета

Ученый секретарь
диссертационного совета




Довгун Валерий Петрович


Сизганова Евгения Юрьевна

21 ноября 2018 г.