

УТВЕРЖДАЮ

Директор ФГУП «УНИИМ»

Медведевских Сергей Викторович

«» 2015 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Федерального государственного унитарного предприятия
«Уральский научно-исследовательский институт метрологии»

Диссертация «Разработка государственного вторичного эталона и стандартных образцов для повышения достоверности контроля азота в пищевых продуктах и активного хлора в питьевой воде» выполнена в Федеральном государственном унитарном предприятии «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» и на кафедре аналитической химии Института естественных наук ФГАОУ ВПО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина».

В период подготовки диссертации соискатель Крашенинина Мария Павловна работала в ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» в должностях младшего научного сотрудника с 2010 по 2013 гг., научного сотрудника с 2013 г. по настоящее время; проходила обучение в заочной аспирантуре ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» с 10.2011 г. по настоящее время.

В 2010 г. окончила ГОУ ВПО «Уральский государственный университет им. А.М. Горького» по направлению «Химия».

Удостоверение о сдаче кандидатских экзаменов по английскому языку и по истории и философии науки выдано в 2015 г. ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина». Удостоверение о сдаче кандидатского экзамена по специальности 05.11.15 «Метрология и метрологическое обеспечение» выдано в 2015 г. Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева», г. Санкт-Петербург.

Научный руководитель – кандидат химических наук, доцент, Неудачина Людмила Константиновна, ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», кафедра аналитической химии ИЕН, заведующий кафедрой.

Выписка из протокола № 6
заседания научно-технического Совета ФГУП «Уральский научно-
исследовательский институт метрологии»
от 02.07.2015 г.

ПРИСУТСТВОВАЛИ:

Председатель НТС - С.В. Медведевских, к.т.н., директор; зам. председателя НТС - В.В. Казанцев, к.х.н., зам. директора по научной работе; секретарь НТС - Д.В. Сторожкова, помощник директора; Ю.С. Бессонов, к.х.н., зам. директора по качеству; Г.И. Терентьев, к.ф.-м.н., зав. лабораторией; Л.И. Горяева, к.х.н., ведущий научный сотрудник; Е.П. Собина, к.х.н., зав. лабораторией; Э.И. Попов, к.т.н., ведущий инженер; В.В. Толмачев, к.т.н., зав. лабораторией; И.Е. Добровинский, к.т.н., ведущий научный сотрудник; М.Ю. Медведевских, зав. лабораторией; Б.А. Черепанов, зав. лабораторией; И.С. Акимов, зав. отделом; О.Б. Пономарева, зав. лабораторией; С.А. Засыпкин, зав. лабораторией, А.А. Ахмеев – и.о. зав. лабораторией;

Приглашены:

Т.И. Маслова, зам. зав. лабораторией; О.С. Голынец, зам. зав. лабораторией;
С.В. Шпаков, ст. инж.; О.С. Шохина инж. перв. кат.

Вопросы:

1. К.х.н., Казанцев В.В.: В чем заключается научная новизна работы? Поясните необходимость разработки государственного вторичного эталона единиц массовой доли, массовой (молярной) концентрации компонентов в твердых и жидких веществах и материалах на основе объемного титриметрического метода анализа?

2. Медведевских М.Ю.: Не является ли название диссертации слишком длинным?

3. К.т.н., Медведевских С.В.: Объем представленного материала очень большой. Поясните в чем состоял личный вклад автора?

На заданные вопросы диссертантом даны исчерпывающие ответы.

С положительной оценкой диссертации выступили Г.И. Терентьев, к.ф.-м.н., В.В. Казанцев, к.х.н., С.В. Медведевских, к.т.н.; Ю.С. Бессонов, к.х.н.

По итогам обсуждения принято следующее **заключение:**

Работа выполнена на высоком научном уровне с привлечением современных методов исследования. Разработан Государственный вторичный эталон единиц массовой доли, массовой (молярной) концентрации компонентов в твердых и жидких веществах и материалах на основе объемного титриметрического метода анализа. Выявлены и оценены источники неопределенности, характерные для титриметрического метода анализа. Разработаны стандартные образцы состава молока сухого, зерна и продуктов его переработки с аттестованными значениями массовой доли азота (белка), стандартный образец состава глицина с аттестованными значениями массовой доли азота и массовой доли основного вещества, а также стандартный образец массовой концентрации активного хлора в воде. Диссертация Крашенининой

Марии Павловны является самостоятельной завершенной научно-квалификационной работой, содержащей оригинальные результаты.

Личный вклад Крашенининой Марии Павловны заключается в анализе научной литературы по тематике диссертационной работы, планировании и выполнении исследований в ходе разработки государственного вторичного эталона ГВЭТ 176-1-2010; исследовании источников неопределенности, характерных для объемного титриметрического метода анализа, выявлении основных источников неопределенности и проведении их оценки. В полном объеме выполнены работы по созданию четырех новых типов стандартных образцов (ГСО 9563-2010, ГСО 9734-2010, ГСО 10138-2012, ГСО 10272-2013)

Достоверность результатов

Достоверность результатов по установлению метрологических характеристик эталона и адекватность использованных алгоритмов по оценке неопределенности измерений подтверждается путем участия в международных пилотных сличениях под эгидой КООМЕТ по определению массовой доли азота в молоке сухом цельном. Проведенные исследования позволили автору зарегистрировать тему по проведению ключевых сличений под эгидой Консультативного комитета по количеству вещества Международного бюро мер и весов в области измерений массовой доли азота в глицине и молоке сухом цельном.

Новизна и практическая значимость полученных результатов заключается в следующем:

1. Разработан государственный вторичный эталон единиц массовой доли, массовой (молярной) концентрации компонентов в твердых и жидких веществах и материалах на основе объемного титриметрического метода анализа ГВЭТ 176-1-2010 (далее ГВЭТ 176-1-2010), который по своим метрологическим характеристикам соответствует полю вторичных эталонов по ГОСТ Р 8.735.1–2014 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств

измерений содержания компонентов в жидких и твердых веществах и материалах. Передача размера единиц от государственного первичного эталона на основе кулонометрии».

2. Разработанные новые типы стандартных образцов утвержденных типов применяются для поверки, калибровки, испытаний и аттестации методик измерений массовой доли азота (белка) и массовой концентрации активного хлора в воде.

3. Разработанный стандартный образец массовой концентрации активного хлора применяется для метрологического обеспечения средств измерений, работающих на основе методов фотометрии, спектрофотометрии, спектрофлуориметрии и титриметрии.

4. Созданный государственный вторичный эталон в совокупности с разработанными стандартными образцами участвует в обеспечении прослеживаемости измерений содержания компонентов в жидких и твердых веществах и материалах к единицам системы СИ, что отвечает международным требованиям к сертификатам калибровки и измерений, выдаваемым национальными метрологическими институтами, для их признания другими странами.

5. Подтверждены измерительные возможности разработанного государственного вторичного эталона путем участия в международных пилотных сличениях под эгидой КОOMET по определению массовой доли азота в молоке сухом цельном.

Ценность научных работ соискателя заключается в том, что тщательное исследование источников неопределенности, характерных для титриметрического метода анализа, позволило предложить пути повышения точности и создать Государственный вторичный эталон ГВЭТ 176-1-2010. Созданный ГВЭТ 176-1-2010 в совокупности с разработанными стандартными образцами позволили повысить достоверность контроля содержания азота

(белка) в пищевых продуктах и активного хлора в питьевой воде, а также позволили получать результаты измерений, прослеживаемые к единицам СИ, что отвечает международным требованиям к сертификатам калибровки и измерений, выдаваемых национальными метрологическими институтами, для их признания другими странами.

Диссертация полностью соответствует специальности 05.11.15 – метрология и метрологическое обеспечение, согласно Паспорту специальности относится к следующим областям исследования: создание новых научных, технических и нормативно-методических решений, обеспечивающих повышение качества продукции; совершенствование научно-методических, технико-экономических и других основ метрологического обеспечения для повышения эффективного управления народным хозяйством; проведение фундаментальных научных исследований по изысканию и использованию новых физических эффектов с целью создания новых и совершенствования существующих методов и средств измерений высшей точности; совершенствование системы обеспечения единства измерений в стране; разработка и внедрение новых государственных эталонов единиц физических величин, позволяющих существенно повысить единство и точность измерений.

Материалы диссертации полно представлены в работах, опубликованных соискателем.

Статьи, опубликованные в рецензируемых научных журналах и изданиях, определенных ВАК:

1. Крашенинина, М.П. Медведевских М.Ю., Неудачина Л.К., Собина Е.П. Оценка точности методов обработки кривых кислотно-основного титрования при потенциометрическом способе фиксации данных / М.П. Крашенинина, М.Ю. Медведевских, Л.К. Неудачина, Е.П. Собина / Заводская лаборатория. Диагностика материалов. – 2012. – Т. 78, №12. – С. 68–72.

2. **Крашенинина, М.П.** Создание стандартного образца массовой концентрации активного хлора в воде (АХССОУНИИМ) / М.П. Крашенинина, О.С. Голынец, Л.К. Неудачина, Е.П. Собина // Стандартные образцы. – 2013. – №2. – С. 5–14.

3. **Крашенинина, М.П.** Оценка метрологических характеристик стандартного образца состава молока сухого с использованием первичного и вторичного государственных эталонов / М.П. Крашенинина, М.Ю. Медведевских, С.В. Медведевских, Л.К. Неудачина, Е.П. Собина // Измерительная техника. – 2013. – № 9. – С. 67–71.

4. **Крашенинина, М.П.** Создание стандартного образца состава глицина / М.П. Крашенинина, М.Ю. Медведевских, Л.К. Неудачина, А.С. Сергеева, Е.П. Собина // Стандартные образцы. – 2015. – №1. – С. 23 – 31.

5. **Krasheninina, M.** Development of certified reference material of mass concentration of active chlorine in water and its application for interlaboratory comparison / M. Krasheninina, M. Medvedevskikh, A. Sergeeva, O. Golynets // Accreditation and quality assurance. – 2015. – Vol. 20. – Issue 3. – P. 171–178.

Другие публикации

6. **Крашенинина, М.П.** Разработка стандартных образцов состава молока сухого с аттестованным значением массовой доли азота / М.П. Крашенинина, М.Ю. Медведевских, Е.П. Собина // Сборник тезисов докладов III Всероссийской научно-технической конференции с международным участием «Стандартные образцы в измерениях и технологиях». Пермь, 2011. – С. 98–100.

7. **Крашенинина, М.П.** Разработка эталона на основе титриметрического метода анализа и выпускаемые СО / М.П. Крашенинина, М.Ю. Медведевских, Л.К. Неудачина, Е.П. Собина // Сборник тезисов докладов 4 всероссийской конференции «Аналитические приборы – 2012». Санкт-Петербург, 2012. – С. 140–141.

8. **Крашенинина, М.П.** Разработка стандартного образца состава воды питьевой, содержащей активный хлор / М.П. Крашенинина, М.Ю. Медведевских, Л.К. Неудачина, Е.П. Собина // Сборник тезисов докладов Международной научно-практической конференции «Измерения: состояние, перспективы развития. Челябинск, 2012. – С. 131.

9. **Крашенинина, М.П.** Разработка государственного вторичного эталона единиц массовой доли и массовой (молярной) концентрации компонентов в твердых и жидких веществах и материалах на основе объемного титриметрического метода анализа / М.П. Крашенинина, М.Ю. Медведевских, Е.П. Собина // Сборник тезисов докладов Научно-практической конференции «Измерения. Качество. Безопасность. Екатеринбург, 2012. – С. 54–55.

10. **Krasheninina, M.P.** Creation of certified reference material of active chlorine mass concentration in water / M.P. Krasheninina // Сборник научных трудов 5-ого международного конкурса «Лучший молодой метролог KOOMET-2013». Брауншвейг, Германия, 2013. – С. 86–90.

11. **Крашенинина, М.П.** Роль стандартных образцов при проведении сличений / М.П. Крашенинина, М.Ю. Медведевских, Л.К. Неудачина, Е.П. Собина // Сборник тезисов докладов Первой международной конференции «Стандартные образцы в измерениях и технологиях». Екатеринбург, 2013. – С. 141–143.

12. **Крашенинина, М.П.** Совершенствование титриметрического метода с целью создания средств воспроизведения, хранения и передачи единиц содержания компонентов в твердых и жидких веществах и материалах / М.П. Крашенинина // Сборник тезисов докладов Первой конференции молодых специалистов национальных метрологических институтов. Москва, 2015. – С. 30–37.

13. **Крашенинина, М.П.** Разработка стандартного образца состава глицина / М.П. Крашенинина, Л.К. Неудачина, А.С. Сергеева // Сборник тезисов докладов IV международной конференции «Техническая химия. От теории к практике»,

посвященной 80-летию со дня рождения чл. корр. РАН Ю.С. Клочкина. Пермь, 2014. – С. 125.

Диссертация «Разработка государственного вторичного эталона и стандартных образцов для повышения достоверности контроля азота в пищевых продуктах и активного хлора в питьевой воде» Крашенининой Марии Павловны рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.15 – Метрология и метрологическое обеспечение.

Заключение принято на заседании Научно-технического совета Федерального государственного унитарного предприятия «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» 02.07.2015 г. Присутствовало на заседании 20 человек, из них с правом решающего голоса – 16 чел. Результаты голосования: «за» – 16 чел., «против» – 0 чел., «воздержалось» – 0 чел., протокол № 6 от 02.07.2015 г.

Председатель НТС,
к.т.н.



С.В. Медведевских