

№ 607-1 от « 28 » ноября 2014 г.ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»  
Председателю диссертационного совета  
Д 308.004.01  
Слаеву В.А.190005, г. Санкт-Петербург,  
Московский пр., 19.

Уважаемый Валерий Абдуллович!

Направляю Вам отзыв на автореферат диссертации Собина Алены Вячеславовны на тему «Разработка государственного первичного эталона единиц массовой доли и массовой концентрации компонента в жидких и твердых веществах и материалах на основе кулонометрического титрования», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.15 - Метрология и метрологическое обеспечение.

Директор  
ЗАО «Институт стандартных образцов», к.т.н.  
В.В. Степановских

(343) 2281899



## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Собина Алены Вячеславовны на тему:  
**«Разработка государственного первичного эталона единиц массовой доли и массовой концентрации компонента в жидких и твердых веществах и материалах на основе кулонометрического титрования»**, представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.15 - Метрология и метрологическое обеспечение

Рассматриваемая диссертационная работа посвящена исследованиям в области метрологического обеспечения количественного химического анализа. В виду многообразия анализируемых объектов и контролируемых в них показателей на практике применяют различные способы обеспечения единства измерений. В том числе применение чистых веществ и соединений. Созданный в ходе выполнения диссертантом работы государственный первичный эталон (ГПЭ) единиц массовой (молярной) доли и массовой (молярной) концентрации компонента в жидких и твердых веществах и материалах на основе кулонометрического титрования ГЭТ 176-2010 стал первым в России ГПЭ в области количественного химического анализа жидких и твердых веществ и материалов.

Автором проведен комплекс работ, включающий создание новой кулонометрической ячейки, обоснование выбора необходимых средств измерений, разработку программного обеспечения и оптимизацию параметров методик воспроизведения единиц на эталоне. Основное назначение созданного эталона – аттестация стандартных образцов состава чистых химических веществ и их растворов. В работе приведены результаты применения ГПЭ для аттестации трех новых типов стандартных образцов состава - этилендиаминтетрауксусной кислоты, хлорида калия и раствора соляной кислоты. Данные СО имеют лучшие метрологические характеристики в России и предназначены для обеспечения метрологической прослеживаемости результатов количественного химического анализа титриметрическим методом на основе реакций комплексообразования, осаждения и кислотно-основных реакций, соответственно.

Значительным достижением данной работы стало успешное участие в нескольких ключевых сличениях, на основе которых в базу данных МБМВ уже внесено 2 строки измерительных и калибровочных возможностей, признаваемые всеми странами-участницами «Соглашения о взаимном признании национальных эталонов и сертифици-

катов калибровки и измерений, выдаваемых национальными метрологическими институтами».

Вопросы и замечания по автореферату диссертации следующие:

В работе не приведено сопоставление точностных характеристик рассматриваемого метода кулонометрического титрования и других методов, признанных Международным Бюро мер и весов в качестве первичных, таких как гравиметрия, криоскопия, прямая кулонометрия, которые могут быть положены в основу государственных первичных эталонов. Представляется целесообразным конкретизировать область применения разработанного эталона, поскольку метод кулонометрического титрования имеет определенные аналитические ограничения.

В основном работа направлена на обеспечение прослеживаемости в области титриметрических методов анализа и не решает напрямую вопросы метрологического обеспечения количественного анализа сложных веществ и материалов. Как предполагается использовать результаты работы для решения задач, возникающих в аналитической практике?

Приведенные замечания не снижают общей ценности диссертационной работы.

Автореферат и научные публикации автора позволяют сделать вывод, что диссертация является законченным научно-исследовательским трудом, выполненным самостоятельно на высоком научном уровне. Работа соответствует классификационным признакам диссертации, определяющим характер результатов кандидатской диссертационной работы, а ее автор, Собина А.В. заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.15 – Метрология и метрологическое обеспечение.

Директор ЗАО «Институт стандартных образцов»

В.В. Степановских

#### Сведения о рецензенте

Степановских Валерий Васильевич,

кандидат технических наук,

директор ЗАО «Институт стандартных образцов»,

620057, г. Екатеринбург, ул. Ульяновская, 13а,

тел. (343) 2281899, (912)2441782 (моб),

e-mail: [vstepanovskikh@gmail.com](mailto:vstepanovskikh@gmail.com)



Дата: 27.11.2014 г.