

ОТЗЫВ
на автореферат диссертации
Епифанцева Кирилла Валерьевича
на тему «Модели и методы контроля дефектов формы твёрдых тел
вращения бесконтактным мультисенсорным сканированием»,
представленной на соискание ученой степени доктора технических наук
по специальности 2.2.8 - Методы и приборы контроля и диагностики
материалов, изделий, веществ и природной среды (технические науки)

Проблема совершенствования приборов для измерения дефектов формы деталей с целью повышения точности в течение многих лет остается приоритетной в области приборостроения. Для ее решения необходимо совершенствовать существующие и разрабатывать новые методы и средства контроля, что подчеркивает актуальность исследований, выполненных Епифанцевым Кириллом Валерьевичем в рамках диссертации.

Новизной диссертационной работы является разработанный К.В. Епифанцевым оптически-ёмкостный-вихретоковый метод контроля, позволяющий с большей достоверностью по отношению к существующим методам проводить измерение дефектов формы (овальность, торцевое биеение), причем подчеркивается важность поиска компромиссного решения между оптическим и контактными методами измерения трехмерной детали, представляющей собой тело вращения. Использование как оптического, так и контактного методов обеспечивает большую точность и скорость измерения, но, между тем, требует больших финансовых вложений на момент изготовления прототипа устройства

Диссертантом выполнено исследование комплексного метода контроля цилиндрических деталей, для чего использовалось систематизированное обобщение вопроса контроля и диагностики дефектов формы деталей из конструкционных сталей и дюралюминиевых сплавов в рамках разработанного универсального оптического метода контроля.

Представленный автореферат по форме и содержанию соответствует требованиям ВАК и полностью отражает содержание, научную новизну и практическую ценность диссертации.

Диссертация состоит из введения, шести глав, заключения, списка используемой литературы и приложений. В ней автором по итогам исследований получены следующие научные результаты:

1. Предложено новое математическое описание прибора как информационной измерительной системы и разработаны математические модели многощупового кругломера, позволяющие определить связь вход-выход от дефекта вогнутости, конусности, седлообразности и сигналом осциллографа. Показано, что емкостная, вихретоковая и оптическая выходная функция прибора, являющаяся его исчерпывающей характеристикой, может быть пред-

ставлена совокупностью аппаратных функций отдельных функциональных узлов прибора.

2. Разработан универсальный метод контроля дефектов формы и контура деталей, основанный на регистрации, анализе и сопоставлении множества параметров, полученных как при раздельном, так и при комбинированном применении различных методов емкостной, оптической и вихретоковой сканирующей системы, отличающийся тем, что описывает процедуру контроля, технические средства и параметры калибровки в рамках единого математического аппарата, и позволяет не только повысить достоверность проводимого контроля по сравнению с существующими методами контроля.

3. Разработана методика подготовки и проведения контроля дефектов формы и контура, позволяющая проводить контроль процессов производства тел вращения с требуемой достоверностью при применении технических средств с минимально необходимыми характеристиками.

4. Выполнена проверка разработанного оптико-емкостно-вихретокового метода контроля деталей и экспериментальная отработка методики подготовки и проведения контроля на примере деталей из дюралюминия и конструкционной стали. Определена достоверность проводимого контроля. Установлено, что наибольшие вероятности ошибок возникали при контроле методом только лазерного измерения, а наименьшие – при одновременном применении оптического и вихретокового и компенсирующего ёмкостного метода.

Основные положения диссертации отражены в 81 публикации, в том числе 30 – в изданиях, входящих в перечень российских рецензируемых научных изданий по специальности 2.2.8, из них, что особенно ценно, 21 – без соавторов; работа имеет широкую апробацию на конференциях различного уровня. Указанное обеспечило возможность широкого ознакомления научной общественности с результатами работы К.В. Епифанцева.

Несмотря на указанные достоинства работы, по автореферату имеется ряд замечаний:

1. В автореферате не отражено, как влияет шероховатость поверхности на результат измерения. Большая часть исследований проведена в области измерения круглости.

2. Автором не представлено, каким образом данный образец прибора возможно внести в СИ.

3. Автор имеет ограниченность исследованных диапазонов измерения (0,5...1,0 мкм), необходимо провести исследования на микроуровне.

4. В тексте имеется ряд грамматических ошибок.

Указанные замечания не носят принципиального характера, не затрагивают основных положений и выводов работы и не влияют на общую положительную оценку работы в целом, а полученные результаты имеют важное научное и практическое значение.

Исходя из представленного автореферата, диссертационная работа является законченным исследованием, выполнена на высоком научном уровне и по своей актуальности, научной новизне и практической значимости соответствует п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» и паспорту научной специальности 2.2.8.

Считаю, что Епифанцев Кирилл Валерьевич – автор диссертации «Модели и методы контроля дефектов формы твёрдых тел вращения бесконтактным мультисенсорным сканированием», достоин присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.2.8 – Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды (технические науки).

Профессор кафедры
"Техническая механика и мехатроника"

СГТУ имени Гагарина Ю.А.,

доктор технических наук

(специальность 05.03.01 - Технология и оборудование
механической и физико-технической обработки),

профессор

Игнатъев Александр Анатольевич

E-mail: atp@sstu.ru , тел. 8452-998638 16.10.2025

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Саратовский государственный технический университет
имени Гагарина Ю.А.»

410054, г. Саратов, ул. Политехническая, 77

+7 (8452) 99-88-11, +7 (8452) 99-88-22,

prrector@sstu.ru

Подпись профессора Игнатъева Александра Анатольевича заверяю

Учёный секретарь Учёного совета

СГТУ имени Гагарина Ю.А.

А.В. Потапова