

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.404.05, созданного на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский федеральный университет», Министерства науки и высшего образования Российской Федерации
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от **16.06.2023** г. № **13**

О присуждении Гавриловой Оксане Алексеевне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Совершенствование метрологического обеспечения контроля толщины покрытий магнитными толщиномерами» по специальности 2.2.8. Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды принята к защите 12.04.2023 года (протокол № 13.2) диссертационным советом 24.2.404.05, созданным на базе ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 660041, пр. Свободный, 79, г. Красноярск. Приказ о создании диссертационного совета 24.2.404.05 № 1024/нк от 23.10.2017 г.

Соискатель Гаврилова Оксана Алексеевна, 13 апреля 1979 года рождения, в 2022 году окончила очную аспирантуру ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», работает заведующей лабораторией кафедры стандартизации, метрологии и управления качеством ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре стандартизации, метрологии и управления качеством ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент, Секацкий Виктор Степанович, ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», кафедра стандартизации, метрологии и управления качеством, доцент.

Официальные оппоненты: Данилевич Сергей Борисович, д-р техн. наук, доцент, Новосибирский филиал ФГАОУ ДПО «Академия стандартизации, метрологии и сертификации», кафедра «Стандартизация, сертификация и менеджмент качества», профессор; Гольдштейн Александр Ефремович, д-р техн. наук, профессор, ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», профессор отделения контроля и диагностики – дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация ФГАОУ ВО «Омский государственный технический университет», г. Омск, в своем положительном отзыве, подписанном Глуховым Владимиром Ивановичем, доктором технических наук, профессором кафедры «Нефтегазовое дело, стандартизация и метрология», указала, что диссертация удовлетворяет требованиям п. 9 «Положение о присуждении ученых степеней».

Соискатель имеет 10 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 10 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 4 работы, получено 1 свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах. В публикациях отражены основные научные результаты, полученные в ходе выполнения диссертационной работы. В публикациях, включенных в список основных по теме диссертации и подготовленных в соавторстве с научным руководителем, вклад соискателя составляет не менее 75 %.

Наиболее значительные научные работы по теме диссертации:

1. Гаврилова О.А. Систематизация как фактор нормирования требований к точности изготовления и измерения толщины покрытий материалов и изделий / О.А. Гаврилова, В.С. Секацкий // Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика. 2021. № 10. С. 25 - 31.

2. Гаврилова О.А. Анализ метрологических характеристик средств измерений толщины покрытий / О.А. Гаврилова, В.С. Секацкий // Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика. 2021. № 4. С. 1 - 6.

3. Analysis of techniques for verification of coating thickness gauges / Gavrilova O.A., Sekatskii V.S., Merzlikina N.V., Morgun V.N. // Measurement Techniques. 2019. Т. 62. № 9.

4. Analysis of regulatory documentation for thickness of coatings of materials and products / Gavrilova O.A., Sekatsky V.S., Merzlikina N.V., Pikalov Yu.A., Kaposhko I.A. // IOP Conference Series: Metrological Support of Innovative Technologies. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. Krasnoyarsk, Russia, 2020. С. 52025.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

1. Федюков В.И., д-р техн. наук, проф., ФГБОУ ВО «ПГТУ» (г. Йошкар-Ола), *без замечаний*; **2.** Комаров Е.Г., д-р техн. наук, доц., МФ МГТУ им. Баумана (г. Мытищи Московской области), *с 2 замечаниями*; **3.** Попов А.А., канд. техн. наук, ФБУ «Омский ЦСМ» (г. Омск), *с 3 замечаниями*; **4.** Чернушевич Е.В., канд. техн. наук, СПСА ГПС МЧС России (г. Железногорск Красноярского края), *с 2 замечаниями*; **5.** Семенов В.Л., канд. эконом. наук, доц., ЧувГУ (г. Чебоксары), *без замечаний*; **6.** Третьяк Л.Н., д-р техн. наук, доц., ОГУ (г. Оренбург), *без замечаний*; **7.** Шевелева Е.А., канд. техн. наук, доц., ТПУ (г. Томск), *с 2 замечаниями*; **8.** Ханхалаева И.А., д-р техн. наук, проф., Гармаева И.А., канд. техн. наук, доц., ВСГУТУ (г. Улан-Удэ), *без замечаний*.

Все отзывы положительные, в них не содержится принципиальных замечаний, касающихся научной новизны и основных результатов, выносимых на защиту, и значения для теории и практики. Критические замечания сводятся к следующему: 1) не представлены исследования влияния внешних факторов (температура, магнитное поле и т.д.) на результаты измерений; 2) не в полной мере раскрыта прослеживаемость результата измерений к государственному первичному эталону единицы длины; 3) не представлено обоснование выбора степеней точности для системы допусков на толщину покрытий.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается квалификационной специализацией диссертационного совета в области методов и приборов контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды,

наличием публикаций по перечисленным направлениям, близким к проблематике работы соискателя.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований *разработана* методика определения допусков на толщину покрытий, позволяющая нормировать минимальную и максимальную толщину покрытий; *предложены* изменения и дополнения в методику поверки магнитных толщиномеров, учитывающие в отличие от известных методик поверки случайную составляющую основной погрешности; *разработана* методика оценки метрологических характеристик магнитных толщиномеров, которая позволяет оценивать нормируемую погрешность толщиномера в совокупности с диапазоном измерения прибора; экспериментально *установлено* влияние величин, ограничивающих применение магнитных толщиномеров (толщины основания, краевого эффекта, радиуса кривизны поверхности), на погрешность и достоверность измерительной информации.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что *разработаны* методика определения допусков на толщину покрытий и методика оценки метрологических характеристик магнитных толщиномеров; применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) *использован* комплекс методов метрологии, теории вероятности, математической статистики, анализа данных; *изложены* предложения по нормированию погрешностей толщиномеров покрытий; *изучены* зависимости влияния толщины основания, краевого эффекта, радиуса кривизны поверхности на погрешность магнитных толщиномеров, *проведена модернизация* существующей методики поверки магнитных толщиномеров.

Результаты диссертационного исследования рекомендуется использовать для дальнейшего развития метрологического обеспечения контроля толщины покрытий магнитными толщиномерами.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что: *разработаны* методика определения допусков на толщину покрытий и методика оценки метрологических характеристик

магнитных толщиномеров, которые внедрены в производственную деятельность организаций и в образовательный процесс, практическая значимость подтверждена актами о внедрении результатов работы; **определены** перспективы применения полученных теоретических и экспериментальных результатов на практике при нанесении покрытий и выбора средств измерений в зависимости от точности контроля; **представлены** рекомендации по нормированию диапазонов контроля и погрешности магнитных толщиномеров и рекомендации по снижению погрешности магнитных толщиномеров.

Оценка достоверности результатов исследования выявила: **результаты экспериментальных работ** получены с использованием средств измерений, внесенных в Государственный реестр средств измерений РФ; **теория** построена на известных данных, фактах и закономерностях и согласуется с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации; **идея базируется** на анализе и обобщении современного состояния метрологического обеспечения контроля толщины покрытий; **использовано** сравнение авторских данных и данных, полученных из нормативной документации в области метрологического обеспечения контроля толщины покрытий; **установлено** качественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по данной тематике; **использованы** стандартизованные методики сбора и обработки исходной информации, базирующиеся на математической статистике, теории планирования экспериментов с обоснованием выбора объектов наблюдения и измерения.

Личный вклад заключается в формулировании цели и задач исследования; разработке методики определения допусков на толщину покрытий; разработке предложений, вносимых в методику поверки по расчёту погрешностей магнитных толщиномеров; непосредственном проведении экспериментов по исследованию диапазонов контроля и погрешности магнитных толщиномеров и по исследованию влияния параметров, ограничивающих область применения магнитных толщиномеров, на их погрешность; обобщении полученных результатов и разработке практических рекомендаций по нормированию

диапазонов контроля и погрешности магнитных толщиномеров, и практических рекомендаций по снижению погрешности магнитных толщиномеров; подготовке научных публикаций по выполненной работе.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания: в представленной работе не рассмотрено влияние магнитных свойств основания и покрытия на погрешности измерения толщины покрытий.

Соискатель Гаврилова О.А. согласилась с отдельными замечаниями, ответила на задаваемые в ходе заседания вопросы и привела собственную аргументацию. Влияние магнитных свойств основания и покрытия на погрешности измерения толщины покрытий магнитными толщиномерами не входило в задачи настоящего исследования. Данное замечание будет учтено при дальнейших исследованиях влияющих факторов на точность измерения.

На заседании 16 июня 2023 года диссертационный совет постановил: за решение актуальной задачи, связанной с совершенствованием метрологического обеспечения контроля толщины покрытий магнитными толщиномерами, имеющей важное значение для развития метрологии, присудить Гавриловой О.А. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 19 человек, из них 9 докторов наук по специальности 2.2.8. Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды, участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета, проголосовали: за – 18, против – 1.

Председатель
диссертационного совета



Ученый секретарь
диссертационного совета

Безбородов Юрий Николаевич

Кайзер Юрий Филиппович

16.06.2023