

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

Сафаровой Валентины Исаевны

доктора химических наук, профессора

директора Государственного бюджетного учреждения Республики Башкортостан

Управление государственного аналитического контроля

на диссертацию **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 избранной темы диссертационной работы

Актуальность темы исследования диссертационной работы Ермаковой Яны Станиславовны не вызывает сомнений. Нефть и нефтепродукты, в силу их повсеместного использования, высокой вероятности аварийного поступления в водные объекты и способности угнетать при этом жизнедеятельность гидробионтов, являются приоритетными поллютантами во многих регионах. Осуществление эколого-аналитического мониторинга и контроля нефтяных загрязнений водных объектов является важной задачей, решение которой затрудняется высокой миграционной способностью нефтепродуктов, сложностью и изменчивостью во времени состава нефтяных углеводородов при их поступлении в окружающую среду, присутствием в водных объектах природных углеводородов, продуцируемых водными организмами. В связи с этим исследования, направленные на разработку научно-методических подходов к оценке нефтяных загрязнений, позволяющие совершенствовать систему мониторинга водных объектов, подверженных воздействию нефтяных углеводородов, являются практически нужными и востребованными. Таким образом, тему научной работы Ермаковой Я.С., посвященной оценке загрязнения водной экосистемы Азовского моря углеводородами различного происхождения с учетом трансформации состава нефти и нефтепродуктов и наличия природного углеводородного фона, следует признать актуальной, научно и практически значимой, направленной на решение распространенной проблемы.

Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Достоверность полученных в работе результатов обеспечивалась соблюдением регламентированных правил, постановлений, руководящих документов и утвержденных методик для проведения исследований.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, подтверждается

использованием аналитических методов, широко применяемых в научном мире при решении подобного рода задач, а также большим объемом полученных диссертантом экспериментальных данных.

Разработанная методика определения хлорофилла «а» в воде метрологически аттестована и апробирована на реальных образцах.

Материалы исследования представлялись и обсуждались диссертантом на конференциях различного уровня. Основные публикации соответствуют теме исследования, отражают ход решения поставленных задач и содержание работы. По результатам исследования опубликовано 10 научных работ, из них 6 статей в рецензируемых журналах, рекомендованных перечнем ВАК.

Практическая значимость исследования

Диссертантом разработана экстракционно-флуориметрическая методика определения массовой концентрации хлорофилла «а» в природных (пресных и морских) водах. Методика аттестована и включена в реестр Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений.

Предложена схема анализа нефтяного загрязнения природных вод, разработанная для проведения экологического мониторинга, учитывающая процессы трансформации и происхождения углеводородов.

Научная новизна исследования

В работе изучен качественный и количественный состав углеводородов, содержащихся в липидных фракциях массовых видов фитопланктона исследуемой водной экосистемы, на основании чего обоснован подход к оценке вклада биогенных углеводородов в загрязнение воды по биомассе фитопланктона, рассчитываемой по концентрации в нем хлорофилла «а».

Впервые выявлены основные типы распределения n-алканов в процессе генезиса углеводородов в воде Азовского моря. Предложен алгоритм оценки нефтяного загрязнения воды по соотношению обнаруженных углеводородов с различной устойчивостью к процессам трансформации.

Структура и содержание диссертационной работы

Диссертация соискателя состоит из введения, двух глав и выводов. Работа изложена на 139 страницах текста, содержит 18 таблиц, 38 рисунков. Список используемой литературы включает 177 источников, из них 77 – ссылки на зарубежных авторов.

Во введении автором обоснована актуальность выбранной темы диссертации и отмечена степень разработанности проблемы, сформулированы цель и задачи работы, приводятся научная новизна, практическая значимость полученных результатов, положения, выносимые на защиту, сведения об апробации работы.

В первой главе представлены сведения по современному состоянию проблемы нефтяного загрязнения водных объектов. Рассмотрены свойства и поведение нефти и нефтепродуктов при поступлении в водоемы, их источники и влияние на экологическое состояние среды и жизнедеятельность гидробионтов. Приведены методические аспекты определения углеводов в воде. Рассмотрены известные критерии и аналитические признаки, позволяющие дифференцировать обнаруженные в воде углеводороды по их происхождению. Приведена сравнительная характеристика методов определения хлорофилла «а» в природных водах.

Вторая глава посвящена описанию использованных методических подходов к определению углеводов в воде, а также обсуждению полученных экспериментальных данных. В главе приведены материалы, используемые реактивы и оборудование. Представлено сравнение результатов определения углеводов в воде, полученных ИК-спектрофотометрическим и люминесцентным методами; обоснована необходимость одновременного измерения двух оптических характеристик углеводов, выделенных из исследуемых проб воды, - интенсивности люминесценции и поглощения. Проведено хроматографическое исследование качественного состава n-алканов в пробах воды Азовского моря, на основании которого определено их происхождение (автохтонное, петрогенное и др.), полученные хроматограммы условно разделены на 4 типа. Проведено определение качественного и количественного состава биогенных углеводов, выделенных в лабораторных условиях из липидных фракций некоторых видов морского фитопланктона. Разработана методика определения хлорофилла «а» в воде: подобраны оптимальные условия проведения анализа, рассчитаны метрологические характеристики. Разработана схема анализа нефтяного загрязнения природных вод, в которой учитываются процессы трансформации и происхождения углеводов. Предложенная схема апробирована при оценке содержания биогенных углеводов в пресных и морских водных объектах.

Выводы по работе представляются обоснованными и содержательными, соответствующими поставленным задачам и полностью отражающими защищаемые положения.

Автореферат по своему содержанию полностью соответствует содержанию диссертации.

Замечания

1. При анализе хроматограмм н-алканов, обнаруженных в пробах воды (рис.9 – 13), не учитывается присутствие в их составе пристана и фитана – реликтовых углеводородов нефти, подлежащих обязательному рассмотрению при идентификации нефтепродуктов. Хроматограммы, на которых присутствуют пики этих изопреноидов, отнесены диссертантом к типам хроматограмм с преобладанием углеводородов автохтонного происхождения (рис.9 – 12) либо хроматограмм продуктов бактериальной трансформации органического вещества (рис.13), хотя известно, что наличие пиков фитана и пристана на хроматограммах может также свидетельствовать о нефтяном происхождении углеводородов, а по соотношению интенсивностей пиков этих изопреноидов с интенсивностями пиков алканов можно судить о степени «застарелости» нефтяного загрязнения.
2. Рисунки 12, 16, 20 имеют одинаковую подрисуночную надпись, хотя изображенные на них хроматограммы имеют различный состав углеводородов и отнесены автором к разным типам в зависимости от происхождения углеводородов. Непонятно, выявлена ли тенденция присутствия каких-либо углеводородов (биогенных или антропогенных) в летний или осенний период, в придонном или поверхностном слое воды?
3. В таблицах 5 – 7 не указаны определяемые характеристики и их единицы измерения.

Указанные замечания не влияют на общее положительное впечатление от диссертации.

В целом, диссертантом проведены глубокие исследования с использованием высокоэффективных аналитических методов. Лично автором выполнен большой объем экспериментальных работ, наработан обширный массив данных, полученных как в условиях лабораторного эксперимента, так и на реальных природных пробах. Предположения и выводы, сделанные в диссертации, сопоставляются диссертантом с опубликованными данными и не противоречат им. Таким образом, в работе представлен комплексный подход к решению проблемы, связанной с мониторингом нефтяного загрязнения морской воды. Считаю это научное исследование полным и законченным.

Заключение

Диссертационная работа Ермаковой Яны Станиславовны соответствует п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842, и является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение задачи, имеющей существенное значение для прикладной экологии, по минимизации негативного антропогенного воздействия на окружающую среду на основе разработки методических подходов, позволяющих проводить оценку нефтяного загрязнения водных экосистем.

Диссертационная работа Ермаковой Я.С. «Оценка нефтяного загрязнения водной экосистемы Азовского моря с учетом процессов его трансформации и биогенного фона» по объему выполненного исследования, своей актуальности, научной новизне, практической и теоретической значимости результатов отвечает требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а сама Ермакова Яна Станиславовна заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 03.02.08 – Экология (химические науки).

Официальный оппонент

доктор химических наук по специальности 03.02.08 – Экология (химия),
профессор

Директор государственного бюджетного учреждения
Республики Башкортостан Управление
государственного аналитического контроля

 Сафарова Валентина Исаевна

Адрес: 450104 г.Уфа, ул.Российская, 21
тел. (347)284-73-34, e-mail: ugak2004@mail.ru

