ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гирина Романа Викторовича на тему: «Интеллектуальная информационно-измерительная система тепловизионного диагностирования технических объектов на основе нейронной сети», на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.16 – «Информационно-измерительные и управляющие системы (технические системы)»

В диссертации Гирина Р.В. решается актуальная задача интеллектуализации информационно-измерительных систем для инфракрасной термографии с целью повышения точности и сокращения времени контроля при тепловизионном диагностировании технических объектов.

Для решения поставленной задачи предложена новая методика построения структуры информационно-измерительной системы с использованием искусственных нейронных сетей и глубокого обучения, что позволило значительно повысить достоверность классификации дефектов и предотказных состояний контролируемых объектов. Предложенные автором комплексные модельные термограммы снимают проблему обучения сетей при недостатке реально измеренных термограмм объектов.

Особый интерес вызывает предложенное автором диссертации применение дополнительных внутренних измерительных преобразователей, позволяющих существенно улучшить разделяемость классифицируемых объектов. Улучшению процесса классификации также способствует применение в системе ряда аналитических моделей теплообмена контролируемых объектов.

Новый подход расширяет функциональные возможности и улучшает характеристики целого класса ИИС для тепловизионного диагностирования.

Большой интерес представляет разработанная методика проектирования логики искусственных нейронных сетей, предназначенных для использования в ИИС тепловизионного диагностирования. Она отличается применением набора формальных правил декомпозиции программной логики сети и использованием предложенного шаблона, основанного на решеточной структуре взаимосвязей абстрактных доменных классов и программных интерфейсов нейронной сети. Применение данной методики позволяет существенно сократить сроки проектирования программного обеспечения интеллектуальных ИИС.

Уровень научной новизны соответствует требованиям к кандидатским диссертациям. Практическая полезность подтверждается приведенными примерами внедрения интеллектуальных ИИС, построенных на основе диссертационных исследований.

Замечания по диссертационной работе:

1. На рис. 2 автореферата для объекта контроля показан только один фактор внешнего воздействия – входная электрическая мощность. Следовало рассмотреть и другие внешние факторы, например, изменение температуры окружающей среды, вибрационные нагрузки и т.п.

2. Автор использует стандартное измерительное оборудование для получения термограмм, но при этом не оценил погрешности, связанные с изменением условий эксплуатации объекта контроля.

3.В разделе "Основные выводы и результаты работы" указан лишь один вывод, который не является определяющим (пункт 3).

Данные замечания не влияют на общую положительную оценку диссертационной работы.

Как видно из автореферата диссертация Гирина Романа Викторовича является законченным научным исследованием по актуальной тематике.

Диссертация соответствует паспорту специальности 05.11.16 и отвечает требованиям к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, установленным п. 9 действующего Положения ВАК о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842. Автор диссертационной работы Гирин Роман Викторович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.16 – «Информационно-измерительные и управляющие системы (технические системы)».

Профессор кафедры "Сети и системы связи"
ФГБОУ ВО «Поволжский государственный университет
телекоммуникаций и информатики»,
Заслуженный работник высшей школы РФ,
д.т.н., профессор Б.Я. Лихтциндер

Докторская диссертация защищена по специальности 05.11.05 «Приборы и методы измерения электрических и магнитных величин».

Подпись профессора Лихтциндера Борис Яковлевич заверяю
Ученый секретарь О. В. Витевская
«9» 9 2019 г.

443010, г. Самара, ул, Л. Толстого, д. 23.
тел. ,+7 927 260 96 00 email: l[xt@psuti.ru