

**В диссертационный совет ДС.ТПУ.13
при ФГАОУ ВО «Национальный
исследовательский
Томский политехнический университет»
634050, г. Томск, пр. Ленина 30.**

ОТЗЫВ

научного руководителя Чулкова Арсения Олеговича на диссертацию 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.

Научно-исследовательская работа в области активного теплового контроля композиционных материалов с различными типами дефектов, была выполнена Б.И. Шагдыровым в период его очного обучения в аспирантуре Инженерной школы неразрушающего контроля и безопасности Национального исследовательского Томского политехнического университета, ряд результатов был получен в рамках стажировки соискателя в научной группе профессора М. Ciavarella в Политехническом Университете г. Бари, Италия.

В ходе диссертационных исследований Б.И. Шагдыровым проведен сравнительный анализ методов теплового неразрушающего контроля полимерных композиционных материалов, по результатам которого были выявлены основные преимущества и недостатки каждого из методов. Выявлены необходимость разработки автоматизированных алгоритмов обработки данных с целью дефектоскопии и дефектометрии. Разработаны программные алгоритмы автоматизированной дефектоскопии и

дефектометрии, основанные на различных принципах анализа данных, в том числе алгоритм на базе искусственных нейронных сетей.

Разработанные алгоритмы и методики обеспечили повышение производительности процедуры обработки данных, а также повысили повторяемость результатов дефектоскопии и дефектометрии, по сравнению с результатами, полученными при «ручной» обработке данных. Разработка автоматизированных алгоритмов обработки данных приобретает особую актуальность при проведении теплового неразрушающего контроля большого количества однотипных изделий, а также снижает влияние человеческого фактора, в случае участия в процедуре обработки данных нескольких операторов-термографистов.

При непосредственном участии Б.И. Шагдырова была разработана технология имитации производственных и эксплуатационных дефектов полимерных композиционных материалов, а также разработаны и изготовлены наборы стандартных (контрольных) образцов для теплового контроля с искусственными дефектами различных типов. Изготовленные образцы были использованы для апробации программных алгоритмов автоматизированной дефектоскопии и дефектометрии, а в дальнейшем будут применяться для оценки эффективности разрабатываемых в НИ ТПУ тепловых дефектоскопов.

В ходе выполнения диссертационной работы Б.И. Шагдыров проявил себя трудолюбивым, самостоятельным и инициативным исследователем, способным решать задачи экспериментального и теоретического характера.

Личный вклад Б.И. Шагдыров состоял в формулировке задач выполнения исследований, изготовлении контрольных образцов, разработке и апробации алгоритмов автоматизированной дефектоскопии и дефектометрии на большом количестве экспериментальных данных.

Б.И. Шагдыров является соавтором 12 работ по теме диссертации, 9 статей в изданиях, индексированных в базах данных SCOPUS и Web of Science, 4 из которых опубликованы в журналах квартиля Q2, 6 из

опубликованных статей имеют версии на русском языке в журнале, входящем в перечень ВАК.

Считаю, что объем и качество полученных Б.И. Шагдыровым результатов, отвечают требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а приобретенная квалификация соискателя соответствует уровню кандидата технических наук по специальности 2.2.8 – Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды.

Научный руководитель,
старший научный сотрудник
Центра промышленной томографии
Инженерной школы неразрушающего
контроля и безопасности
Национального исследовательского
Томского политехнического
университета,
к.т.н.


Арсений Олегович Чулков


06.10.2023

634028, г. Томск, ул. Савиных 7, корпус 18, оф. 123
e-mail: chulkovao@tpu.ru

Подпись А.О. Чулкова заверяю

Ученый секретарь
Национального исследовательского
Томского политехнического университета,
к.т.н.


Екатерина Александровна Кулинич