

ОТЗЫВ

доктора технических наук, профессора Каледина Валерия Олеговича
на автореферат диссертации Шагдырова Батора Ильича
«Разработка алгоритмов и методик автоматизированной тепловой
дефектоскопии и дефектометрии композиционных материалов»,
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

Актуальность диссертационных исследований

Диссертация Б.И. Шагдырова направлена на повышение производительности и достоверности неразрушающего контроля изделий из полимерных композиционных материалов на основе измерения температурных полей. Неразрушающий контроль необходим в различных отраслях промышленности, как при выходном контроле качества произведенных изделий, так и в эксплуатационный период для оценки текущей работоспособности. В существующих технологиях производства изделий из полимерных композитов наибольшее распространение получили традиционные методы неразрушающего контроля – ультразвуковой, радиационный и метод акустической эмиссии. Однако слоистая структура материала и наличие армирующих волокон затрудняют обнаружение типичных для композитов дефектов традиционными методами. Поэтому разработка новых эффективных методов неразрушающих испытаний изделий из полимерных композитов актуальна и представляет значительный интерес.

Научная и практическая новизна работы

В диссертации получены новые результаты:

- в части развития теории теплового контроля - разработан комплекс оригинальных алгоритмов обработки тепловых изображений с использованием методов искусственного интеллекта и реализующее его программное обеспечение;

- в части отработки методики эксперимента – предложен способ имитации расслоений путём создания в опытных образцах включений с заполнением пенополистиролом и показано, что такое включение достоверно воспроизводит тепловые поля, характерные для нарушений сплошности (расслоений).

Практическая значимость работы заключается в создании методики обнаружения и измерения параметров дефектов, диагностика которых традиционными методами затруднена. В частности, предложен высокопроизводительный метод контроля скопления воды в сотах заполнителя, который представляется пригодным для диагностики трёхслойных сотовых конструкций (таких, как лопасти несущего винта вертолета) при эксплуатации.

Публикации и общее впечатление от диссертации

Основные защищаемые положения опубликованы в высокорейтинговых журналах, входящих в Перечень ВАК и индексируемых в международных наукометрических базах. В автореферате приведен список публикаций из 24 наименований. Общий научный уровень диссертации – высокий. Результаты работы имеют научную новизну, оригинальность и отличаются практической значимостью.

Замечания по диссертации

По содержанию автореферата следует высказать замечания:

1. Не анализируется влияние на температурные поля покрытий, наносимых на поверхность деталей при изготовлении: «жертвенных» слоёв многослойных пластин и оболочек, лакокрасочных покрытий и защитных плёнок.
2. Не описана апробация разработанных методик, алгоритмов и программ при автоматизированной дефектометрии реальных элементов конструкций.

Сделанные замечания не снижают общей высокой оценки работы, содержащей новое решение актуальной научно-технической задачи.

Заключение

Диссертация «Разработка алгоритмов и методик автоматизированной тепловой дефектоскопии и дефектометрии композиционных материалов» является законченной научно-квалификационной работой, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения и свидетельствует о личном вкладе соискателя в науку. Диссертация отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (п. 2.1 Порядка присуждения ученым степеней в Национальном исследовательском Томском политехническом университете). Автор диссертации, Шагдыров Батор Ильич, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.2.8 – «Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды».

Я, Каледин Валерий Олегович, даю свое согласие на обработку персональных данных.

Полное наименование организации: Кузбасский гуманитарно-педагогический институт ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет».

Должность: заведующий научно-исследовательской лабораторией математического моделирования.

Адрес: 654041 Кемеровская обл., г. Новокузнецк, ул. Циолковского, 23

e-mail: vkaled@mail.ru

Телефон: (+7) 3

« 14 » декабря 2023 г.



В.О. Каледин

Подпись В.О. Каледина удостоверяю:

Начальник кадровой службы

Е.А. Гардер