О Т З Ы В

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

Актуальность исследований, выполненных в диссертационной работе А. А. Солдатова не вызывает сомнений, так как современные приборы измерения электроэнергии обладают широкими возможностями, постоянно совершенствуются и расширяют диапазон измеряемых параметров. В этой связи возникает задача более эффективного использования значений измеряемых ими величин. В частности измеряемые параметры могут быть использованы для построения автоматизированных систем контроля функционирования режимов работы комплекса многопараметрического учета распределенного энергопотребления. Существующие автоматизированные системы измерения и учета электроэнергии не используются для контроля функционирования средств учета электроэнергии. На объектах отечественной энергетики не применяются системы контроля функционирования комплексов многопараметрического учета распределенного энергопотребления.

В связи с этим возникает необходимость разработки эффективных методов и алгоритмов контроля функционирования комплексов (в том числе с использованием искусственных нейронных сетей и других математических аппаратов, позволяющих выполнять обучение автоматизированных систем контроля).

Основными задачами диссертационной работы А. А. Солдатова являются разработка статистического метода контроля и метода контроля на основе искусственной нейронной сети, а также соответствующих алгоритмов контроля функционирования комплекса многопараметрического учета распределенного энергопотребления.

В работе проводится исследование разработанных методов и алгоритмов контроля функционирования комплекса многопараметрического учета распределенного энергопотребления. Разработанные методы и алгоритмы реализованы в виде автоматизированной информационно-измерительной системы контроля.

В диссертации автор представляет обзор основополагающих работ, отражающих современное состояние вопроса создания автоматизированных

систем контроля, диагностики, управления и обеспечения безопасности сложных технических объектов.

В своей работе А. А. Солдатов разрабатывает статистический метод контроля функционирования комплекса многопараметрического учета распределенного энергопотребления на основе предложенного критерия достоверности учета электроэнергии. Данный метод позволяет классифицировать режимы работы узлов комплекса как «НОРМА» и «НЕИСПРАВНОСТЬ». В работе также разработаны метод и алгоритм контроля функционирования комплекса многопараметрического учета распределенного энергопотребления на основе искусственной нейронной сети прямого распространения. Разработанный метод позволяет достичь более высокий уровень достоверности результатов контроля.

В качестве реализации предложена структурная схема автоматизированной системы контроля в виде расширения на основе искусственной нейронной сети. Отличительной особенностью данной системы от существующих аналогов является способность осуществлять контроль функционирования отдельных элементов комплекса многопараметрического учета распределенного энергопотребления.

В работе также приведены результаты экспериментальных исследований автоматизированных систем контроля, использующих статистический метод контроля и метод контроля на основе искусственных нейронных сетей. В частности, в работе определены значения достоверности контроля с использованием рассмотренных методов. В соответствии с авторефератом вероятность ошибки контроля метода на основе искусственной нейронной сети составляет 0,25% против 27,4% у статистического метода. Данные результаты говорят о неоспоримом преимуществе использования нейронных сетей прямого распространения в автоматизированных системах контроля комплекса многопараметрического учета распределенного энергопотребления.

Недостатком работы является слишком краткое описание алгоритмов обучения искусственных нейронных сетей, применяемых в автоматизированной системе контроля. Также в автореферате отсутствуют сведения о языке программирования, на котором было написано программное обеспечение, реализующее нейросетевые алгоритмы обработки данных.

Анализ опубликованных материалов позволяет утверждать, что в них достаточно полно отражены основные положения диссертационной работы.

Подводя общий итог, можно сказать, что диссертационная работа «Информационно-измерительная система контроля функционирования комплекса многопараметрического учета распределенного энергопотребления на основе искусственной нейронной сети» является актуальной, новой и соответствует требованиям ВАК РФ. Автор работы А. А. Солдатов заслуживает присуждение ему ученой степени кандидата

технических наук по специальности 05.11.16 – «Информационно-измерительные и управляющие системы (в приборостроении)».

Доцент кафедры
«Радиотехнические устройства
и системы диагностики»
ФГБОУ ВО
«Омский государственный
технический университет», к.т.н. Титов Дмитрий Анатольевич

«24» декабря 2018 г.

644050, Омск, Пр. Мира, д. 11,
тел. (раб.): +7(3812)65-25-98,
тел. (сот.): +7(908)101-83-61,
e-mail: Dtitov2@yandex.ru.

Подпись Титова Д.А. заверяю.

Начальник управления кадров Духовских Ю. А.