

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.101.16, СОЗДАННОГО
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» МИНИСТЕРСТВА
НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ, ПО ДИССЕРТАЦИИ НА
СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

Решение диссертационного совета от 05.12.2019 №12

о присуждении Ермаковой Яне Станиславовне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата химических наук.

Диссертация «Оценка нефтяного загрязнения водной экосистемы Азовского моря с учетом процессов его трансформации и биогенного фона» по специальности 03.02.08 – Экология (химические науки) принята к защите 23 сентября 2019 г., протокол № 9, диссертационным советом Д 212.101.16, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный университет» Министерства науки и высшего образования РФ, 350040, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149, приказ о создании № 420-368 от 14.03.2008 г, о подтверждении полномочий № 714/НК от 02.11.2012 г.

Соискатель, Ермакова Яна Станиславовна, 1993 года рождения, в 2014 году окончила федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Донской государственный технический университет»; с 2015 г. по 2019 г. обучалась в аспирантуре на кафедре аналитической химии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный университет» по специальности 03.02.08 – Экология (химические науки); работает главным специалистом лаборатории гидрохимии аналитического испытательного центра Азово-Черноморского филиала федерального государственного бюджетного научного учреждения "Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и

океанографии" ФГБНУ "ВНИИРО" ("АзНИИРХ") Федерального агентства по рыболовству.

Диссертация выполнена на кафедре аналитической химии факультета химии и высоких технологий Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный университет» Министерства науки и высшего образования РФ и на базе аналитического испытательного центра Азово-Черноморского филиала федерального государственного бюджетного научного учреждения "Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии" Федерального агентства по рыболовству.

Научный руководитель – доктор биологических наук, профессор, главный научный сотрудник кафедры аналитической химии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный университет» Корпакова Ирина Григорьевна.

Официальные оппоненты:

Сафарова Валентина Исаевна – доктор химических наук, профессор, директор государственного бюджетного учреждения Управление государственного аналитического контроля Республики Башкортостан;

Сабылина Альбина Васильевна – кандидат химических наук, старший научный сотрудник лаборатории гидрохимии и гидрогеологии Института водных проблем Севера Карельского научного центра РАН, дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – **Федеральное государственное бюджетное учреждение «Гидрохимический институт»** (г. Ростов-на-Дону) в своем положительном отзыве, подписанном доктором физико-математических наук, заведующим лабораторией дистанционных и химико-биологических методов наблюдений за состоянием и загрязнением водных объектов Сухоруковым Борисом Львовичем и кандидатом химических наук, заведующей лабораторией стандартизации и метрологии Назаровой Адэллой Андреевной, указала, что

диссертационная работа является завершенной научно-квалификационной работой по специальности 03.02.08 – Экология (химические науки), в которой содержится решение задачи по конкретной оценке нефтяного загрязнения водных объектов при проведении экологического мониторинга. Работа соответствует критериям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, установленным п. 9 "Положения о порядке присуждения ученых степеней", утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 03.02.08 – экология (химические науки).

Соискатель имеет 10 опубликованных работ, все по теме диссертации, в том числе 6 статей в рецензируемых научных изданиях, отнесенных к перечню ВАК РФ, четверо тезисов докладов в материалах международных и всероссийских конференций. В публикациях рассмотрены основные методические особенности оценки нефтяного загрязнения водных экосистем, обусловленные многокомпонентностью, непостоянством состава нефти и нефтепродуктов после поступления в водный объект, а также присутствием биогенных углеводородов, приведены результаты исследований молекулярного состава парафиновых углеводородов в воде Азовского моря. Анализ литературных данных, экспериментальная часть работы выполнены соискателем, научная интерпретация результатов проводилась совместно с соавторами. Все работы выполнены в соавторстве.

Наиболее значимыми опубликованными работами являются:

1. Темердашев З.А. О некоторых методических аспектах оценки нефтяного загрязнения водных объектов с учетом деградации нефтепродуктов во времени/ З.А. Темердашев, Л.Ф. Павленко, И.Г. Корпакова, Я.С. Ермакова, В.С. Экилик // Аналитика и контроль. – 2016. – Т. 20. – № 3. – С. 225 – 235.
2. Темердашев З.А. Методическое обеспечение мониторинга нефтяного загрязнения донных отложений / З.А. Темердашев, Л.Ф. Павленко, Т.Л. Клименко, Я.С. Ермакова, Б.Д. Елецкий // Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе. – 2016. – № 11. – С. 43 – 46.

3. Темердашев З.А. Генезис углеводородов в воде и донных отложениях Азовского и Черного морей /З.А. Темердашев, Л.Ф. Павленко, И.Г. Корпакова, Я.С. Ермакова, В.С. Экилик // Экологическая химия. – 2017. – Т. 26. – № 2. – С. 101 – 108.

4. Темердашев З.А. Об ограниченности термина “нефтепродукты” при определении нефтяного загрязнения донных отложений / З.А. Темердашев, Л.Ф. Павленко, И.Г. Корпакова, Г.В. Скрыпник, Т.Л. Клименко, Т.В. Вотинова, Я.С. Ермакова // Журнал аналитической химии. – 2017. – Т. 72. – № 10. – С. 952 – 958.

5. Темердашев З.А. Аналитические аспекты определения суммарного содержания и дифференциации антропогенных и биогенных углеводородов в водных экосистемах / З.А. Темердашев, Л.Ф. Павленко, И.Г. Корпакова, Я.С. Ермакова // Журнал аналитической химии. – 2018. – Т. 73. – № 12. – С. 1 – 10.

6. Темердашев З.А. Определение концентраций хлорофилла “a” в природных водах / З.А. Темердашев, Л.Ф. Павленко, Я.С. Ермакова, И.Г. Корпакова, Б.Д. Елецкий // Аналитика и контроль. – 2019. –Т. 23. –№ 3. – С. 323 – 333.

На автореферат диссертации поступили 11 положительных отзывов.

В отзыве кандидата химических наук, доцента кафедры физики и химии "Военно - воздушная академия им. профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина" Кочетовой Жанны Юрьевны имеются замечания:

1. Не отражено влияние солености воды на экстракцию хлорофилла «a», поэтому возникает вопрос: возможно ли использовать одну и ту же методику флуоресцентного анализа для исследования соленых и пресных вод?

2. Из автореферата непонятно, на основании чего выбраны численные значения $E/I=0,7-1,3$, лимитирующие оценку природы загрязнения; где эти коэффициенты применимы при апробации схемы анализа нефтяного загрязнения.

В отзыве доктора химических наук, профессора, старшего научного сотрудника кафедры "Промышленная экология и безопасность жизнедеятельности" ФГБОУ ВО "ИРНИТУ" Белых Ларисы Ивановны имеются вопросы:

1. В таблице 3 приводятся определения хлорофилла «а» двумя методами без указания погрешности.

2. Имеются стилистические ошибки. В названии работы возможна двойная трактовка «его трансформации и биогенного фона»: «его»-чего? Нефтяного загрязнения или Азовского моря?

3. В терминологии неточности: не «сходимость», а «повторяемость», не «адекватная», а «точная».

В отзыве доктора химических наук, профессора, директора Института экологических проблем Севера Федерального исследовательского центра комплексного изучения Арктики имени академика Н.П. Лаверова РАН Боголицина Константина Григорьевича имеются замечания:

1. Отсутствует комплексная метрологическая характеристика разработанных методов контроля нефтяного загрязнения вод.

2. Не ясно, требуется ли дополнительная доработка, и если требуется, то какая для применения предложенной системы контроля в местах нефтедобычи с учетом географических и климатических условий.

В отзыве доктора геолого-минералогических наук, главного научного сотрудника Аналитической лаборатории Института океанологии им. П.П. Ширшова РАН Немировской Инны Абрамовны имеется замечание:

Хорошо было бы (может в дальнейшем), сравнить разработанную методику с обычно используемым методом определения хлорофилла в морских водах (Unesco, 1994).

В отзыве кандидата химических наук, ведущего инженера Федерального научно-производственного центра акционерного общества "Научно-производственное объединение "Марс" Подольской Зои Владимировны имеется замечание:

К сожалению, из автореферата непонятно, как культивировались массовые виды фитопланктона.

В отзыве кандидата химических наук, главного специалиста отдела оценки качества нефти и нефтепродуктов Испытательного центра "Нефть,

нефтепродукты и химреагенты" (ООКНиН-ИЦ "ННиХ") Бабинцевой Марины Витальевны имеется замечание:

Автор в автореферате представил массив экспериментально полученных данных по качеству воды, отобранной в Азовском море и прилегающей акватории, но нет выводов общей оценки загрязненности водной системы.

В отзыве доктора химических наук, профессора, заведующего кафедрой аналитической и фармацевтической химии "Дагестанского государственного университета" Рамазанова Арсена Шамсудиновича имеются вопросы:

1. В чем принципиальная разница между флуориметрическим и спектрофотометрическим методами определения хлорофилла "а"?

2. В таблице 2 на стр. 16 автореферата представлены результаты сравнительного определения хлорофилла "а" в модельных пробах воды. Погрешность определения хлорофилла "а" спектрофотометрическим методом составила 42-65%, тогда как по ГОСТ 17.1.4.02-90 при концентрациях хлорофилла "а" выше 0,2 мг погрешность должна составлять не 20%. Как можно объяснить полученный результат?

В отзыве доктора химических наук, профессора, заведующего кафедрой физики и химии ФГБОУ ВО "Уральский государственный экономический университет" Стожко Наталии Юрьевны имеются вопросы:

1. В чем преимущества предлагаемой автором методики определения хлорофилла в морских пресных водах по сравнению с используемой в эколого-аналитическом мониторинге спектрофотометрической методикой (ГОСТ 17.1.4.02-90)?

2. Из текста автореферата не ясно, какую характеристику предлагается использовать для установления степени трансформации нефтяного загрязнения: соотношение содержания углеводов, определенных методами люминесценции и ИК-спектроскопии (с.19, рис.8), или отношение интенсивности сигналов, зарегистрированных при определении углеводов по соответствующим методикам (с.18)?

В отзыве доктора химических наук и.о. заведующего кафедрой «Химия и технологии композиционных материалов» ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный технический университет», Бузаевой Марии Владимировны имеется замечание:

1. По представленному автореферату имеется замечание. Исходя из представленных данных не ясно, почему при анализе модельных проб с добавками хлорофилла «а» стандартным и распространенным спектрофотометрическим методом были получены завышенные результаты.

В отзыве кандидата биологических наук, старшего научного сотрудника отдела морской санитарной гидробиологии Федерального исследовательского центра Институт биологии южных морей им. А.О. Ковалевского РАН Миронова Олега Андреевича и доктора химических наук, профессора, заведующего кафедрой общей химии «Петрозаводский государственный университет» Вапирова Владимира Васильевича замечания отсутствуют.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их компетентностью в области научных исследований, выполненных соискателем, и подтверждается сферой их профессиональной деятельности, наличием публикаций в данной сфере, в том числе профильных монографий и статей в соответствующих рецензируемых журналах, а также их согласием выступить в качестве ведущей организации и официальных оппонентов.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработаны:

– схема анализа оценки нефтяного загрязнения природных вод с учетом процессов трансформации нефтяных компонентов и происхождения углеводородов;

– методика экстракционно-флуориметрического определения хлорофилла "а" в природных (пресных и морских) водах;

предложено:

– использовать методический метод, включающий комбинированную регистрацию аналитических сигналов методами люминесцентной и ИК-спектрометрии, для оценки трансформации нефтяного загрязнения;

– оценивать концентрацию биогенных углеводородов в исследуемой водной экосистеме по биомассе фитопланктона;

доказано:

– возможность оценки уровня нефтяного загрязнения водных экосистем с учетом трансформации нефтяных компонентов и происхождения углеводородов различного генезиса;

– наличие четырех основных типов распределения углеводородов в водной толще в воде Азовского моря на основе анализа молекулярного состава парафиновых углеводородов;

введены:

– критерий оценки степени трансформации нефтяного загрязнения с учетом биогенного (природного) углеводородного фона исследуемых водных объектов;

– критерий оценки вклада биогенных УВ в суммарное углеводородное загрязнение исследуемой экосистемы по биомассе фитопланктона.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказано:

– перспективность использования комбинированной регистрации аналитических сигналов методами люминесцентной и ИК-спектрометрии для более достоверной оценки трансформации нефтяного загрязнения водной экосистемы;

– необходимость учета вклада биогенного (природного) углеводородного фона для оценки суммарного углеводородного и нефтяного загрязнения исследуемой водной экосистемы Азовского моря;

применительно к проблематике диссертации результативно использованы современные методы хроматографии, ИК- и УФ-спектрометрии, флуоресцентного анализа, в том числе известные методические подходы,

стандартизированные методы измерений концентраций углеводородов и нефтепродуктов;

изложены:

– особенности оценки уровня нефтяного загрязнения водных экосистем с учетом трансформации нефтяных компонентов и происхождения углеводородов различного генезиса;

– алгоритм оценки вклада биогенных УВ в суммарное загрязнение углеводородами исследуемой экосистемы по биомассе фитопланктона, рассчитываемой по концентрации хлорофилла "а";

раскрыты:

– особенности дифференциации нефтяных и биогенных углеводородов в исследуемой водной экосистеме;

– методические особенности определения углеводородов в воде, учитывающие сложность учета состава нефти, нефтепродуктов и их трансформацию после поступления в водную среду;

изучены:

– качественный и количественный состав углеводородов в липидных фракциях массовых видов фитопланктона Азовского моря;

– основные типы распределения углеводородов в процессе генезиса парафиновых углеводородов в водной экосистеме Азовского моря;

проведена модернизация

– существующих рекомендаций по оценке нефтяного загрязнения водных экосистем, учитывающих сложность и непостоянство состава компонентов нефти и нефтепродуктов, поступающих в водные объекты, в присутствии природного (биогенного) углеводородного фона.

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

разработаны и внедрены:

– экстракционно-флуоресцентная методика определения хлорофилла "а" в воде, позволяющая регистрировать концентрации пигмента в диапазоне от 0,1 мкг/дм³ до максимальных значений, встречающихся в природных водах различной трофности. Разработанная методика включена в реестр Федерального

информационного фонда по обеспечению единства измерений - ФР.1.31.2019.33562;

определена:

– возможность оценки нефтяного загрязнения водных экосистем по соотношению углеводородов с различной устойчивостью к процессам трансформации.

– вклад биогенных УВ по биомассе фитопланктона, рассчитываемой по концентрации в нем хлорофилла "а" в суммарное загрязнение углеводородами исследуемой экосистемы;

создана:

– унифицированная схема анализа вод для оценки уровня нефтяного загрязнения водных экосистем с учетом трансформации нефтяных компонентов и происхождения углеводородов различного генезиса, предусматривающая дифференциацию нефтяных и биогенных углеводородов по содержанию в них хлорофилла "а";

представлена:

– разработанная методика (МИ 02067847.09-2018 «Массовая концентрация хлорофилла "а" в природных (пресных и морских) водах»), включенная в реестр Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений - ФР.1.31.2019.33562.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ результаты получены с использованием сертифицированного и поверенного научного оборудования, а также стандартных веществ, обоснованы калибровки, проведен сопоставительный анализ полученных результатов с данными стандартизированных методик, показана воспроизводимость и правильность результатов исследования;

теория базируется на известных подходах при определении углеводородов и нефтепродуктов в воде методами хроматографии и спектрометрии, согласуется с опубликованными теоретическими и экспериментальными данными по теме диссертации;

идея базируется на анализе основных методических рекомендаций по оценке нефтяного загрязнения водных экосистем и методик определения

нефтепродуктов, допущенных для государственного экологического контроля и мониторинга;

использовано сравнение авторских и литературных данных, полученных ранее другими исследователями по рассматриваемой теме;

установлено, что результаты, полученные в ходе выполнения работы, не противоречат независимым литературным данным, относящимся к области дифференциации нефтяных и биогенных углеводородов;

использованы компьютеризированные методики сбора и обработки экспериментальных данных.

Личный вклад соискателя состоял в постановке и выполнении экспериментальных исследований, интерпретации полученных результатов, подготовке и написании публикаций, практической апробации полученных результатов. Теоретические исследования источников углеводородного загрязнения, включая формирование и определение суммарного содержания углеводородного загрязнения, выполнены совместно с научным руководителем диссертационной работы. Результаты экспериментальных исследований генезиса углеводородов, обнаруженных в воде водных объектов Азовского бассейна и их состава в липидных фракциях культивированных видов фитопланктона, а также определения углеводородов в воде выполнены непосредственно соискателем.

На заседании 5 декабря 2019 года диссертационный совет принял решение о присуждении Ермаковой Я.С. ученую степень кандидата химических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 9 докторов наук по специальности защищаемой диссертации, участвующих в заседании, из 19 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за 17, против нет, недействительных бюллетеней нет.

Председатель диссертационного совета

д-р хим. наук, профессор

З.А. Темердашев

Ученый секретарь диссертационного совета

канд. хим. наук, доцент

Н.В. Киселева

05.12.2019

