

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА ДС.ТПУ.08,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ», МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ
СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК»**
решение диссертационного совета от «26» июня 2023 года № 28

О присуждении Остапенко Марии Сергеевне, гражданке Республики Казахстан, ученой степени кандидата химических наук.

Диссертация «Модифицированные на основе арендиазония углеродсодержащие электроды для определения неорганических элементов в биологических объектах» по специальности 1.4.2 - Аналитическая химия принята к защите 20.04.2023 протокол №27, диссертационным советом ДС.ТПУ.08 на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования (ФГАОУ ВО) «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Министерство науки и высшего образования РФ, 634050, г. Томск, пр. Ленина 30, утвержденным приказом ректора Национального исследовательского Томского политехнического университета № 15895 от 06.12.2018.

Соискатель Остапенко Мария Сергеевна 1988 года рождения.

В 2009 году окончила «Карагандинский государственный университет им. Е.А. Букетова» по специальности 050112 «Химия» (диплом с отличием), степень бакалавра.

В 2012 году соискатель окончила «Карагандинский государственный технический университет», по специальности 6М073200 «Стандартизация, сертификация и метрология (по отраслям)» (диплом с отличием), степень магистр техники и технологий.

В 2020 году соискатель окончила обучение в очной аспирантуре федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» по специальности 04.06.01 «Химические науки».

Работает начальником Испытательной лаборатории ТОО «YDD Corporation (УайДиДи Корпорейшн)», г. Караганда, Республика Казахстан.

Диссертация выполнена в отделении химической инженерии Инженерной школы природных ресурсов, федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет».

Научный руководитель - доктор химических наук, Слепченко Галина Борисовна, профессор отделения химической инженерии Инженерной школы природных ресурсов,

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет».

Дополнительно введенные члены диссертационного совета ДС.ТПУ.08:

Барановская Наталья Владимировна, доктор биологических наук, доцент, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», профессор отделения геологии Инженерной школы природных ресурсов.

Гавриленко Михаил Алексеевич, доктор химических наук, доцент, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», профессор отделения химической инженерии Инженерной школы природных ресурсов.

Официальные оппоненты:

Зайцев Николай Конкордиевич, доктор химических наук, профессор, Генеральный директор ООО «Эконикс-Эксперт», г. Москва.

Отмахов Владимир Ильич, доктор технических наук, профессор кафедры аналитической химии химического факультета федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Томский государственный университет»

дали положительные отзывы на диссертацию.

Выбор официальных оппонентов и дополнительно введенных членов диссертационного совета обосновывается высокой профессиональной компетенцией в области аналитической химии, достижениями и наличием публикаций в данной области науки.

По теме диссертации соискатель имеет 3 статьи входящих в базы данных Scopus, WoS и журналах, включенных в перечень Российских рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени кандидата химических наук. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения о работах, опубликованных Остапенко М.С.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. N. M. Dubova, G. B. Slepchenko, I. A. Khlusov, M. S. Ostapenko and E. A. Nesterov. Voltammetric behavior, identifying and quantitatively determining iron-based nanoparticles, and evaluating their stability in simulated solutions of gastric juice; Journal of Analytical Methods in Chemistry, Hindawi, 2018.
2. G.B. Slepchenko, E.S. Moiseeva, E.V. Dorozhko, M.S. Ostapenko, O.L. Mezentseva, A. Auelbekova and F.K. N'jung. An electrochemical sensor for detecting selenium

in biological fluids on an arenediazonium tosylate modified metal electrode; Analytical Methods, 2021. DOI: 10.1039/d1ay00156f.

3. Г.Б. Слепченко, М.С. Остапенко, Ю.А. Акенеев, Е.С. Моисеева. Электрохимические сенсоры, модифицированные золотом и солями арендиазония для определения меди и ртути в волосах человека. Аналитика и контроль. Т.26, № 2 С 150-158. 2022 г. DOI:10.15826/analitica.2022.26.2.004.

Материалы конференций:

1. Г.Б. Слепченко, М.С. Остапенко Получение органо-модифицированных углеродсодержащих электродов методом инверсионной вольтамперометрии. Пятая Республиканская конференция по аналитической химии с международным участием «Аналитика РБ-2017», г.Минск, 19-20 мая 2017 г.

2. М.С. Остапенко. Вольтамперометрическое поведение наночастиц на основе Fe_2O_3 и разработка методик их определения в модельных растворах желудочного сока. Химия и химическая технология в XXI веке Материалы XVIII Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых имени профессора Л.П. Кулёва, г.Томск, 29 мая-01 июня 2017 г.

3. М.С. Остапенко, Е.В. Дорошко. Новый подход получения органо-модифицированных углеродсодержащих электродов методом инверсионной вольтамперометрии. Химия и химическая технология в XXI веке Материалы XVIII Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых имени профессора Л.П. Кулёва, г.Томск, 29 мая-01 июня 2017.

4. G.B. Slepchenko, M.S. Ostapenko. Development of new organomodified electrodes for the determination of selenium and iodine by the method of inversion voltammetry. Theoretical and experimental chemistry. Abstracts of the VIth International scientific conference, dedicated to EXPO-2017, Karaganda 15-17 June, 2017.

5. Г.Б. Слепченко, М.С. Остапенко. Возможности и применение тозилатных солей арилдиазония для модификации углеродсодержащих электродов. Труды Международной научно-практической конференции «Интеграция науки, образования и производства – основа реализации Плана нации» (Сагиновские чтения №9) Часть 2, г. Караганда, 22-23 июня 2017 г.

6. О.Л. Мезенцева, М.С. Остапенко, Г.Б. Слепченко Вольтамперометрическое определение мельдония с использованием модифицированного солями арендиазония золото-графитового электрода. Шестая республиканская конференция по аналитической химии с международным участием «Аналитика РБ-2018», г.Минск, 16-19 мая 2018 г.

7. М.С. Остапенко, В.В. Самородова, А.Б. Сулейменова. Вольтамперометрическое определение ионов ртути, кадмия и свинца на органо-модифицированных электродах. Международная научно-практическая конференция «Интеграция науки, образования и производства –основа реализации Плана нации» (Сагиновские чтения № 10) часть7, г. Караганда, 14-15 июня 2018 г.

8. М.С. Остапенко, В.В. Самородова, А.Б. Сулейменова. Исследование вольтамперометрического поведения солей железа на различных углеродсодержащих модифицированных электродах. Международная научно-практическая конференция «Интеграция науки, образования и производства –основа реализации Плана нации» (Сагиновские чтения № 10) часть7, Караганда, 14-15 июня 2018 г.

9. О.Е. Хованская, Е.С. Моисеева, Г.Б. Слепченко, М.С. Остапенко. Оценка адекватности метрологических характеристик методов испытаний полиэтилена. X Международная научно-практическая конференция «Конкурентоспособность нации – основное условие повышения благосостояния народа», посвященная 55-летию юбилею Карагандинского государственного индустриального университета/ Темиртау, 29-30 ноября 2018 г.

10. Г.Б. Слепченко, С.К. Кабиева, М.С. Остапенко. Особенности и применение электроанализа для контроля пищевых продуктов и продовольственного сырья. Международная научно-практической конференции «Актуальные направления развития науки и образования в области естествознания», посвященная 75-летию со дня рождения доктора химических наук, профессора Джиембаева Б.Ж./ Алматы, 25 ноября 2022 г.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы от:

1) Отзыв на автореферат от д.х.н., **Евтюгина Геннадия Артуровича**, профессора ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», заведующего кафедрой аналитической химии (с замечаниями);

2) Отзыв на автореферат от д.т.н., **Нехорошева Сергея Викторовича**, главного научного сотрудника проблемной научно-исследовательской лаборатории Бюджетного учреждения высшего образования Ханты-Мансийского автономного округа — Югры «Ханты-Мансийская государственная медицинская академия» (с замечаниями);

3) Отзыв на автореферат от д.х.н. **Медянцевой Эльвины Павловны**, профессора кафедры аналитической химии ФГАОУ ВО Казанский (Приволжский) федеральный университет» (с замечаниями);

4) Отзыв на автореферат от д.х.н, **Сачкова Виктора Ивановича**, профессора химического факультета ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский государственный университет» (с замечаниями);

5) Отзыв на автореферат от д.х.н., **Качина Сергея Васильевича**, профессора, ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», профессора кафедры органической и аналитической химии» (с замечаниями);

6) Отзыв на автореферат от к.х.н. **Сорокина Игоря Андреевича**, АО «Органика» г.Новокузнецк, начальника центральной заводской лаборатории (с замечаниями);

7) Отзыв на автореферат от д.х.н., **Нуркенова Оралгазы Актаевича**, профессора Института органического синтеза и углехимии Республики Казахстан, заведующего лабораторией синтеза биологически активных веществ (с замечаниями);

8) Отзыв на автореферат от д.х.н., **Байкенова Мурзабека Исполовича**, профессора-исследователя кафедры «Химическая технология и нефтехимия» Карагандинского университета им. Е.А. Букетова (с замечаниями);

9) Отзыв на автореферат от д.х.н., **Темсерва Сергея Васильевича**, заведующего кафедрой техносферной безопасности и аналитической химии ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет» (с замечаниями);

10) Отзыв на автореферат от к.х.н., **Шелковникова Владимира Витальевича**, доцента, заведующего кафедрой аналитической химии ФГАОУ ВО НИ «Томский государственный университет» (с замечаниями);

11) Отзыв на автореферат от д.х.н., **Швецова Владимира Алексеевича**, профессора кафедры «Энергетические установки и электрооборудование судов» ФГБОУ ВО «Камчатский государственный технический университет»;

12) Отзыв на автореферат от к.х.н., **Зильберг Руфины Алексеевны**, доцента кафедры аналитической химии химического факультета ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий».

Все отзывы положительные.

Критические замечания сводятся к следующему: в автореферате допущен ряд опечаток. вольтамперометрическое определение проводилось в присутствии растворенного кислорода или же его каким-то образом убирали из системы, выбор рабочих условий для определения селена, меди и ртути. В целом, сделанные замечания не ставят под сомнение научную новизну и актуальность диссертационной работы.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных сопоставлений исследований.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

впервые изучено распределение модификатора по поверхности органо-модифицированного электрода и его состав современными методами исследования и

созданы новые, с учетом экологической безопасности, органо-модифицированные электроды;

теория закономерности электроокисления селена методом циклической вольтамперометрии на стеклоуглеродном электроде (СУЭ), модифицированном медью, ртутью и арендиазониевыми тозилатами. Предложен возможный механизм электродной реакции селена на поверхности органо-модифицированного электрода;

впервые разработан способ вольтамперометрического определения селена на органо-модифицированном электроде в фоновой электролите - соляная кислота в присутствии ионов меди и ртути.

Практическая значимость исследования обоснована тем, что:

Введение в практику аналитического контроля экологически безопасных органо-модифицированных электродов позволяет экспрессно проводить вольтамперометрический анализ биологических объектов (сыворотка крови, волосы) на содержание ряда микроэлементов. Предложен метод исследования стабильности (деградации) наночастиц железа с различными покрытиями углерода и солями арендиазония методом инверсионной вольтамперометрии (ИВ) в желудочном соке.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

Предложены основы методик количественного химического анализа биологических объектов на содержание селена, меди и ртути, которые могут быть рекомендованы для применения в фармакокинетических исследованиях, а также для контроля селеносодержания лекарственных веществ в биологических объектах (кровь, моча) и фармацевтических препаратах.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

достоверность выдвигаемых на защиту научных положений и результатов обеспечена воспроизводимостью результатов исследований, оценкой основных метрологических характеристик результатов определения с помощью методов математической статистики в соответствии с РМГ 61-2010 «Показатели точности, правильности, прецизионности методик количественного химического анализа», действующего на территории Российской Федерации.

Личный вклад диссертанта заключался в поиске и анализе научных данных по теме диссертационной работы, в постановке целей и задач исследования, проведении научных экспериментов, обработке и оценке полученных результатов. Совместно с научным руководителем проводилось планирование экспериментальной и теоретической

частей работы, обсуждение полученных результатов, подготовка материалов для публикаций по теме диссертационной работы.

Представленная диссертационная работа Остапенко Марии Сергеевны «Модифицированные на основе арендиазония углеродсодержащие электроды для определения неорганических элементов в биологических объектах» по объему, актуальности, уровню научных и практических результатов соответствует критериям п. 2 «Порядка присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском Томском политехническом университете» (приказ №362-1 /од от 28.12.2021), предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Диссертационная работа соответствует паспорту специальности 1.4.2-аналитическая химия: п.2. Методы химического анализа; п.4. Методическое обеспечение химического анализа; п.8. Методы маскирования, разделения и концентрирования; п. 10. Анализ органических веществ и материалов.

На заседании 26.06.2023 диссертационный совет принял решение присудить Остапенко Марии Сергеевне ученую степень кандидата химических наук.

При проведении открытого голосования диссертационный совет в количестве – 6 человек (из них - 5 доктора наук и – 1 кандидат наук по специальности рассматриваемой диссертации), участвовавших в заседании, из 3-х человек, входящих в состав совета, и дополнительно введенных на защиту 3-х человек, проголосовали: за - 6, против - нет , воздержалось - нет.

Председатель

диссертационного совета ДС.ТПУ.08



Короткова Елена Ивановна

Ученый секретарь

диссертационного совета ДС.ТПУ.08



Дорожко Елена Владимировна

26 июня 2023 года

