

ГИАПОД	Документ зарегистрирован
	« 15 05 2026 г.
	Вх. № 81-169/26

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Чуприновой Ольги Витальевны**
«Техническая диагностика печатных узлов тепловизионным методом неразрушающего контроля», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.8 – Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды (технические науки)

Диссертация работа посвящена **актуальной** научно-практической задаче повышения оперативности процесса контроля и диагностики неисправностей печатных узлов за счет разработки нового программно-аппаратного комплекса, реализующего тепловизионный метод неразрушающего контроля. По сравнению с другими данный метод обладает рядом преимуществ, однако процесс его автоматизации до сих пор был затруднен. Решение этой задачи достигается применением нейросетевых алгоритмов классификации дефектов печатных узлов, что является своевременным и перспективным.

Основные положения, выносимые автором на защиту:

Программно-аппаратный комплекс контроля и диагностики печатных узлов, реализующий тепловизионный метод неразрушающего контроля, повышающий эксплуатационный ресурс изделий радиоэлектроники за счет внедрения нейросетевой модели распознавания дефектов.

Математическая модель обработки термограмм при тепловизионном контроле печатных узлов, обеспечивающая автоматизацию процесса выявления скрытых дефектов печатного узла.

Алгоритм оценки влияния перегрева компонентов печатного узла на показатель надежности, на основании данных полученных при тепловизионном контроле.

Научная новизна работы заключается в предложенном подходе к процессам контроля и диагностики печатных узлов, включающем: программно-аппаратный комплекс (модуль тепловизора и специализированное программное обеспечение, реализующего диагностическую нейронную сеть); математическую модель обработки данных термограмм, включающую предварительную обработку данных,

алгоритм оценки надежности печатных узлов, использующий данные из термограмм в качестве исходных данных для модифицированного уравнения Аррениуса.

Практическая значимость диссертационной работы заключается в создании рабочего прототипа программно-аппаратного комплекса, позволяющего повысить достоверность контроля и точность оценки надежности радиоэлектронных изделий.

Автореферат диссертации составлен грамотно, содержит необходимые таблицы, рисунки и формулы, дающие представление о глубине проработки темы.

Замечания по автореферату:

1. В разделе «практическая значимость» говорится о повышении оперативности контроля печатных узлов до 20% за счет разработанного в рамках работы над диссертацией программно-аппаратного комплекса, а математическая модель дает повышение оперативности до 40%. Возникает путаница: что именно и в каком случае дает 20%, а что 40%?

2. Выборка из 90 термограмм получена эмпирически. Не указано, обеспечивает ли такое количество наблюдений репрезентативность для всех выделенных групп дефектов ($n_1=7$, $n_2=26$ и т.д.), описанных в таблице 2.

Диссертационная работа, судя по автореферату, представляет собой завершённое научное исследование, заслуживающее положительной оценки.

Полученные по результатам диссертационного исследования результаты, судя по автореферату, имеют теоретическую и практическую ценность, что подтверждено 2 актами внедрения и 25 публикациями, из них 6 публикаций – в изданиях, рекомендуемых ВАК.

Автореферат полно и объективно отражает основные положения диссертации. Актуальность темы диссертационной работы, научная новизна, практическая значимость, число публикаций в печатных изданиях, позволяют сделать вывод, что рецензируемая диссертационная работа соответствует требованиям «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013г. №842 (в действующей

редакции), а её автор, Чупринова О.В., заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 2.2.8 – «Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды (технические науки)».

Кандидат технических наук,
старший научный сотрудник
должность: начальник отдела



Валерий Владимирович Камышев

Адрес организации: 197022, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. Муниципальный округ Аптекарский остров, ул.Академика Павлова, д.14а, литера А, офис 26-Н, помещ. 10, АО "НИИ "Вектор"

Телефон: +7 (812) 438-75-60
E-mail: nii@nii-vektor.ru

Подпись	<u>Камышева В.В.</u>
	(ФИО работника)
удостоверяю	
Начальник отдела кадрового администрирования	
АО «НИИ «Вектор»	
<u>Ю.В. Карпуш</u>	Ю.В. Карпуш

