

ОТЗЫВ

научного руководителя

о диссертационной работе ЗЕЛЕНИНА Александра Сергеевича

«Цифровые средства реального времени для испытаний устройств автоматике энергосистем на цифро-аналого-физическом комплексе»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.02 – Электрические станции и электроэнергетические системы

Состояние отечественной энергетики характеризуется снижением ресурса силового оборудования, внедрением новых, прогрессивных технологий производства, передачи и распределения электрической энергии. Эти факторы порождают необходимость создания новых и совершенствования существующих методов управления нормальными и аварийными процессами в энергетических системах, а также технических средств для их реализации. Решение этих задач в современных условиях должно осуществляться с привлечением микропроцессорной вычислительной техники, корректного математического аппарата, высокочувствительных измерительно-информационных средств. Именно таким образом можно достичь необходимого качества электроэнергии, бесперебойности, экономичности и безопасности электроснабжения страны.

Многие из вышеописанных проблем исследуются и успешно решаются в диссертационной работе А.С. Зеленина, в которой последовательно излагаются методы измерения и обработки сигналов, контролируемых в измерительных органах напряжения и частоты устройств режимного и противоаварийного управления. Особенно важным при этом является обеспечение необходимой точности и достоверности получаемых экспериментальных результатов. На основе анализа выполненных исследований автором предлагаются к практическому использованию оригинальные математические модели сигналов, процессов и способов для их контроля.

Особую ценность представляет материал второй главы, посвященной методике экспериментального определения частотных характеристик каналов автоматических регуляторов возбуждения (АРВ). Предложенные автором меры оценки достоверности определения экспериментальных частотных характеристик реализованы в специализированных средствах оценки частотных свойств АРВ в реальном времени и имеют важное научно-практическое внедрение, поскольку рекомендованы для проверки соответствия моделей и устройств АРВ требованиям

Стандарта АО «СО ЕЭС». Благодаря их применению при проведении лабораторных экспериментов автору удалось установить, что декларируемые производителем модели микропроцессорных АРВ неадекватно отражают динамические свойства физических устройств вследствие методического пренебрежения характеристиками их измерительных органов.

Одной из основных целей, проводимых Зелениным А.С. диссертационных исследований, является создание стендов и обобщенной методики испытаний в реальном времени основных устройств режимного и противоаварийного управления, в целом определяющих устойчивость объединенных энергетических систем. Поэтому содержание третьей и четвертой глав диссертационной работы посвящено разработке быстродействующих цифровых эмуляторов устройств автоматики энергосистем. Здесь автором проведены тщательные исследования динамических свойств программных и микропроцессорных эмуляторов устройств локальной и системной режимной и противоаварийной автоматики энергосистем с дальнейшим их практическим применением в составе программно-аппаратного обеспечения стендов испытаний, реализуемых на цифро-аналоговом физическом комплексе в АО «Научно-технический центр Единой энергетической системы».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Соискателем Зелениным А.С. выполнены исследования, посвященные повышению бесперебойности, надежности, безопасности, экономичности, повышению качества электрической энергии отечественной энергетики. Исследования выполнены на высоком теоретическом уровне, чему способствовали знания языков программирования, методов вычислительной математики и технических средств автоматики, что в полной мере отражено в публикациях автора. Кроме этого, результаты его диссертационной работы использовались при выполнении работ по определению параметров настройки АРВ генераторов Белоярской АЭС, Сургутской ГРЭС-2, Рефтинской ГРЭС, Балаковской АЭС, Нововоронежской АЭС, а также при определении параметров срабатывания автоматики ограничения повышения частоты в Калининградской энергосистеме.

Диссертационная работа Зеленина Александра Сергеевича «Цифровые средства реального времени для испытаний устройств автоматики энергосистем на цифро-аналого-физическом комплексе» является самостоятельной, законченной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований содержится решение научной и практической задачи испытаний в

реальном времени устройств режимного и противоаварийного управления, имеющей важное значение для развития теории и практики современных средств защиты и автоматики энергосистем. По своему теоретическому уровню и практическому значению диссертационная работа отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, поскольку соответствует всем критериям пунктов 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней» от 24 сентября 2013 г. №842, а её автор Зеленин Александр Сергеевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.14.02 – Электрические станции и электроэнергетические системы.

Заведующий кафедрой
«Электрические станции и
автоматизация энергетических
систем», доктор технических наук,
доцент



Попов Максим Георгиевич
14.05.2019 г.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет
Петра Великого»,
195251, Санкт-Петербург, Политехническая, 29.

Телефон: +7 (800) 707-18-99; E-mail: office@spbstu.ru; сайт: www.spbstu.ru

кафедра «Электрические станции и автоматизация энергетических систем»:

Телефон: +7 (812) 535-62-56; Факс: +7 (812) 534-48-00;

E-mail: powerplants@eef.spbstu.ru

Контактные данные автора отзыва:

Телефон: +7 (911) 212-28-39; E-mail: PopovMG@eef.spbstu.ru