ОТЗЫВ

официального оппонента доктора технических наук, профессора Сушкова Валерия Валентиновича на диссертационную работу Косарева Бориса Андреевича «Методики управления децентрализованными электротехническими системами с распределенной генерацией», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы»

Общая характеристика работы

Диссертационная работа включает в себя введение, четыре главы, заключение, библиографический список, список сокращений и условных обозначений и приложения. Основная часть работы изложена на 185 страницах машинного текста, в том числе 66 рисунков, 19 таблиц, список использованной литературы из 123 наименований и приложение из 12 страниц.

Основные результаты работы отражены в 18 публикациях. В том числе: 6 в периодических изданиях по перечню ВАК РФ, и одна статья, индексируемая в международной базе Scopus. Получены 3 свидетельства о регистрации программы для ЭВМ в Федеральной службе по интеллектуальной собственности.

Автореферат диссертации, выполненный на 22 страницах, полностью отражает основное содержание работы.

Цель диссертационной работы

Цель диссертационной работы – разработка и исследование методик управления децентрализованными электротехническими системами с распределенной генерацией.

Актуальность темы диссертации

Согласно общемировой динамике развития энергетики ежегодно увеличивается доля распределенной генерации энергии. При этом в теории управления электротехническими комплексами возникают новые задачи, связанные с резким увеличением числа генерационных установок, появлением активных потребителей, использованием обладающих стохастическим характером возобновляемых источников энергии, необходимостью диспетчерского контроля на уровне распределительных сетей. В этой связи тематика диссертационной работы, посвященная методикам управления децентрализованными электротехническими системами, является актуальной.

Соответствие диссертации и автореферата паспорту научной специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы»

Полученные соискателем основные научные результаты соответствуют пункту 1 «Развитие общей теории электротехнических комплексов и систем, изучение системных свойств и связей, физическое, математическое, имитационное и компьютерное моделирование компонентов электротехнических комплексов и систем», пункту 3 «Разработка, структурный и параметрический синтез электротехнических комплексов и систем, их оптимизация, а также разработка алгоритмов эффективного управления» паспорта специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы».

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций

Обоснованность и достоверность результатов диссертационной работы и выводов подтверждается корректностью поставленных задач, обоснованностью принятых допущений при разработке методик управления, апробацией разработанных методик управления путем имитационного компьютерного моделирования в программах для ЭВМ, прошедших регистрацию в Федеральной службе по интеллектуальной собственности.

Результаты исследования прошли рецензирование в научных журналах, рекомендованных ВАК Министерства науки и образования РФ.

Научная новизна исследования

1. Разработана методика управления, направленная на снижение потерь мощности при передаче электроэнергии в ДЭТС с РГ, отличающаяся тем, что позволяет компенсировать смещения центров электрических нагрузок путем динамического перераспределения источников питания по группам потребителей.

2. Разработаны имитационные компьютерные модели ДЭТС с РГ промышленного предприятия и ДЭТС с РГ жилых зданий для апробации методик управления и расчета режимных параметров, отличающиеся детализацией схем замещения нагрузки потребителей.

3. Разработана методика управления, направленная на поддержание установившегося отклонения напряжения и частоты ДЭТС с РГ в заданном диапазоне, отличающаяся тем, что позволяет выявлять и подавлять хаотические колебания режимных параметров.

Практическая ценность работы заключается:

1. В возможности подавления хаотических колебаний режимных параметров ДЭТС с РГ.

2. В уменьшении потерь мощности при передаче электроэнергии в ДЭТС с РГ.

3. В разработке имитационных компьютерных моделей ДЭТС с РГ промышленного предприятия и ДЭТС с РГ жилых зданий, позволяющих рассчитывать параметры режима, апробировать методики управления.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Имитационные компьютерные модели ДЭТС с РГ промышленного предприятия и ДЭТС с РГ жилых зданий для апробации методик управления и расчета режимных параметров.

2. Методика управления ДЭТС с РГ, направленная на повышение качества электроэнергии, выявление и подавление хаотических колебаний режимных параметров.

3. Методика управления ДЭТС с РГ, направленная на уменьшение потерь мощности при передаче электроэнергии.

Замечания по диссертационной работе

1. В таблице 2.9 (глава 2) пояснение номинального значения частоты питающего напряжения силовых трансформаторов является излишним.

2. В таблице 2.9 отсутствует обозначение трансформатора ТМ – 1000.

3. В имитационных компьютерных моделях (глава 2, рисунок 2.2 и рисунок 2.15) не показаны линии связи блока точной синхронизации с управляемыми выключателями.

4. Необходимо пояснить, какое число точек измерения N и шаг дискретизации ΔT используется в расчетах при апробации методики управления (глава 3, формула 3.11).

5. В главе 4 на картограмме нагрузок потребителей (рисунок 4.3) следует нагрузку каждого потребителя отображать в виде эллипса рассеяния, а не окружности, так как рассматривается вопрос смещения центров электрической нагрузки во времени.

Высказанные замечания не снижают положительной оценки представленной к защите диссертационной работы.

Общее заключение по диссертационной работе

Представленная диссертационная работа является законченной научно-квалификационной работой и отвечает требованиям, предъявляемым ВАК

РФ к кандидатским диссертациям. Совокупность научных и практических результатов, полученных автором в диссертационной работе, вносят существенный вклад в развитие теории управления децентрализованными электротехническими системами с распределенной генерацией. Замечания по диссертации не снижают научной и практической ценности работы.

Исходя из выше сказанного считаю, что диссертационная работа «Методики управления децентрализованными электротехническими системами с распределенной генерацией» по объему исследований, их проработке, научной и практической ценности в полной мере соответствует критериям, которые установлены ВАК при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации в положении о присуждении ученых степеней (Постановление № 842 от 24.09.2013 (ред. от 01.10.2018, с изм. от 26.05.2020) Правительства РФ), а ее автор, Косарев Борис Андреевич, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы».

Официальный оппонент

Доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Энергетика» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Нижневартовский государственный университет» Сушков Валерий Валентинович

_____ «7» 12 2020 г.

Докторская диссертация защищена по специальности:
05.09.03 – «Электротехнические комплексы и системы»

Адрес места основной работы: Россия, 628605, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г. Нижневартовск, ул. Ленина, д. 56

Рабочий телефон: 8(3466)44-39-50

Адрес эл. почты: sushkovvv@gray-nv.ru

Подпись Валерия Валентиновича Сушкова удостоверяю
Первый проректор, проректор по научной работе,
канд. биол. наук, доцент ФГБОУ ВО НВГУ *Д.А. Погонышев*