

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Минаева Николая Дмитриевича "Оценка состояния загрязненных нефтью и нефтепродуктами поверхностных вод и донных отложений водных объектов на территории Самотлорского месторождения", представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.27 – Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия.

Ханты-Мансийский автономный округ – Югра (ХМАО-Югра) является важнейшим нефтедобывающим регионом России. Здесь добывается более 55% российской и более 6% общемировой нефти. Такой уровень добычи нефти приводит к неизбежным потерям при ее извлечении и транспортировке и, соответственно, к загрязнению окружающей среды нефтяными углеводородами. Сама территория ХМАО-Югры представляет собой славодренную плоскую равнину с большим количеством болот и озер (около трехсот тысяч озёр), связанных в единую гидрографическую сеть. Органические вещества болот и озер образуют естественные углеводородные соединения, которые могут составлять 4-6% и больше, могут вносить искажения при определении общего загрязнения объекта нефтяными углеводородами (УВ) и затруднять выбор технологии очистки этого объекта от загрязнения. Особенно важна оценка состояния донных отложений водоёмов, поскольку они представляют собой конечный этап миграции загрязняющих веществ и являются репрезентативным показателем общего экологического состояния.

Минаев Николай Дмитриевич посвятил свою работу очень актуальной теме: оценке состояния загрязненных нефтью и нефтепродуктами поверхностных вод и донных отложений водных объектов на территории Самотлорского месторождения и обоснованию разработанной им схемы гидрохимического мониторинга техногенного нефтяного загрязнения донных отложений озёр. Схема гидрохимического мониторинга нефтяных и нефтеподобных УВ в донных отложениях позволяет разделить и определить биогенные и техногенные УВ в природных озерах без применения внутренних стандартов. Однако, надо обязательно определять нормальные и метилзамещенные алкилбензолы состава C14-C25, а также алкилфенантрены состава C15-C17 и индекс нечетности n-алканов до C34(35). А для анализов нефтяных загрязнений ниже 10 000 мг/кг он предложил измерять в загрязнении вариабельность содержания никеля и ванадия. Диссертант разработал рекомендации по обеспечению экологической безопасности озер и болот, а также экологически безопасного водопользования в районах нефтедобычи. Он попутно решил задачу выбора современных стандартных аналитических методов, которые позволяют отделять техногенные нефтяные УВ от естественных биогенных нефтеподобных УВ. Обосновал выбор маркеров для выявления именно техногенного УВ загрязнения донных отложений (ванадий и никель, а также соотношения их концентраций V/Ni) в условиях низкого УВ загрязнения донных отложений - до 10 000 мг/кг.

Минаевым Николаем Дмитриевичем установлен ориентировочный фоновый диапазон содержания нефтепродуктов для озёр с торфяными донными отложениями в пределах от 0,6 до 4,7

г/кг. Им впервые выявлены группы соединений-маркеров техногенного нефтяного загрязнения для территории с большой однотипностью водных объектов, что позволяет однозначно устанавливать техногенное происхождение УВ в донных отложениях водных объектов и оценивать их уровень и особенности состава. Определён комплекс оцениваемых параметров: особенности индивидуального состава УВ, наличие углеводородов-индикаторов, группового состава нефти и нефтепродуктов в водных объектах с торфяными донными отложениями.

Результаты исследований Минаева Николая Дмитриевича по химическому составу природных вод озёр территории ХМАО-Югры могут быть использованы профильным департаментом региона для оценки антропогенного влияния и уровня загрязнения донных отложений водных экосистем. Кроме того, полученные результаты можно использовать для разработки регионального норматива предельно-допустимого уровня содержания нефти и нефтепродуктов в донных отложениях водных объектов на территории Югры. Соответствующие подразделения нефтедобывающих компаний, которые отвечают за выполнение и контроль экологических нормативов при добыче нефти в регионе, могут на базе исследований, проведенных Минаевым Николаем Дмитриевичем, рассчитать допустимые критические нагрузки нефтяных УВ на эти объекты.

Диссертант предложил усовершенствованный метод очистки донных осадков от нефти и нефтепродуктов, который основан на прилипанию капель нефти и нефтепродуктов к поверхности раздела двух фаз – воды и воздуха - на этапе размыва донных отложений с использованием водо-воздушной струи. Им была разработана и предложена конструкция установки, которая действует по принципу флотации. Кроме того Минаев Николай Дмитриевич предложил использовать в газовой фазе водо-воздушно струи углеводородную составляющую (н-гексан, циклогексан, изооктан или их смеси) для снижения вязкости нефти и увеличения ее подвижности. С таким предложением вряд ли стоит согласиться, т.к. внесение углеводородной составляющей в водо-воздушную струю на дне озёр приведет к дополнительному загрязнению воды углеводородами, и такая добавка снизит технологичность разработанной установки.

Минаевым Николаем Дмитриевичем были обследованы около 30 озер. Для каждого озера, как загрязненного, так и не загрязненного нефтью, были обследованы: акватория, включая слой плавающей нефти; поверхностные воды; донные отложения; прибрежная территория. Пробы донных отложений были отобраны по сетке на всей площади объектов обследования со стратификацией по глубине в четыре слоя через 25 см. Был проведен большой объем исследований с привлечением современных методов исследования: ИК-спектрометрии, спектральных (определение содержания V, Ni и углеводородов в донных отложениях), хромато-масс-спектрометрических, газохроматографических (определение УВ в донных отложениях). Расчет эмпирических зависимостей по оценке техногенного нефтяного загрязнения в донных отложениях производился с использованием параметрических критериев Фишера и Стьюдента. То есть результаты лабораторных и полевых исследований не вызывают сомнений в их достоверности.

Диссертационная работа Минаева Николая Дмитриевича соответствует Паспорту научной специальности 25.00.27, пунктам: 8. «Гидрохимическое состояние водных объектов суши в различных природных условиях, влияние хозяйственной деятельности на химическое загрязнение рек, прудов, озер и водохранилищ, формирование и изменение качества воды, закономерности процессов самоочищения и вторичного загрязнения природных вод, особенности смешения речных и морских вод»;

и 10. «Разработка научных основ обеспечения гидроэкологической безопасности территорий и хозяйственных объектов, экономически эффективного и экологически безопасного водопользования и водопотребления, планирования хозяйственной деятельности в областях повышенного риска опасных гидрологических процессов, защиты водных объектов от истощения, загрязнения, деградации, оптимальных условий существования водных и наземных экосистем».

Основные результаты исследований изложены диссертантом в 13 публикациях, в том числе в 5, входящих в перечень ВАК и докладывались на научных конференциях. За один из докладов на конференции Минаев Николай Дмитриевич получил диплом 1 степени, а за другой - получил 1 место в номинации "Творческое мышление года". Есть один патент.

К содержанию, объему и качеству выполненных исследовательских работ нет никаких замечаний. Замечания касаются только изложения диссертационной работы в автореферате. Так, на стр. 6 **Внедрение результатов исследования** написано "Результатов", а надо написать "Результаты диссертационного исследования внедрены в производство ЗАО «Научно-исследовательский центр Югранфтегаз», в учебный процесс ФГБОУ ВО «Нижевартовский государственный университет», в производство ООО «Научно-исследовательский центр «СибГеоПроект»."

На стр. 8 и в других местах (стр. 10, 11, 14, 17) диссертант пишет: "От нефтезагрязнений, нефтезагрязнения, нефтезагрязнённого, нефтезагрязненности" - с точки зрения правильного русского языка следовало бы писать "от нефтяных загрязнений; нефтяные загрязнения; слой нефтяного загрязнения; озера, загрязненные нефтью; донные отложения, загрязненные нефтью".

Есть очень длинные (неудобочитаемые) предложения, например, на стр. 13, предложение, которое следует разделить на несколько более простых, чтобы понятнее была мысль автора: «Результаты исследования 28 нефтезагрязнённых водных объектов на территории Нижневартовского района ХМАО-Югры позволили сформировать схему гидрохимического мониторинга техногенного нефтяного загрязнения в донных отложениях озёр (рисунок 4) в районах нефтедобычи и выделить комплекс аналитических параметров (особенности индивидуального состава УВ, групповой состав нефти и нефтепродуктов, наличие углеводородов-индикаторов, доказывающих техногенное происхождение водорастворимого органического вещества), позволяющих идентифицировать загрязнение донных отложений нефтью и НУВ, оценивать (правильнее написать оценить) его уровень и особенности состава, что в свою очередь дает возможность предоставить корректную информацию по суммарному содержанию УВ и глубине проникновения техногенного нефтяного загрязнения в донные отложения.»

На стр. 14 с моей точки зрения не очень удачная подпись под рисунком 5 «Зависимость плотности жидкой фазы в смесях с углеводородными осадителями от их содержания» правильнее было бы написать "Плотность жидкой фазы в смесях с углеводородными осадителями в зависимости от их содержания".

На стр. 16 написано: «По результатам исследования водных объектов были построены послойно концентрационные таблицы распределения техногенного нефтяного загрязнения донных отложений и выявлены зоны максимального концентрирования в слоях техногенного загрязнения, требующего срезки.». Следовало бы написать: "По результатам исследования водных объектов были построены концентрационные таблицы послойного распределения техногенного нефтяного загрязнения донных отложений и выявлены зоны максимального концентрирования в слоях техногенного загрязнения, требующего срезки".

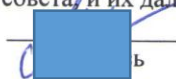
На стр. 16 написано: «... в ходе проведения пробоотбора...», следовало бы написать "...в ходе проведения отбора проб...".

На стр. 17 написано: «... выбора технологии рекультивационных и восстановительных работ водных объектов региона...». Следовало бы написать: "... выбора технологии рекультивационных и восстановительных работ на водных объектах региона".

Тем не менее, несмотря на замечания, написанные выше, работа Минаева Николая Дмитриевича заслуживает самой высокой оценки, она соответствует требованиям, предъявляемым ВАК, и, конечно, он заслуживает присуждения степени кандидата технических наук.

Мурыгина Валентина Павловна
кандидат биологических наук,
Старший научный сотрудник,
старший научный сотрудник,
Химического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова, кафедра химической энзимологии
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»
Адрес: 119992, г Москва, МГУ, дом 1, строение 11Б, комната 310 а)
Интернет сайт <https://www.msu.ru>
e-mail: vp_murygina@mail.ru
раб. тел. +7 (495) 939-50-83.

Я, Мурыгина Валентина Павловна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.
«18» декабря 2019 г.

 ь

.....
М.П.

Подпись Мурыгиной В.П. заверяю

