

Соискатель: **МАРЧЕНКО ДМИТРИЙ ЮРЬЕВИЧ**

Тема диссертационной работы: **ТВЕРДОФАЗНЫЕ АНАЛИТИЧЕСКИЕ РЕАГЕНТЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НИТРИТ-ИОНОВ, АКТИВНОГО ХЛОРА И СЕРОСОДЕРЖАЩИХ СОЕДИНЕНИЙ**

Шифр и наименование научной специальности и отрасли науки, по которым выполнена диссертация: 02.00.02 – АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ, ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

На заседании **15 ФЕВРАЛЯ 2018 ГОДА** ДИССЕРТАЦИОННЫЙ СОВЕТ Д 002.109.01 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Ордена Ленина и Ордена Октябрьской Революции Института геохимии и аналитической химии им. В.И.Вернадского Российской академии наук **ПРИНЯЛ РЕШЕНИЕ ПРИСУДИТЬ МАРЧЕНКО ДМИТРИЮ ЮРЬЕВИЧУ УЧЕНУЮ СТЕПЕНЬ КАНДИДАТА ХИМИЧЕСКИХ НАУК** ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ.

На заседании из **29** человек, входящих в состав диссертационного совета, присутствовали **23** человека, из них **15** докторов наук по специальности аналитическая химия, в том числе **4** доктора наук, обеспечивающих химические науки. Результаты голосования: за - **22**, против - **нет**, недействительных бюллетеней – **1** (Протокол №1)

1. Мясоедов Борис Федорович, д.х.н., академик РАН (председатель)
2. Колотов Владимир Пантелеймонович, д.х.н., член-корр. РАН (зам. председателя)
3. Спиваков Борис Яковлевич, д.х.н., член-корр. РАН (зам. председателя)
4. Захарченко Елена Александровна, к.х.н. (ученый секретарь)
5. Баранов Виктор Иванович, д.х.н., профессор
6. Большов Михаил Александрович, д.ф.-м.н., профессор
7. Волинский Анатолий Борисович, д.х.н.
8. Дементьев Василий Александрович, д.ф.-м.н., профессор
9. Долгоносов Анатолий Михайлович, д.х.н., профессор
10. Зуев Борис Константинович, д.т.н., профессор
11. Калмыков Степан Николаевич, д.х.н., член-корр. РАН
12. Карпов Юрий Александрович, д.х.н., академик РАН
13. Куляко Юрий Михайлович, д.х.н.
14. Марютина Татьяна Анатольевна, д.х.н.
15. Моисеенко Татьяна Ивановна, д.б.н., член-корр. РАН
16. Мясоедова Галина Владимировна, д.х.н.
17. Новиков Александр Павлович, д.х.н.
18. Новосадов Борис Константинович, д.ф.-м.н.
19. Носов Виктор Николаевич, д.т.н.
20. Романовская Галина Ивановна, д.х.н.
21. Федотов Петр Сергеевич, д.х.н.
22. Филиппов Михаил Николаевич, д.ф.-м.н., профессор
23. Хамизов Руслан Хажсетович, д.х.н.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 002.109.01,
созданного на базе Федерального государственного бюджетного
учреждения науки Ордена Ленина и Ордена Октябрьской Революции Института
геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского Российской академии
наук по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 15.02.2018 № 1

О присуждении Марченко Дмитрию Юрьевичу, гражданину России, ученой степени кандидата химических наук.

Диссертация **ТВЕРДОФАЗНЫЕ АНАЛИТИЧЕСКИЕ РЕАГЕНТЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НИТРИТ-ИОНОВ, АКТИВНОГО ХЛОРА И СЕРОСОДЕРЖАЩИХ СОЕДИНЕНИЙ** по специальности 02.00.02 - аналитическая химия принята к защите 08 декабря 2017 года протокол № 2 диссертационным советом Д.002.109.01, созданным на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Ордена Ленина и Ордена Октябрьской Революции Института геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского Российской академии наук, 119991, ГСП-1, Москва, В-334, ул. Косыгина, 19. Приказ о создании совета № 75/нк от 15.02.2013.

Соискатель **Марченко Дмитрий Юрьевич**, 1971 года рождения, в 1994 г. окончил Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова по специальности химия. В 1994-1997 году обучался в очной аспирантуре кафедры аналитической химии химического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова. Работает ассистентом кафедры общей и неорганической химии в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина» (РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина).

Диссертация выполнена на кафедре общей и неорганической химии в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина».

Научный руководитель - доктор химических наук, академик А.Г. Дедов является заведующим кафедрой общей и неорганической химии Факультета Химической Технологии и Экологии Российского государственного

университета нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина (РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина).

Официальные оппоненты:

Ищенко Анатолий Александрович доктор химических наук, профессор, зав. кафедрой аналитической химии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский технологический университет» (МИТХТ),

Кузнецов Владимир Витальевич доктор химических наук, профессор, зав. кафедрой аналитической химии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева (РХТУ) дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский государственный нефтяной технический университет» в своем положительном отзыве, подписанном заведующим кафедрой «Общей, аналитической и прикладной химии», д.х.н. профессором Злотским Семеном Соломоновичем, указала, что к основным достижениями диссертационной работы следует отнести: создание новых твердофазных аналитических реагентов на основе кремнеземной, стирольно-дивинилбензольной и целлюлозной матриц с иммобилизованными хромогенными реагентами - бензидином, зеленым Биншедлера, N,N-диэтил-п-фенилендиамином - для определения активного хлора в водных средах; а также твердофазных аналитических реагентов для определения нитрит-ионов в водных средах на основе реагентной композиции из сульфаниловой и хромотроповой кислот, 2,6-дихлорсульфаниловой и 1-гидроксинафталин-3,6-дисульфокислоты, а также твердофазного аналитического реагента на основе хлоранила и гидроксильированного силикагеля для определения серосодержащих соединений в углеводородных средах. Приведенные в диссертации научные результаты свидетельствуют о создании на основе разработанных твердофазных аналитических реагентов новых экспресс-методов внелабораторного анализа жидких сред.

Соискатель имеет 55 опубликованных работ, из них 25 по теме диссертации, в том числе 5 патентов и 10 статей, опубликованных в рецензируемых научных изданиях из списка ВАК. Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Марченко Д.Ю., Петров С. И., Санджиева Д.А., Дедов А.Г. Экспресс-метод

количественного определения нитритов методом компьютерной цветометрии с использованием новых реагентных композиций. // Химическая технология. 2015. Т. 16. № 3. С. 186-192.

2. Кумпаненко И.В., Рошин А.В., Марченко Д.Ю., Халфин Т.М., Островская В.М., Блошенко А.В., Усин В.В. Многоканальный капельно-сканерный колориметр для анализа содержания опасных химических веществ в воде. // Химическая физика. 2012. Т. 31. № 10. С. 52-67.

3. Марченко Д.Ю., Моросанова Е.И., Кузьмин Н.М., Золотов Ю.А. Тест-средства на основе иммобилизованных зеленого Биндшедлера и *n,n*-диэтил-*p*-фенилендиамина для экспрессного определения активного хлора в воде. // Журн. аналит. химии. 1999. Т. 54. № 5. С. 519-523.

4. Ostrovskaya V.M., Zolotov Yu. A., Morosanova E.I., Marchenko D. Yu. New test tools: benzidine on cellulose and silica gel. // Fresenius Journal of Analytical Chemistry. 1998. V. 361. № 3. P. 300-303.

5. Марченко Д.Ю., Моросанова Е.И., Кузьмин Н.М., Золотов Ю.А. Индикаторные трубки для определения восстановителей в растворе // Журн. аналит. химии. 1997. № 12. С. 1287-1291.

6. Марченко Д.Ю., Брыкина Г.Д., Шпигун О.А. Использование реакций диазотирования и азосочетания для определения нитритов методом твердофазной спектроскопии. // Журн. аналит. химии. 1997. V. 52. №1. С. 17-21.

7. Брыкина Г.Д., Марченко Д.Ю., Шпигун О.А. Твердофазная спектрофотометрия. // Журнал аналит. химии. 1995. Т. 50. № 5. С. 484-491.

8. Брыкина Г.Д., Марченко Д.Ю., Шпигун О.А. Определение бромидов методом твердофазной спектрофотометрии. // Вестн. Моск. ун-та. сер. 2. Химия. 1993. т. 34. № 6. С. 670.

9. Марченко Д.Ю., Морозкин И.А., Моросанова Е.И., Кузьмин Н.М., Золотов Ю.А. Индикаторные трубки для определения анилина в растворе. // Журн. аналит. химии. 1997. т. 52. С. 1292-1295.

10. Моросанова Е.И., Марченко Д.Ю., Золотов Ю.А. Тест-определение восстановителей с использованием иммобилизованных хинониминных индикаторов. // Журн. аналит. химии. 2000. т. 55. С. 86-92.

В работах представлены результаты создания новых твердофазных аналитических реагентов и разработки на их основе экспресс-методов внелабораторного анализа жидких сред. Недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах в диссертации отсутствуют. Требования к публикациям (пп. 13 и 14 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства

Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842 в ред. Постановления № 335 от 21 апреля 2016 года) выполнены полностью. Наиболее значимые научные работы по теме диссертации входят в российские и международные базы данных и хорошо цитируются.

На диссертацию и автореферат поступило 9 отзывов. Все отзывы положительные. Положительных отзывов без замечаний — 7. Отзывы поступили от:

1. Дмитриенко С.Г., д.х.н., профессора кафедры аналитической химии химического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова
2. Ермоленко Ю.В., к.х.н., доцента РХТУ им. Д.И. Менделеева
3. Иванова А.В. д.х.н., доцента кафедры аналитической химии химического факультета МГУ им.М.В. Ломоносова, главного научного сотрудника ФГБУН Института общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова РАН
4. Васильева Н.В., д.х.н., профессора, зав. кафедрой теоретической и прикладной химии Московского государственного областного университета
5. Швовой О.П., к.х.н., с.н.с. и Дедковой В.П., к.х.н., с.н.с. (совместный отзыв) ГЕОХИ РАН, лаборатория инструментальных методов и органических реагентов
6. Доронина С.Ю., д.х.н., профессора кафедры аналитической химии и экологии ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский университет им. Н.Г. Чернышевского»
7. Островской В.М. д.х.н., профессора, ведущего научного сотрудника ФГБУН Института общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова РАН

Положительных отзывов с замечаниями - 2.

Отзывы поступили от:

1. Апяри В.В., д.х.н., старшего научного сотрудника кафедры аналитической химии химического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова.
 - не вполне понятно, почему автор не включил разработанные способы определения нитрит-ионов, а также серосодержащих восстановителей в водных средах при формулировании практической значимости работы
2. Беклемишева М.К., д.х.н., профессора, ведущего научного сотрудника кафедры аналитической химии химического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова
 - отмечено, что не хватает сравнения методик, разработанных автором, с аналогичными тест-методиками из научной литературы.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их научными и практическими достижениями в области аналитической химии.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- впервые синтезированы новые твердофазные аналитические реагенты (ТФАР) на основе кремнеземной, стирольно-дивинилбензольной и целлюлозной матриц с иммобилизованными хромогенными реагентами - бензидином, зеленым Биншедлера, N,N-диэтил-п-фенилендиамином - для определения активного хлора в водных средах;
- на основе реагентной композиции из сульфаниловой и хромотроповой кислот, 2,6-дихлорсульфаниловой и 1-гидроксинафталин-3,6-дисульфокислоты впервые созданы ТФАР для определения нитрит-ионов в водных средах;
- впервые разработан ТФАР на основе триодида метиленового голубого для определения суммы серосодержащих соединений в водных средах;
- впервые синтезирован ТФАР для определения суммы серосодержащих соединений в углеводородных средах на основе хлоранила и гидроксильированного силикагеля, позволяющий определить 10-500 мг/кг общей серы.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что для создания и практического использования твердофазных аналитических реагентов соискателем применена концепция создания гибридных методов анализа, позволяющая разрабатывать методы химического анализа с улучшенными метрологическими характеристиками, избирательностью и экспрессностью определения. Предложены оригинальные подходы к расширению возможностей выделения и количественного описания аналитического сигнала в тест-методах химического анализа с использованием твердофазных аналитических реагентов. Предложено уточнение понятия «твердофазный аналитический реагент» в качестве обобщения, включающего в том числе иммобилизованные на различных по природе носителях хромогенные аналитические реагенты.

Применительно к проблематике результативно использована разработка новых усовершенствованных экспрессных и доступных тест-средств химического анализа на основе изучения поведения известных аналитических реагентов в новых условиях иммобилизации и/или в новых условиях их функционирования. Проведена модернизация методик оптического детектирования аналитических сигналов окрашенных соединений в твердой фазе.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что в ходе исследований по созданию твердофазных аналитических реагентов разработаны методики определения суммы серосодержащих соединений в жидких углеводородных топливах и определения активного хлора в водных средах на месте отбора проб. Запатентованы:

1. Индикатор на носителе для определения содержания серосодержащих соединений в автомобильном топливе, способ получения индикатора на носителе и способ определения содержания серосодержащих соединений в автомобильном топливе. (Положительное решение от 20.11.2017 о выдаче Патента РФ по заявке № 2017108969)
2. Многоканальный капельно-сканерный колориметр и мультисенсорное устройство для анализа многокомпонентных водных растворов. (Патенты РФ №2446394 и №2315976)
3. Способ получения кремнеземальдегидов (Патент РФ №2400468) и состав для определения нитрат-ионов в растворе (Патент РФ № 2141115).

Оценка достоверности результатов исследования:

Достоверность представленных в диссертационной работе результатов подтверждена оценками погрешности экспериментов с использованием статистической обработки, сравнением значений, полученных по разработанным методикам и стандартным (ГОСТ, ПНДФ, ASTM). Для проверки правильности результатов анализа использован метод добавок. Для приготовления градуировочных растворов использовались государственные стандартные образцы. Разработанные автором варианты твердофазно-спектрофотометрических методик измерения аналитического сигнала твердой фазы используются другими учеными со ссылками на опубликованные работы соискателя.

Личный вклад автора. Автор принимал непосредственное участие в постановке задач исследования, личном планировании и проведении всех аналитических экспериментов. Автор принимал непосредственное участие в синтезе твердофазных аналитических реагентов и изучении их свойств, а также обработке, интерпретации и обсуждении полученных результатов, в представлении их на научных конференциях и в подготовке публикаций по теме диссертационной работы.

Диссертационная работа Марченко Д.Ю. ТВЕРДОФАЗНЫЕ АНАЛИТИЧЕСКИЕ РЕАГЕНТЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НИТРИТ-ИОНОВ, АКТИВНОГО ХЛОРА И СЕРОСОДЕРЖАЩИХ СОЕДИНЕНИЙ на соискание

ученой степени кандидата химических наук представляет собой научно-квалификационную работу, которая соответствует критериям п.9 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842 в ред. Постановления № 335 от 21 апреля 2016 года. Работа содержит решение важной задачи аналитической химии – разработки на основе новых твердофазных аналитических реагентов гибридных методов определения веществ, обладающих высокой токсичностью (активный хлор, нитрит-ионы, серосодержащие соединения) в водных и углеводородных средах с использованием различных вариантов оптического детектирования. Содержание работы соответствует специальности 02.00.02 — аналитическая химия. На заседании 15 февраля 2018 года диссертационный совет принял решение **присудить** Марченко Дмитрию Юрьевичу, ученую степень кандидата химических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве **23** человек, из них **15** докторов наук по специальности аналитическая химия, в том числе **4** доктора, обеспечивающих химические науки, участвовавших в заседании из **29** человек, входящих в состав совета, проголосовали за — **22**, против - **нет**, недействительный бюллетень - **1**.

Председатель диссертационного совета
академик РАН, доктор химических наук



Мясоедов Б.Ф.

Ученый секретарь диссертационного совета
кандидат химических наук



Захарченко Е.А.

15 февраля 2018 года



Подпись руки *Мясоедов Б.Ф.*
удостоверено *И.В. Куршова*
Зав. канц. Е.Яриев ГЕОХИ РАН

Федоровича и
Захарченко Е.А.
Александров