

Отзыв

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

Автореферат диссертационной работы Гирина Романа Викторовича отражает важность и задачи совершенствования информационно-измерительных систем, предназначенных для диагностики технических систем и объектов по их тепловому состоянию. Для решения данной задачи диссертант предлагает использовать подход, основанный на конволюционных нейронных сетях, позволяющих после глубокого обучения проводить классификацию технических состояний объектов в реальном времени с повышенной точностью.

На основе аналитического обзора существующих подходов к задаче тепловизионного диагностирования и рассматривая ИИС, как киберфизическую систему, автор предложил новый метод интеллектуализации ИИС для сравнительной инфракрасной термографии, использующий в совокупности комплексные модельные термограммы и глубокую нейронную сеть. Этот результат, несомненно, относится к научной новизне.

Новыми являются также разработанная структура нейросетевого анализатора и вид функции активации последнего слоя нейронной сети. Предложена методика проектирования программной логики нейронных

сетей, основанная на использовании метрик сложности.

Диссертационная работа выполнялась в рамках проектов по Федеральной целевой программе «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014—2020 годы», что подтверждает актуальность исследований.

Основное содержание диссертационной работы отражено в 13 публикациях, в том числе в 3 статьях в изданиях, входящих в перечень ВАК РФ. Одна статья проиндексирована в Scopus. Новизна подтверждается двумя свидетельствами на программы для ЭВМ. Полученные автором результаты апробированы на международных научных конференциях. Результаты внедрены в научно-прикладные проекты предприятий и учебный процесс, что подтверждается соответствующими актами о внедрении.

Замечания по автореферату:

1. Из текста автореферата не вполне ясно, как осуществлять выбор дополнительно измеряемых сигналов с объекта контроля, чтобы получить однозначную классификацию отказов.

2. При построении структуры нейросетевого анализатора следовало воспользоваться теоремой Котельникова – Арнольда – Хехт – Нильсена для определения числа нейронов в скрытых слоях сети.

Несмотря на указанные недостатки, автореферат дает достаточно полное представление о сути проделанной работы, которая содержит новые научные и практические результаты.

Диссертация соответствует требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Считаю, что соискатель **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 «Информационно-коммуникационные системы
и программная инженерия»

Саратовского государственного технического университета
имени Гагарина Ю.А.

доктор физико-математических наук,
профессор

Шульга Татьяна Эриковна

Ученый секретарь Ученого совета



О.А. Салтыкова

26.08.2019

410054, РФ, г. Саратов, ул. Политехническая, 77, корпус 1,

т. (8452) -99 85 34

E-mail: shulga@sstu.ru