

ОТЗЫВ

ГИАПОД	Документ зарегистрирован
	« 04 » 06 / 20 26
Вх. №	81-210/26

на автореферат диссертации Елифанцева 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 с целью повышения точности в течение многих лет остается приоритетной в области приборостроения. Решение этой проблемы не мыслится без совершенствования существующих и разработки новых методов и средств контроля, что подчеркивает актуальность диссертационных исследований Елифанцева Кирилла Валерьевича.

В диссертационной работе автора представлен разработанный оптически-ёмкостный-вихретоковый метод контроля, позволяющий с большей достоверностью по отношению к существующим методам проводить измерение дефектов формы (круглость, торцевое биение).

В диссертации подчеркивается важность поиска компромиссного решения между оптическим и контактным 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 разработан и исследован комплексный метод контроля цилиндрических деталей. Диссертационное исследование выполнено на основе систематизированного обобщения вопроса контроля и диагностики дефектов формы конструкционных сталей и дюралюминиевых сплавов в рамках разработанного универсального оптического метода контроля. При этом отдельным направлениям, относящимся к рассматриваемой научной проблеме, посвящено большое количество научных работ отечественных и зарубежных ученых.

Диссертация состоит из введения, шести глав, заключения, списка используемой литературы и приложений.

В ней автором получены следующие научные результаты по итогам исследований:

1. Предложено новое математическое описание прибора как информационной измерительной системы и разработаны математические модели многупового 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 представлена совокупностью аппаратных функций отдельных функциональных узлов прибора.

2. Разработан универсальный метод контроля дефектов формы и контура, 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, 40 технические средства и параметры калибровки в рамках единого математического аппарата, и позволяет не только повысить достоверность проводимого контроля по сравнению с существующими методами контроля. Впервые введены измерительно;

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 дюралюминия и конструкционной стали. Определена достоверность проводимого контроля. Было установлено, что наибольшие вероятности ошибок возникали при контроле методом только лазерного измерения, а наименьшие – при одновременном применении оптического и вихретокового и компенсирующего емкостного метода.

Несмотря на указанные достоинства работы, по автореферату можно сделать 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 (1-0,5 мкм), необходимо провести исследования на микроуровне.

4. Разработанная установка имеет привязку к отечественным аналоговым средствам измерения, не понятно, адаптирована ли она для зарубежных цифровых осциллографов и анализаторов спектра?

5. На стр. 17 в автореферате упоминается фрактальная зависимость, однако как она используется в работе?


6. На рисунке 7 в данных указаны отрицательные значения, с чем это связано?

Указанные замечания не носят принципиального характера 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 автор диссертации «Модели и методы контроля дефектов формы твёрдых тел вращения бесконтактным мультисенсорным сканированием», Епифанцев Кирилл Валерьевич, 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).

Я, Игнатъев Александр Анатольевич, даю согласие на обработку моих персональных данных, связанную с защитой диссертации и оформлением аттестационного дела К.В. Епифанцева.

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  27.04.2026 Игнатъев Александр Анатольевич
E-mail: atp@sstu.ru , тел. 8452-998638, моб. тел. 927-11-22-598.

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