



**ВНИИМС**

**Федеральное государственное бюджетное  
учреждение «Всероссийский научно-  
исследовательский институт  
метрологической службы»  
(ФГБУ «ВНИИМС»)**

119361, Москва, Озёрная ул., д.46,  
Тел.: (495) 437-55-77; факс: (495) 437-56-66  
E-mail: office@vniims.ru; https://www.vniims.ru  
ОКПО 48380199, ОГРН 1217700550594  
ИНН/КПП 9729315781/772901001

*01.07.2024. № 205-08/119*

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Г

Г

Ученому секретарю  
диссертационного совета  
ФГУП «ВНИИМ им .Д.И. Менделеева»  
190005, Россия, Санкт-Петербург,  
Московский пр., д.19  
К.В. Чекирде

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шимолина Александра Юрьевича  
«Метрологическое обеспечение измерений содержания окислителей и  
восстановителей в высокочистых веществах и их растворах методом  
кулонометрического титрования электрогенерированным йодом»,  
представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук  
по специальности 2.2.10 «Метрология и метрологическое обеспечение».

Диссертационная работа Шимолина Александра Юрьевича посвящена  
разработке методики количественного определения окислителей и  
восстановителей методом кулонометрического титрования  
электрогенерированным йодом, реализуемой на Государственном первичном  
этalone единиц массовой (молярной, атомной) доли и массовой (молярной)  
концентрации компонентов в жидких и твёрдых веществах и материалах на  
основе кулонометрии ГЭТ 176-2019, для дальнейшего совершенствования  
метрологического обеспечения методов анализа, основанных на реакции  
йодометрии.

Оригинальность предложенного решения поставленной задачи заключается в реализации на ГЭТ 176-2019 процедуры обратного титрования, позволяющего количественно определить содержание окислителей, а также процедуры ввода пробы одновременно с электрогенерацией титранта, позволяющей минимизировать влияние ряда химических факторов (в т.ч. диффузии вещества во вспомогательную камеру, кислотного разложения тиосульфат-ионов, испарения йода). В ходе разработки методики были установлены методом математического моделирования оптимальные параметры процедуры измерений, учитывающие предложенные автором подходы.

Степень эквивалентности ГЭТ 176-2019 мировым аналогам была подтверждена по результатам международных ключевых сличений ССQM-K152 «Количественное определение йодата калия», в организации и проведении которых автор принял непосредственное участие.

Следует отметить практическую значимость проведенных автором исследований, в результате которых разработаны и внедрены в практику стандартный образец состава йодата калия для обеспечения хранения и передачи единиц массовой доли йодата калия, йода и связанных калия и кислорода с наивысшей в стране точностью, и стандартный образец состава кофеина для оценки соответствия и испытаний жидкостных хроматографов в целях утверждения типа. Эти стандартные образцы являются основным средством передачи единиц массовой доли от ГЭТ 176-2019 рабочим эталонам и средствам измерений, применяемым в испытательных лабораториях. Актуальность разработки указанных стандартных образцов подтверждается количеством экземпляров поставленных за короткий срок в национальные метрологические институты, центры стандартизации и метрологии, научно-исследовательские институты, на предприятия-изготовители средств измерений и стандартных образцов, предприятия химической, фармацевтической, пищевой промышленности, охраны окружающей среды,

исследовательские и испытательные лаборатории. Всего поставлено 22 экземпляра ГСО состава йодата калия и 159 экземпляров ГСО состава кофеина.

Содержание работы отражено в научных статьях, представленных списком публикаций автора. Результаты работ неоднократно были доложены автором на международных конференциях, включая заседания Рабочей группы по электрохимическому анализу Консультативного комитета по количеству вещества – метрология в химии и биологии. Кроме того, исследования, положенные в основу диссертационной работы, были отмечены в нескольких конкурсах научных работ, в том числе призовыми местами, что подтверждает их оригинальность, актуальность и личный вклад автора.

Автореферат Шимолина А.Ю. содержит достаточно информации для понимания сути поставленных задач и методов их решения. Автореферат написан последовательно и грамотно, понятным языком, и представляет собой законченную работу.

В качестве замечаний следует отметить следующее:

- отсутствуют пояснения к уравнениям, описывающим модель измерений содержания тиосульфата натрия в килограмме раствора и массовой доли йодата калия, что затрудняет их применение;

- имеются неточности редакционного характера, так в разделе «Публикации, структура и объём работы» неправильно указано число страниц диссертации.

Отмеченные недостатки не снижают ценность работы и не влияют на общую положительную оценку исследования.

Диссертационная работа Шимолина А.Ю. на тему «Метрологическое обеспечение измерений содержания окислителей и восстановителей в высокочистых веществах и их растворах методом кулонометрического титрования электрогенерированным йодом» соответствует требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденном постановлением правительства Российской Федерации №842 от 24.09.2013, предъявляемым для диссертаций на соискание учёной степени кандидата наук.

Исследование является законченной научно-квалификационной работой, а её автор, Шимолин Александр Юрьевич, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.10 «Метрология и метрологическое обеспечение».

Начальник сектора отдела метрологического обеспечения физико-химических измерений ФГБУ «ВНИИМС», кандидат химических наук

 О.Л. Рутенберг

*Подпись О.Л. Рутенберг*  
*Специалист по персоналу*

*заведующий*  
*Ф.И.*



*01.07.2024г.*