



ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
ТРУБНАЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ

Покровка ул., д. 40, стр. 2А
Москва, 101000
Тел.: +7 (495) 775 76 00
E-mail: tmk@tmk-group.com
www.tmk-group.ru

№
На № 7062 от 03.04.2025г.

Федеральное государственное унитарное
предприятие «Всероссийский научно-
исследовательский институт метрологии им.
Д.И.Менделеева»
Ученому секретарю диссертационного Совета
32.1.001.01 ФГУП «ВНИИМ Им. Д.И.
Менделеева» к.т.н.
К.В. Чекирда

ОТЗЫВ

на автореферат к диссертационной работе Васильева Александра Сергеевича на тему
«Метрологическое обеспечение измерений поверхностной плотности и массовой доли элементов в
многослойных и многокомпонентных металлических покрытиях с применением метода
рентгенофлуоресцентного анализа»

на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности
2.2.10 - Метрология и метрологическое обеспечение.

В своей диссертационной работе А.С. Васильев приводит материалы научных исследований для целей разработки методических основ измерений, метрологического обеспечения в части измерений параметров покрытий методом рентгенофлуоресцентного анализа и создания стандартных образцов с основными видами сочетаний применяемых покрытий и оснований.

Тема диссертации является **актуальной** и значимой для производства в виду инновационного развития науки и современной промышленности, появление на рынке разнообразных многослойных и многокомпонентных покрытий металлов и их сплавов, позволяющие придавать новые прочностные, износостойкие свойства выпускаемой продукции. Появляются современные, высокоточные средства измерений для определения поверхностной плотности и толщины однослойных покрытий, имеющие широкие потенциальные измерительные возможности для измерения многокомпонентных и многослойных покрытий, но отсутствует соответствующее метрологическое обеспечение и ГСО.

Одними из важных метрологических характеристик для измерения покрытий, являются поверхностная плотность и массовой доля элементов металлических покрытиях толщины. Автор диссертации проводит исследования по обеспечению единства и ~~требуемой точности измерений~~ этих метрологических характеристик.



Научная новизна работы заключается в разработке автором физико - математических моделей измерений поверхностной плотности и массовой доли элементов многослойных и многокомпонентных металлических покрытий методом рентгенофлуоресцентного анализа, установлены метрологические характеристики 22 типам стандартных образцов поверхностной плотности, приведены доказательства эквивалентности ГЭТ 168 национальным эталонам Национальных метрологических институтов других государств посредством проведения международных пилотных сличений в области определения молярной доли платины в покрытии платина-никель и дополнительных сличений по измерению толщины никелевого покрытия.

Практическая значимость исследования определяется тем, что на основании результатов разработаны и внедрены в практическую сферу деятельности УНИИМ – филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» две методики МВ -07-ГЭТ-168-2015 и МПН-10-ГЭТ-168-2015. В рамках исследования также были созданы и внедрены на практике 7 видов различных ГСО. До этого методики измерения поверхностной плотности и массовой доли элементов в многослойных многокомпонентных покрытиях не разрабатывались. Проведена актуализация государственной поверочной схемы для средств измерений поверхностной плотности и массовой доли элементов в покрытиях в части многослойных и многокомпонентных покрытий.

Работа изложена технически грамотным языком, основные выводы и результаты носят завершённый характер, правильно раскрывают теоретическое значение научных положений диссертации и выходят из ее содержания. Полученные результаты соответствует поставленным целям и задачам. Структура автореферата имеет логическую последовательность, полноту изложения.

Работа была апробирована на конференциях различного уровня, в том числе и международном. По тематике диссертации опубликовано множество статей. Что подтверждает **достоверность** полученных результатов.

Диссертация соответствует требованиям «Положения по порядку присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением правительства Российской Федерации №842 от 24.09.2013г. Автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.10 - Метрология и метрологическое обеспечение.

С уважением,

Главный метролог АО «ПНТЗ»



Директор по качеству АО «ПНТЗ»

С.Р.К.
05.05.2025
В.П. Турбар

К.Г. Зыков

В.П. Турбар