

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

доктора геолого-минералогических наук

Поляковой Елены Викторовны

на диссертационную работу Ахмадиева Артура Константиновича

«Геоэкологические аспекты реабилитации природной среды при освоении углеводородных ресурсов (на примере Черноморско-Каспийского региона)»,
представленной на соискание учёной степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.21 - «Геоэкология»

Диссертационная работа Ахмадиева Артура Константиновича посвящена исследованию нефтяного загрязнения Черноморско-Каспийского региона, который является «родиной» углеводородной отрасли нашей страны в целом, и решению вопросов реабилитации природной среды в частности. В работе отмечается, что в отечественной науке слабо или не в полной мере освещены вопросы общей теории реабилитации природной среды, связи устойчивости геологической среды и реабилитации, проблемы по восстановлению загрязнённых почвенно-растительных комплексов в староосвоенных регионах, исходя из современных достижений науки и техники.

В этой связи, **актуальность работы** не вызывает сомнений как в теоретическом, так и в практическом смыслах, поскольку в районе исследования имеются территории с хроническим нефтяным загрязнением. В этой связи поддержание устойчивости экосистем, а также их восстановление, является одной из первоочередных геоэкологических задач. Развитие научно-методических подходов к вопросу восстановления нарушенных территорий, вследствие загрязнения, представляется также не менее значимым.

Цель работы указана как формирование единого научно-методического подхода к реабилитации природной среды и выработка оптимальных решений по повышению эффективности ремедиации нефтезагрязнённых территорий.

Научная новизна и практическая значимость работы.

Диссертантом на основе анализа мирового и отечественного опыта сформирован комплексный подход к пониманию реабилитации природной среды. Его основу составляют вводимое автором понятие реабилитации природной среды, разработанная принципиальная структура выполнения природовосстановительных мероприятий, предложения необходимости учёта оценки устойчивости геологической среды, в том числе при нефтедобыче, как базиса будущих ремедиационных мер. Также определены в ходе модельных лабораторных опытов наиболее предпочтительные ремедианты и исследован потенциал их комбинированного действия при нефтяном загрязнении грунтов.

Возможность использования результатов исследования для совершенствования нормативно-правовых и методических документов в области охраны окружающей среды при недропользовании определяет практическую значимость работы.

Диссертантом сформулировано **три защищаемых положения**.

В качестве **личного вклада** автора указано аналитический обзор источников, нормативной базы, в том числе рассмотрение ее в сравнительно-правовом аспекте; организация и проведение лабораторного исследования с последующей обработкой данных и формулированием выводов по ним; типизация территории Черноморско-Каспийского региона по степени устойчивости геологической среды; разработка рекомендаций по совершенствованию системы реабилитационных мероприятий.

По теме диссертации **опубликовано** 15 статей и тезисов докладов, из них 4 в журналах из списка ВАК.

Структура и содержание работы.

Диссертационная работа состоит из введения, четырёх глав, заключения, списка литературы. Общий объем: 142 страницы, включая 25 таблиц и 26 рисунков.

Во введении обосновывается актуальность данной работы, сформулированы цель и задачи исследования, её научная новизна, теоретическая и практическая значимость, обозначены методы исследования, приведены сведения об апробации работы, изложены основные защищаемые положения и личный вклад автора.

В первой главе рассматриваются в исторической перспективе проблемы загрязнения природной среды нефтью и нефтепродуктами, определяются современные тенденции в совершенствовании методов восстановления нарушенных территорий. Проведён анализ особенностей нормативно-правового регулирования природоохранной деятельности и восстановления территорий при недропользовании.

Вторая глава посвящена теоретическим аспектам реабилитации природной среды. Приводится описание и оценка наиболее распространённых методов восстановления нефтезагрязнённых территорий. Обосновывается необходимость общего научно-методического подхода к реабилитации природной среды. В выводах к главе сформулировано *первое защищаемое положение, заключающееся в том, что разработка природовосстановительных мероприятий и создание экологически безопасных условий освоения нефтяных месторождений должно базироваться на оценке устойчивости геологической среды как наиболее подверженной техногенному воздействию.*

В третьей главе рассматриваются физико-географические и геолого-гидрогеологические условия северной части Черноморско-Каспийского региона,

преимущественно в границах Северо-Кавказской нефтегазоносной провинции. Дано описание района исследования. Здесь же особое внимание уделено научно-методическим основам оценки устойчивости геологической среды к нефтяному загрязнению. Автор выделяет и обосновывает критерии оценки устойчивости, представляет алгоритм, на основании которого проводится такая оценка. Анализ строения и свойств геологической среды позволяет выделить три категории устойчивости: высокая, средняя и низкая. Они подробно описаны и проанализированы. Также представлена картографическая модель оценки устойчивости геологической среды. В выводах к главе сформулировано *второе защищаемое положение: оценку устойчивости геологической среды следует осуществлять перманентно на всех стадиях «жизни» природно-технической системы вплоть до ее ликвидации, что будет способствовать минимизации негативных экологических последствий нефтедобычи и явится геоподосновой для выбора комплекса реабилитационных мероприятий.*

В четвёртой главе представлены методика и анализ результатов лабораторных исследований по ремедиации нефтезагрязненных грунтов. Описан выбор растений, сорбентов, биопрепаратов при проведении опыта. В качестве оценки эффективности ремедиации отмечены: коэффициент фитотоксичности, энергия прорастания, всхожесть, длина корня и побега, показатель ингибирования длины корня. Обосновывается, что комплексный анализ указанных показателей наиболее полно позволяет оценить потенциал ремедиации. Диссертантом в главе приведены и сформулированы рекомендации по реабилитации территории при разной степени загрязнения. В выводах к главе сформулировано *третье защищаемое положение: при ремедиации нефтезагрязненных грунтов наиболее положительный и долгосрочный эффект достигается комбинированным действием био- и фиторемедиантов и минеральных сорбентов. Для изучаемого региона при нефтяном загрязнении рекомендуется применять биопрепарат на основе консорциума микроорганизмов Bionex, овёс обыкновенный (Avena sativa), мятлик луговой (Poa pratensis), люцерну изменчивую (Medicago x varia Martyn), доломитовую муку, а также их комбинацию.*

В заключении приводятся основные результаты диссертационного исследования, сформулированные в виде выводов.

Далее приводится список использованных в исследовании литературных источников.

Положительной чертой данной работы является ее аналитическая проработанность, задействовано большое количество литературы, подробно освещена история вопроса и геоэкологическая проблематика при освоении углеводородов. Подробно изучен не только

российский, но и зарубежный опыт в сфере законодательства и регламентирования реабилитации природной среды. Основательно проработана терминологическая составляющая в исследовании. Проведен интересный и, главное, информативный эксперимент по оценке фитотоксического эффекта. В ходе эксперимента определены оптимальные комбинации минеральных сорбентов, бакпрепаратов и растений, повышающие эффективность ремедиации и позволяющие достичь значительного эффекта очищения среды. То есть, диссертационная работа логично укомплектована и с научно-теоретической, и с прикладной точек зрения, что является несомненным плюсом.

Вместе с тем, к работе имеется ряд **вопросов и замечаний**:

1. Научная новизна, п.1: «...сформирован обобщенный подход к пониманию реабилитации природной среды...». А раньше, до этой работы, такого понимания не было? Что принципиально нового в понимании реабилитации среды внесено диссертантом?

2. Глава 1 стр. 12 абзац 2 «Например, она может привести к изменению размера и количества клеток, присутствующих в растительных тканях (в частности повреждаются мембраны хлоропластов, митохондрий), уменьшению и их уплотнению, а также увеличению плотности стоматитов». Стоматиты у растительных клеток? Вероятно, это какая-то небрежная опечатка?

3. Первое защищаемое положение, по мнению оппонента, является очевидным утверждением и в такой формулировке не требует доказательств.

4. Низкое качество рисунков в главе 3. Рисунки 10-14 и 16 – нечитаемые. При современном уровне графических редакторов имеется возможность лучшей подачи иллюстративного материала.

5. При оценке защищенности подземных вод следует также учитывать такой параметр, как расчлененность рельефа, поскольку именно расчлененность (неоднородность) рельефа на открытых равнинных территориях способствует проникновению загрязнения вглубь, даже на глинистых и суглинистых грунтах.

6. В главе 4 следовало бы отдельным подразделом вынести методику эксперимента, что внесло бы большую ясность в понимание проделанной практической части работы.

7. Поскольку эксперимент проводился в камеральных условиях, из поля зрения выпадают такие естественные метеопараметры, как суточный ход температуры и освещенности, частота и количество атмосферных осадков, скорость и направление ветра, непосредственно связанные с вегетацией растений. Возможно, это может внести определенные изменения в оценку эффективности восстановления.

Заключение.

Несмотря на перечисленные замечания, диссертационная работа Ахмадиева Артура Константиновича «Геозкологические аспекты реабилитации природной среды при освоении углеводородных ресурсов (на примере Черноморско-Каспийского региона)», представленная на соискание учёной степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.21 - «Геозкология» является законченной научно-квалификационной работой.

Автореферат соответствует содержанию диссертации. Содержание диссертации соответствует специальности 1.6.21 - «Геозкология».

Автор, Ахмадиев Артур Константинович, достоин присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.21 - «Геозкология».

Официальный оппонент

доктор геолого-минералогических наук (1.6.21 - «Геозкология»), ведущий научный сотрудник лаборатории глубинного геологического строения и динамики литосферы ФГБУН Федерального исследовательского центра комплексного изучения Арктики им. академика Н.П. Лаверова Уральского отделения Российской академии наук (ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН)



Полякова Елена Викторовна

« 18 » декабря 2024 г.

Адрес: ФГБУН Федеральный исследовательский центр комплексного изучения Арктики имени академика Н.П. Лаверова Уральского отделения Российской академии наук (ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН)

163020 г. Архангельск, проспект Никольский, 20,
тел/факс (8182)287636, e-mail: dirnauka@fciarectic.ru, сайт <https://fciarectic.ru/>

Контактные данные: тел.: 8-921-485-47-18, e-mail: lenpo26@yandex.ru