



Федеральная служба
по гидрометеорологии и мониторингу
окружающей среды
(Росгидромет)
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГИДРОХИМИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»
(ФГБУ «ГХИ»)**

пр. Стачки, 198, г. Ростов-на-Дону, 344090
тел./факс (863)222-44-70,
ком. (863)222-66-68
E-mail: info@gidrohim.com

07.11.2019 № 10-905

"УТВЕРЖДАЮ"

Директор ФГБУ

"Гидрохимический институт"

Трофимчук М. М.



«07» 11 2019 г.

**ОТЗЫВ
ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Гидрохимический институт»**

**на диссертационную работу Ермаковой Яны Станиславовны
«Оценка нефтяного загрязнения водной экосистемы Азовского моря с
учетом процессов его трансформации и биогенного фона»,
представленную на соискание ученой степени кандидата химических
наук по специальности 03.02.08 «Экология (химические науки)».**

Актуальность проблемы

Учитывая сложность и постоянное изменение с течением времени первоначального состава нефти и нефтепродуктов после поступления их в водные объекты, оценка уровня нефтяного загрязнения пресных и морских водных объектов относится к одной из сложных аналитических задач при проведении экологического мониторинга. Поэтому немаловажным фактором при оценке нефтяного загрязнения является учет трансформации первоначального состава нефти и нефтепродуктов, что в значительной степени отражается на получаемых результатах.

При проведении мониторинга нефтяное загрязнение оценивается по содержанию углеводородов, которыми условно ограничено понятие "нефтепродукты". Полученные результаты, независимо от используемой методики, как правило, связывают с присутствием нефтяных углеводородов

антропогенного происхождения. В то же время в водных объектах присутствуют не только антропогенные углеводороды, но и углеводороды, продуцируемые водными организмами. В период сильного цветения водорослей возможно увеличение количества биогенных углеводородов, как в пресных, так и морских водных объектов, что может привести к имитации загрязнения нефтью и нефтепродуктами. Поэтому для корректной оценки нефтяного загрязнения водных объектов необходимым условием является учет углеводородов природного генезиса.

В связи с этим диссертационная работа Ермаковой Я.С., целью которой была оценка нефтяного загрязнения водной экосистемы Азовского моря с учетом процессов его трансформации и биогенного фона выполнена на актуальную тему.

Общая оценка диссертационной работы

Диссертационная работа представлена на 139 листах машинописного текста, содержит 18 таблиц и 38 рисунков, состоит из введения, литературного обзора, экспериментальной части, выводов, списка сокращений, списка цитируемой литературы, состоящего из 177 наименований и приложения.

Актуальность работы, научная новизна и практическая значимость изложены во введении. Практическая значимость работы, в дополнение к указанной автором, заключается также в более достоверной оценке нефтяного загрязнения природных вод.

Литературный обзор проведён по всем этапам предполагаемых исследований и сделаны выводы, обосновывающие постановку задач исследований для достижения поставленной цели диссертационной работы. Показано, что среди многочисленных вредных веществ антропогенного происхождения, попадающих в Азовское море, нефть и нефтепродукты относятся к массивированным источникам загрязнения. Поставщиками углеводородного загрязнения являются речной сток, сточные воды предприятий, сбросы буровых растворов и шламов при бурении нефтегазовых скважин, дампинг загрязненных донных отложений портовых акваторий, атмосферные осадки и эоловые выпадения. Отмечен также вклад грязевых вулканов, расположенных в Темрюкском заливе, которые, при функционировании, неоднократно являлись причиной локального загрязнения моря нефтепродуктами.

В экспериментальной части диссертационной работы Ермаковой Я.С. изучены методологические аспекты оценки нефтяного загрязнения водных экосистем, обусловленные многокомпонентностью и непостоянством состава

нефти и нефтепродуктов после поступления их в водный объект. Рассмотрены области применимости различных методик определения нефтепродуктов, допущенных для государственного экологического контроля и мониторинга, на примере полученных экспериментальных данных мониторинга нефтяного загрязнения водной среды Азовского моря. Показано, что по отношению результатов люминесцентного и ИК-спектрофотометрического методов можно давать характеристику загрязнения, например, хроническое или свежее, а также констатировать присутствие биогенных углеводов.

На основе хроматографического анализа парафиновых углеводов в пробах воды Азовского моря, отобранных в различные сезоны 2016-2018 гг., показано, что в подавляющем большинстве исследованных проб воды присутствуют углеводороды биогенного происхождения, что подтверждает необходимость их учета. Анализ хроматограмм n-алканов, обнаруженных в исследуемых пробах воды, показал, что их условно можно разделить на 4 типа в зависимости от распределения индивидуальных углеводов. Их характеристика, с указанием причин такого распределения, приведена в разделе 2.3 диссертационной работы.

Полученные Ермаковой Я.С. уникальные данные о качественном и количественном составе углеводов в липидных фракциях массовых видов фитопланктона Азовского и Черного морей, культивированных в лабораторных условиях, представляют несомненное научное достижение диссертационной работы. Поскольку основными продуцентами биогенных углеводов являются планктонные организмы, автором работы предложен новый способ определения их доли в общей массе углеводов, обнаруженных в исследуемых пробах воды.

Обоснован методический подход к оценке вклада биогенных углеводов по биомассе фитопланктона, рассчитываемой по концентрации в нем хлорофилла "a" и количеству углеводов, содержащихся в доминирующем виде фитопланктона.

Для определения биомассы фитопланктона, содержащегося в исследуемой пробе воды, автором разработана экстракционно-флуоресцентная методика определения хлорофилла "a" 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 под номером ФР.1.31.2019.33562.

Важным преимуществом разработанной методики является высокая чувствительность, которая позволяет определять хлорофилл "а" одновременно с определением общего содержания углеводов в одной и той же пробе воды.

Автореферат и опубликованные работы отражают основные положения диссертации. Научные и практические результаты диссертации представлены в достаточном количестве опубликованных работ – 10-ти печатных работах, в том числе 6-ти работ в журналах рекомендованных ВАК, из которых 4 - цитируемые в международных базах данных Scopus, Web of Science.

Вклад автора в разработку проблемы в работах, опубликованных коллективно с соавторами, состоял в постановке задач исследования, планировании и проведении экспериментов, участии в экспедиционных работах, обработке и интерпретации результатов, разработке экстракционно-флуоресцентной методики определения хлорофилла "а" в воде и практической её апробации.

По диссертационной работе Ермаковой Я.С. имеется ряд замечаний, в основном не по сути проведённых исследований, а по представлению полученных результатов, например:

- в разделе 2.4 выводы по таблице 9 сделаны правильно, но результаты в самой таблице представлены в процентах с излишним количеством значащих цифр, должно быть не более 2-х:

- в таблице 13 для наглядности следовало бы в последней графе к величине расхождения указать плюс или минус;

- поправочный коэффициент на полноту экстракции приводят в методике измерений, в тексте р.2.5.2 он лишь вызывает непонимание;

- следовало бы указать критерий высокой люминесценции экстрактов (в ед. аналитического сигнала), требующий разбавления пробы, и допустимую кратность разбавления;

- рис.32 правильнее было бы назвать схемой анализа вод для оценки загрязнения природных вод нефтепродуктами ;

- в формуле р.2.6 долю фитопланктона правильнее указать не конкретной величиной, а буквой с пояснением, что это доля хлорофилла в сухой массе фитопланктона, поскольку возможны значительные колебания этой величины, либо указать, что эта формула приведена для Азовского моря.

Отмеченные недостатки не снижают общей теоретической и практической значимости выполненных автором исследований.

В целом диссертационная работа Ермаковой Я.С. является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение задачи по корректной оценке нефтяного загрязнения водных объектов при проведении экологического мониторинга.

Диссертационная работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденном постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, а ее автор, Ермакова Яна Станиславовна, заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата химических наук по специальности 03.02.08 – экология (химические науки).

Отзыв составили:

Заведующий лабораторией
стандартизации и метрологии,
к.х.н.

А.А. Назарова

Заведующий лабораторией
дистанционных и химико-
биологических методов
наблюдений за состоянием и
загрязнением водных объектов,
д.ф.-м.н.

Б.Л. Сухоруков

Отзыв на диссертационную работу рассмотрен и рекомендован в качестве отзыва ведущей организации на заседании Ученого совета ФГБУ "ГХИ" от « 05 » ноября 2019 г., протокол № 6

Ученый секретарь, к. х. н.

Л.М. Предеина

Почтовый адрес: 344090, Россия, г. Ростов-на-Дону, пр. Стачки, 198
телефон: 8(863)222-44-70, e-mail: info@gidrohim.com

Подписи Сухорукова Б.Л. и Назаровой А.А. заверяю:

Начальник КАО

Н.В. Туманова