



акционерное общество

НПО автоматики
им. академика Н.А. Семихатова

Вх. № 14616 Акционерное общество «Научно-производственное объединение автоматики имени академика Н.А. Семихатова»

Мамина-Сибиряка ул., строение 145, г. Екатеринбург, 620000, тел.: (343) 355-95-25, факс: 263-76-26, e-mail: avt@npoa.ru
ОКПО 07533030 ОГРН 1146685026509, ИНН 6685066917 / КПП 668501001. Телетайп 221276 MEZON RU.

ОТЗЫВ

Дедковой Юлии Николаевны на диссертацию Васильева Александра Сергеевича
«Метрологическое обеспечение измерений поверхностной плотности и массовой доли
элементов в многослойных и многокомпонентных металлических покрытиях с
применением метода рентгенофлуоресцентного анализа», представленной на соискание
ученой степени кандидата технических наук по специальности:
2.2.10 «Метрология и метрологическое обеспечение»

Диссертационная работа Васильева Александра Сергеевича направлена на развитие и совершенствование метрологического обеспечения измерений поверхностной плотности и массовой доли элементов в многослойных и многокомпонентных металлических покрытиях.

Теоретическая значимость работы состоит в разработке двух физико-математических моделей, основанных на применении государственного первичного эталона единиц поверхностной плотности и массовой доли элементов ГЭТ 168-2015, реализующего рентгенофлуоресцентный метод анализа (РФА).

На основе результатов исследования моделей разработана методика измерения поверхностной плотности и массовой доли элементов покрытий методом РФА, которая обеспечивает измерение поверхностной плотности покрытия в диапазоне (0,1-60) г/м² с относительной расширенной неопределенностью (2,5-5,0) % для многослойных однокомпонентных покрытий и измерение массовой доли элементов в покрытии в диапазоне (1-100) % с относительной расширенной неопределенностью (5-15) % и поверхностной плотности покрытия в диапазоне (0,1-300) г/м² с относительной расширенной неопределенностью (2,5-5,0) % для однослойных многокомпонентных покрытий.

Показана метрологическая прослеживаемость к государственным первичным эталонам ГЭТ 176-2019 и ГЭТ 196-2023 в части обеспечения воспроизведения единицы массовой доли элементов в покрытиях, а также ГЭТ 2-2021 и ГЭТ 3-2020 в части обеспечения воспроизведения единицы поверхностной плотности в покрытиях с применением ГЭТ 168-2015.

Практическая значимость работы состоит в разработке с применением разработанной методики измерений и внедрении 22 новых типов стандартных образцов (СО), включая:

- 17 типов стандартных образцов поверхностной плотности двухслойных однокомпонентных покрытий, обеспечивающих передачу единицы поверхностной плотности покрытия в диапазоне (7 - 180) г/м² с относительной погрешностью $\pm 2,5$ % для верхнего слоя и $\pm 5,0$ % для нижнего слоя;

- 5 типов стандартных образцов поверхностной плотности и массовой доли элементов для однослойных многокомпонентных покрытий, обеспечивающих передачу единицы массовой доли элементов в покрытиях в диапазоне (1-100) % с относительной погрешностью $\pm (3-9)$ % и единицы поверхностной плотности покрытия в диапазоне (0,76-147) г/м² с относительной погрешностью $\pm 2,5$ %.

В настоящее время в научно-исследовательские институты, испытательные лаборатории, предприятия электротехнической промышленности поставлено 29 экземпляров стандартных образцов утвержденных типов: ГСО 11156-2018/ ГСО 11159-2018;

ений.

изцах,
сти и

ТЯХ

татам,
енных
тора

дании

ТИПОВ

СТИ И
азаны
йных

CO В

дится
рений

dh

льную

ГВУЮТ
АК РФ

ней»,
втор

автор,
дидата
е».