

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Солдатова Антона Александровича на тему «Информационно-измерительная система контроля функционирования комплекса многопараметрического учета распределенного энергопотребления на основе искусственной нейронной сети», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.11.16 - «Информационно-измерительные и управляющие системы (в приборостроении)»

В настоящее время в сетях высокого напряжения комплексов распределенного энергопотребления имеется ряд проблем, связанных с достоверностью измерений количества электроэнергии. Контроль электрических параметров, характеризующих процесс учета электроэнергии возможен с помощью информационно-измерительных систем контроля и учета электроэнергии в достаточной мере предлагаемых на рынке. Однако контроль функционирования оборудования учета электроэнергии в рассматриваемых системах представлен слабо, либо не представлен вовсе, что создает угрозу обеспечения необходимой точности измерений. Это связано со многими причинами. С технической точки зрения проблемы могут скрываться в неудовлетворительных характеристиках применяемых измерительных устройств (первичных датчиков - высоковольтных трансформаторов тока и напряжения, приборов учета электроэнергии, анализирующих их сигналы). С организационной точки зрения – в неправильной эксплуатации, связанной с неверным монтажом оборудования учета электроэнергии комплекса и попытками хищения электроэнергии.

Актуальной и своевременной задачей автоматизированного контроля функционирования комплекса распределенного энергопотребления является такое развитие информационно-измерительных систем контроля, которое будет способствовать увеличению степени машинной обработки данных и использованию интеллектуальной подсистемы поддержки для принятия решений оператором с целью осуществления постоянного контроля за нормальными режимами работы каждого информационно-измерительного узла учета комплекса. Обработка больших объемов информации системой контроля связана с обработкой первичных измерительных сигналов, при этом традиционные методы контроля измерений параметров учета электроэнергии и их анализа не позволяют обеспечить должной информационной надежности. В силу сказанного, задача разработки технологий контроля в виде новых методов, алгоритмов и информационно-измерительной системы контроля комплекса распределенного энергопотребления является актуальной, а результаты ее решения могут быть применены в электроэнергетической отрасли.

К новым научным результатам, изложенным в диссертационной работе Солдатова А.А. можно отнести разработанные методы и алгоритмы для автоматизированного контроля функционирования узлов учета комплекса распределенного энергопотребления, обеспечивающие достоверную классификацию режимов их работы по малому числу признаков. Для достижения поставленной цели автор решает ряд задач, среди которых можно выделить: экспериментальные исследования взаимосвязей параметров учета электроэнергии, характеризующих режим работы узла учета комплекса; статистическую обработку данных контроля учета электроэнергии, моделирование структур нейронной сети, программирование процедур измерения и обработки многопараметрических данных электрической сети.

Достаточно подробно описана разработка программного обеспечения для информационно-измерительной системы контроля и его приемочные испытания. Было проведено два полноценных эксперимента на натуральных испытаниях с действующими электроустановками и лабораторных испытаниях на собранном автором стенде, имитирующем комплекс распределенного энергопотребления. Важнейшее внимание в работе отводится разработке искусственной нейронной сети, приводится сравнительный анализ метода контроля на ее основе и метода, связанного со статистической обработкой параметров учета

электроэнергии. Улучшенные результаты контроля по диагностическим характеристикам: точности, специфичности, чувствительности метода контроля на основе нейронной сети позволяют сделать вывод, что автором выбрана правильная стратегия использования технологий искусственного интеллекта в задаче контроля состояния оборудования распределённого энергоучета.

Основные результаты работы Солдатова А.А. представлены в 12 публикациях, в том числе 4 статьи опубликованы в изданиях из перечня ведущих рецензируемых журналов ВАК РФ, 8 статей изданы в сборниках по результатам участия в конференциях, также автором получено одно свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.

К условным недостаткам автореферата можно отнести:

- размытое представление области возможного использования полученных результатов;
- отсутствие графических иллюстраций, подтверждающих преимущества выбранной структуры нейронной сети для метода контроля;
- на рисунке 2 страницы 13 с трудом отличим крестовый маркер, соответствующий режиму работы узла учета «не определено».

Отмеченные недостатки не снижают общую научную значимость диссертационного исследования. Представленная к защите работа соответствует требованиям ВАК РФ, установленным «Положением о присуждении ученых степеней» (Постановление Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842), а ее автор, Солдатов Антон Александрович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.16 - «Информационно-измерительные и управляющие системы (в приборостроении)».

Кандидат технических наук,
заведующий отделом разработки подстанционного
оборудования ООО НПП «ЭКРА»



 А.А. Шурупов

27 декабря 2018 г.

Контактные данные:

Адрес: 428003, Россия, Чувашская Республика,
город Чебоксары, пр. И.Яковлева, д. 3
Телефон: +7 (8352) 22-01-30 доб. 1325, 1018
Электронная почта: shurupov_aa@ekra.ru