

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ахмадиева Артура Константиновича  
**Геозкологические аспекты реабилитации природной среды при освоении  
углеводородных ресурсов (на примере Черноморско-Каспийского региона),**  
представленной на соискание ученой степени  
кандидата геолого-минералогических наук  
по специальности 1.6.21 – Геозкология

Работа А.К. Ахмадиева посвящена большой на сегодняшний день проблеме – загрязнению и последующей рекультивации пострадавших от нефтяного загрязнения территорий. Актуальность и практическая значимость выбранной темы не вызывает сомнений. Лишь немногие случаи разливов нефти и нефтепродуктов становятся широко известны, но и они пугают. В середине декабря на юге Керченского пролива потерпели аварию 2 небольших танкера, нефтепродукты попали в море, но и побережье на десятки километров оказалось загрязнено, причём по-разному.

Автор рассматривает основные механизмы загрязнения равнинных, предгорных и горных территорий, реакцию на него различных составляющих природных сред, их индивидуальную и совместную устойчивость к загрязнению, методы очистки и иммобилизации загрязнителей, выходит на оптимальный способ борьбы с поллютантами (комбинированное внесение био и- фиторемедиантов и минеральных сорбентов), называет конкретные препараты и добавки, фактически давая производству инструмент борьбы с углеводородным загрязнением. В своих построениях автор опирается на ранжирование и балльные оценки устойчивости природных компонентов окружающей сред, суммирование которых позволяет в «светофорном» формате районировать рассматриваемую территорию и в перспективе выйти на экономическую оценку мероприятий по реабилитации природной среды в том или ином районе.

Автореферат написан литературным языком, производит благоприятное впечатление. Основные результаты исследований автор формулирует в 3-х хорошо обоснованных защищаемых положениях.

Тем не менее к реферату имеются замечания. При чтении 1-го защищаемого положения глаз зацепляется за формулировку: *«оценке устойчивости геологической среды как наиболее подверженной техногенному воздействию»* (стр.4). Сразу возникает вопрос – а разве не на биоту и почвы в первую очередь влияет техногенез?. ужель одна только геологическая среда страдает?

Дальнейшее чтение даёт ответ – учитывается всё: и рельеф и состав пород, и почвы, и грунтовые воды, и напорные воды с их защищённостью. Наверное, автору сразу следовало бы говорить не о геологической среде (биота, почвы и рельеф, к которой относятся достаточно условно), а о геосистемах (или природно-территориальных комплексах, или просто ландшафтах с их литогенной основой). Это было бы и по сути, и терминологически правильнее.

Один вопрос связан с балльным ранжированием. Разумно, что в пионерной работе автор ограничивается тремя рангами по каждому учитываемому компоненту. Но при этом по факту (табл.3) все компоненты оказались одинаково значимы для оценки защищённости. Так ли это на самом деле? Как это обосновано? М.б. самим

компонентам надо было тоже придать «веса» или баллы? Или более значимый компонент ранжировать не как 1, 2, 3, а как, например, 2, 4, 6.

Сделанные замечания не снижают научную и практическую значимость работы.

Судя по автореферату, диссертация А.К.Ахмадиева имеет важное методическое, научное и практическое значение, является законченной научно-исследовательской работой и соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатской диссертации. Содержание работы полностью соответствует заявленной специальности. Автореферат убедительно показывает, что А.К.Ахмадиев провел серьёзное, актуальное научное исследование, выполненное на высоком профессиональном уровне, а автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.21 – Геоэкология.

*Дроздов Дмитрий Степанович*, доктор геолого-минералогических наук, заместитель директора по научной работе, главный научный сотрудник отдела мониторинга и информационно-геосистемного моделирования криолитозоны Института криосферы Земли – обособленного структурного подразделения Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра Тюменского научного центра Сибирского отделения Российской академии наук (ИКЗ ТюмНЦ СО РАН); адрес: 625026, Тюменская обл., г. Тюмень, ул. Малыгина, д. 86; сайт: <http://ikz.ru>; e-mail: [ds\\_drozдов@mail.ru](mailto:ds_drozдов@mail.ru), тел. +7-916-241-67-55.

Я, *Дроздов Дмитрий Степанович*, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

24 декабря 2024 г.

Дроздов Д.С.

Подписи *Дроздов Дмитрий Степанович* заверяю

24 декабря 2024 г.



*Дроздов Дмитрий Степанович* Ст. научный сотрудник ИКЗ ТюмНЦ СО РАН

## О Т З Ы В

на автореферат диссертации **Ахмадиева А.К.** на тему «**Геоэкологические аспекты реабилитации природной среды при освоении углеводородных ресурсов (на примере Черноморско-Каспийского региона)**», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по научной специальности 1.6.21 – «Геоэкология»

**Актуальность** диссертационного исследования Ахмадиева А.К. обусловлена главным образом повсеместной недостаточной эффективностью технологий реабилитации почв, деградированных в результате аварийных проливов углеводородов, подтвержденной соответствующими экономическими расчетами, а также обследованиями участков после проведения восстановительных работ. Это обстоятельство связано с тем, что подавляющее большинство методов ремедиации основано на технических аспектах прохождения процесса – в штабелях, буртах, грядах, а также непосредственно в пласте. Геолого-минералогические, а также фито-биологические аспекты реабилитации рассмотрены недостаточно. Не в полной мере изучены ландшафтные и иные природные особенности участков нефтезагрязненных почв. В связи с указанными обстоятельствами актуальность рецензируемой работы сомнений не вызывает.

**Структура работы.** Судя по автореферату, схема диссертационного исследования, описанного в 4 главах, построена вполне логично. Сначала в ней дается анализ существующих подходов и воззрений на реабилитацию нефтезагрязненных грунтов. Представлены характеристики объектов исследования, методологические особенности ремедиации почв, обработка экспериментальных данных. Предлагаются новые подходы к созданию технологий обезвреживания почвогрунтов от нефтепродуктов с учетом биотических и абиотических факторов среды. Далее приводятся результаты деструкции нефти в загрязненных ею почвах Черноморско-Каспийского региона. Наконец, в последней главе представлены рекомендации по восстановлению территорий, подверженных нефтяному загрязнению.

**Научная новизна.** В работе обобщены результаты научных и прикладных разработок автора, полученные в рамках диссертационного исследования. Наиболее значимыми и полезными научными результатами, являются:

- обобщенный подход к пониманию реабилитации природной среды и разработаны принципы её проведения;
- структура выполнения реабилитационных мероприятий;
- алгоритм оценки устойчивости геологической среды в отношении нефтедобычи применительно к условиям Черноморско-Каспийского региона и составлена карта оценки устойчивости геологической среды нефтегазоносных бассейнов Северо-Кавказской провинции к нефтяному загрязнению;
- подбор эффективных фито – и - биоремедиантов на основе их комбинированного действия и показана перспективность бакпрепарата Bionex oil solvent для биоремедиации нефтезагрязненных черноземов обыкновенных Западного Предкавказья.

**Теоретическая значимость** работы связана с тем, что её результаты и основные положения могут быть использованы в дальнейших исследованиях геоэкологических проблем при освоении углеводородных ресурсов различных регионов мира.

**Практическое значение** заключается в том, что результаты выполненных исследований могут использоваться для совершенствования нормативно-правовых и методических документов в области охраны окружающей среды при недропользовании

**Замечания.**

1. Вольная трактовка отдельных терминов: «Супербактерии», «Восстановительная экология».

2. В автореферате практически отсутствует информация по выбросам загрязняющих веществ из почв в атмосферу при их биохимическом обезвреживании.

3. Формула (1) автореферата известна и её можно было не приводить.

**Закключение.** Автореферат и список научных публикаций автора позволяют сделать вывод о том, что диссертация является законченной научно-квалификационной работой, выполненной на высоком научном уровне. Результаты работы соответствуют критериям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям и позволяют квалифицировать ее как решение научной задачи, имеющей важное хозяйственное значение. Автор диссертационного исследования – Ахмадиев Артур Константинович заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.21 – «Геоэкология».

Я, Чертес Константин Львович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Ахмадиева Артура Константиновича, и их дальнейшую обработку.

Доктор технических наук,  
профессор, профессор кафедры  
«Химическая технология и промышленная  
экология» Федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Самарский государственный  
технический университет»

Чертес Константин Львович

«16» января 2025г

ФГБОУ ВО «Самарский государственный  
технический университет»,  
443100, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244  
Тел.: 8 (846) 278-43-11  
e-mail: rector@samgtu.ru

Подпись Чертеса К.Л. заверяю:  
Ученый секретарь Ученого совета  
ФГБОУ ВО «Самарский государственный  
технический университет»



Малиновская Ю.А.

«16» января 2025г

## ОТЗЫВ

**на автореферат диссертационной работы 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 посвящена вопросам реабилитации природной среды при освоении углеводородных ресурсов Черноморско-Каспийского региона России (ЧКР), где добыча нефтедобыча ведётся уже на протяжении многих десятилетий. Существует множество исследований, посвящённых негативному воздействию нефти и её производных на компоненты природной среды, вместе с тем, в отечественной науке слабо освещены вопросы общей теории реабилитации природной среды, проблемы восстановления загрязнённых почвенно-растительных комплексов в освоенных нефтегазовых регионах. Автором сформирован единый подход к пониманию реабилитации природной среды и разработана принципиальная схема её структуры.

Научная новизна диссертационной работы Ахмадиева А.К. заключается в том, что автором предложен алгоритм оценки устойчивости геологической среды в отношении нефтедобычи применительно к условиям ЧКР и показана взаимозависимость между устойчивостью геологической среды и способами её реабилитации.

Выдвигаемые защищаемые положения хорошо обоснованы, достоверность результатов, полученных диссертантом, подтверждается выводами, сделанными в процессе литературного поиска и анализа, а также результатами собственных экспериментальных исследований.

Практическая ценность работы заключается в том, что ее результаты могут использоваться для совершенствования нормативно-правовых и методических документов в области охраны окружающей среды при недропользовании.

Материал в автореферате хорошо иллюстрирован и оформлен. Результаты работы докладывались на Международных и Всероссийских научных конференциях, и опубликованы в 4 рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки России.

В целом по автореферату возникло ледующее замечание:

- рассматриваемая работа связана с биологическими методами реабилитации территорий от углеводородов (УВ). Однако биоразложение УВ при больших насыщенностях ими грунтов ограничено в связи с тем, что присутствие УВ отрицательно влияет на среду обитания и жизнедеятельность большинства видов почвенных микроорганизмов. Поэтому процессы биоразложения могут быть ограничены

периферийной частью области распространения УВ, как в насыщенной, так и в ненасыщенной зонах. В центральной части ореолов загрязненных УВ более применимы физические, физико-химические и химические методы. Однако им в автореферате не уделено никакого внимания.

Несмотря на замечания представленная работа имеет важное научно-практическое значения как для развития методологии реабилитации природной среды и принципов её проведения.

Считаю, что работа соответствует требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842 (в ред. Постановления Правительства РФ от 16.10.2024 г. №1382), и может бть представлена к защите по специальности 1.6.21.Геозкология, а Ахмадиев Артур Константинович заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук.

Трушин Борис Васильевич

115230, г. Москва, Варшавское ш., д. 42, эт. 7, к. 7003

Телефон: +7(963) 66-515-99

[www.sg-eko.ru](http://www.sg-eko.ru) E-mail: [bt7821844@yandex.ru](mailto:bt7821844@yandex.ru).

ЗАО «Спецгеозкология»

Генеральный директор ЗАО «Спегеозкология», член консультационного совета ФБУ ГКЗ «Роснедра» МПР, кандидат геолого-минералогических наук.

*Я, Трушин Борис Васильевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.*

«09» января 2025 г.

  
(подпись)

Подпись Б.В. Трушина удостоверяю, начальник ОК





## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ахмадиева Артура Константиновича  
**«Геоэкологические аспекты реабилитации природной среды при освоении углеводородных ресурсов (на примере Черноморско-Каспийского региона)»**,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по  
специальности: 1.6.21 – «Геоэкология»

Проблема нефтяного загрязнения остается одной из ключевых геоэкологических задач. Разлив в Керченском проливе, где вылилось 15 декабря 2024 года 3750 т мазута, приведет к серьезным последствиям в экологическом и экономическом плане. Рост техногенной нагрузки по добыче и транспортировке нефтяных ресурсов на Черноморско-Каспийский регион России приводит к росту риска загрязнения природной среды, что обосновывает важность природоохранных мер в регионе и их совершенствование и доказывает актуальность выбранной темы диссертационной работы.

В работе сформулирована цель исследований, для достижения которой были поставлены задачи. Диссертационная работа Ахмадиева Артура Константиновича имеет высокую научную и практическую значимость, связанную с проведенной типизацией территории по степени устойчивости геологической среды и разработанными рекомендациями по совершенствованию системы реабилитационных мероприятий.

Научные исследования подкреплены экспериментами в лабораторных условиях по выявлению био- и фиторемедиационного потенциала ряда растений, сорбентов и специальных препаратов.

В работе сформирован единый подход к пониманию реабилитации природной среды, разработаны ее принципиальная схема и структура. Проведена оценка устойчивости геологической среды к нефтяному загрязнению. Определены критерии, такие как тип рельефа и почв, категория защищенности грунтовых вод, относительная защищенность нижележащего водоносного горизонта.

Дальнейшие исследования могут быть направлены на оценку уязвимости морской среды к нефтяному загрязнению в зависимости от протекающих геохимических и биохимических процессов.

В ходе проведения научных исследований автором работы были опубликованы 15 печатных работ, в том числе 4 статьи – в научных журналах и изданиях, входящих в перечень ВАК РФ.

К работе имеются следующие замечания:

1. В качестве критериев устойчивости геологической среды к нефтяному загрязнению выбраны следующие: форма рельефа, защищенность грунтовых вод, тип почв, защищенность подземных вод. Обоснуйте необходимость и достаточность выбранных критериев.
2. Из автореферата неясно, какими факторами можно объяснить низкий уровень показателя ингибирования удлинения корня (REI), представленный данными табл. 7?

Указанные замечания не снижают высокого уровня проведенных соискателем исследований.

Выполненные исследования имеют высокую научную и практическую ценность. Работа соответствует паспорту специальности 1.6.21 – «Геоэкология», а её автор, Ахмадиев Артур Константинович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Скопинцева Ольга Васильевна,  
доктор технических наук, профессор кафедры  
техносферной безопасности  
Федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский технологический  
университет «МИСИС»  
119049, Москва, Ленинский пр-кт, д. 4, стр. 1  
Тел.: +7 499 230-24-44  
Эл. почта: [skopintseva.ov@misis.ru](mailto:skopintseva.ov@misis.ru)

Подпись доктора технических наук, профессора кафедры техносферной безопасности НИТУ МИСИС Скопинцевой О.В. заверяю.

« 27 » декабря 2024 года



Подпись  
заверяю

Скопинцевой О.В.

зам. начальника  
отдела кадров

Кузнецова А.Е.

« 27 » 12 2024 г.

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации 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»

Проблема формирования научно-методического подхода к реабилитации природной среды и выработки оптимального решения по повышению эффективности ремедиации нефтезагрязненных территорий стоит достаточно остро в целом для нефтедобывающих территорий России, в том числе для Черноморско-Каспийского региона. Эта тема актуальна и мало разработана в свете сохранения существующих экосистем, как правильно указано на с. 8 автореферата. В этой связи тема диссертации А.К. Ахмадиева является, безусловно, важной и актуальной.

В ходе работы автором получены следующие научные результаты:

1. Определены критерии устойчивости геологической среды к нефтяному загрязнению;
2. По трехрядной шкале на балльной основе установлена степень устойчивости геологической среды крупных нефтегазоносных областей – Азово-Кубанской и Терско-Каспийской;
3. Экспериментально установлена эффективность использования минеральных сорбентов, бакпрепарата марки Bionex Solvent с содержанием восьми штаммов анаэробных микроорганизмов и растений в их различных комбинациях;
4. Даны рекомендации по ремедиации нефтезагрязненных территорий в зависимости от концентрации поллютантов и масштабов загрязнения.

Результаты, полученные в данном исследовании, являются новыми и могут быть использованы для совершенствования нормативно-правовых и методических документов в области охраны геологической среды при недропользовании и для практической оценки устойчивости к нефтяному загрязнению других территорий, находящихся за пределами Черноморско-Каспийского региона.

По тексту автореферата диссертации А.К. Ахмадиева можно сделать ряд замечаний:

1. Существует неясность в используемой терминологии. Не очень понятно, как соотносится термин «природная среда», вынесенный в название работы, и «геологическая среда», устойчивость которой определяется в гл.3, и «экосистема», которая упоминается на с. 8 автореферата с оговоркой, что геологическая среда является её частью. Геологическая среда – термин широкого использования, и в литературе (Е.М. Сергеев, 1979; В.Д. Ломтадзе, 1984; Базовые понятия..., 2012) его содержание трактуется по-разному, поэтому автору диссертации необходимо дать разъяснение;

2. Формулировка первого защищаемого положения (с. 9) заканчивается словами о том, что геологическая среда наиболее подвержена техногенному воздействию, что не бесспорно. Поверхностные воды и биота не менее чувствительны к нефтяному загрязнению.
3. В легенде картографической модели устойчивости геологической среды (рис. 2 с. 14) не названы категории (степени) устойчивости, перечислены только набранные баллы.

Автореферат А.К. Ахмадиева полностью раскрывает суть проделанной работы. Поставленные в диссертации задачи и полученные её автором результаты соответствуют специальности 1.6.21 «Геоэкология» и требованиям ВАК, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.21 – «Геоэкология».

Старший научный сотрудник кафедры инженерной и экологической геологии геологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова,  
кандидат геолого-минералогических наук

Харкина  
Марина Анатольевна

Доцент кафедры инженерной и экологической геологии геологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова,  
кандидат геолого-минералогических наук

Аверкина  
Татьяна Ивановна

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»  
Почтовый адрес: 119234, Российская Федерация, Москва, Ленинские горы, д. 1, офис 523  
Телефоны: (495) 939-11-97; (495) 939-35-87  
Электронный адрес: kharkina@mail.ru; averkinati@yandex.ru



## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации, выполненной Ахмадиевым Артуром

Константиновичем

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

### Актуальность темы диссертации

Диссертация Ахмадиева А.К. посвящена актуальной научной проблеме негативного воздействия нефти и её производных на компоненты природной среды.

**Цель работы** – сформировать единый научно-методический подход к реабилитации природной среды и выработать оптимальные решения по повышению эффективности ремедиации нефтезагрязненных территорий.

### Научная новизна:

Научная новизна исследования проявляется в формировании к пониманию обобщённого подхода к пониманию реабилитации природной среды, разработке принципов ее проведения. Автором была разработана структура выполнения реабилитационных мероприятий загрязненных территорий и предложен алгоритм оценки устойчивости геологической среды в отношении нефтедобычи применительно к условиям Черноморско-Каспийского региона, составлена карта оценки устойчивости геологической среды нефтегазоносных бассейнов Северо-Кавказской провинции к нефтяному загрязнению. Показана взаимосвязь между устойчивостью геологической среды и способами ее реабилитации. Также автором в ходе поставленных экспериментов был осуществлён подбор эффективных фито – и биоремедиантов на основе их комбинированного действия и показана перспективность биопрепарата Bionex oil solvent для биоремедиации нефтезагрязненных черноземов обыкновенных Западного Предкавказья.

**Степень обоснованности и достоверность научных положений и выводов** определяется большим объемом полевых исследований и наблюдений автора работы.

### Основные защищаемые положения.

В работе представлено три защищаемых положения, которые сформулированы следующим образом:

1. Разработка природовосстановительных мероприятий и создание экологически безопасных условий освоения нефтяных месторождений должно базироваться на оценке устойчивости геологической среды как наиболее подверженной техногенному воздействию.
2. 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.
3. При ремедиации нефтезагрязненных грунтов наиболее положительный и долгосрочный эффект достигается комбинированным действием био и фиторемедиантов и минеральных сорбентов. Для изучаемого региона 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

**Теоретическая и практическая значимость работы:**

Результаты выполненных исследований могут использоваться для совершенствования нормативно правовых и методических документов в области охраны окружающей среды при недропользовании и в дальнейших исследованиях геоэкологических проблем при освоении углеводородных ресурсов различных регионов мира. Определённые в рамках практических экспериментов способы ремедиации могут использоваться при обосновании проектов восстановления территории, на которой эти эксперименты были осуществлены.

**Выводы.**

Автор прекрасно владеет фактическим материалом, понимает цель и задачи своих исследований и возможность их практического внедрения. Нам представляется, что следует поддержать автора представленной работы на соискание учёной степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности: 1.6.21 – Геоэкология. Диссертация соответствует паспорту специальности 1.6.21 – Геоэкология (геолого-минералогические науки). Автореферат и опубликованные по теме исследования работы отражают содержание диссертации.

**Общая оценка диссертации.** По научной постановке, разнообразию приведённых материалов, возможностям практического использования результатов, можно считать, что диссертация «Геоэкологические аспекты реабилитации природной среды при освоении углеводородных ресурсов (на примере Черноморско-Каспийского региона)», представленная на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.21 – Геоэкология, соответствует требованиям п. 9. «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утверждённого Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 (ред. от 26.09.2022), а ее автор – Ахмадиев Артур Константинович – заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.21 – Геоэкология.

Я, Абрамов Владимир Юрьевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Доктор геолого-минералогических наук,  
главный специалист АО «ГИДЭК», Абрамов Владимир Юрьевич  
«21» декабря 2024г.

*Подпись В.В. Абрамова*  
*Зав. канцелярией* *Абрамова Э.М.*

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКАЯ И  
ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ «ГИДЭК» (АО "ГИДЭК")

Почтовый адрес: 105203, Россия, г. Москва, ул. 15 Парковая, дом 10А, этаж 1,  
помещ.3, вн. тер. г. муниципальный округ Восточное Измайлово,  
E-mail: [info@hydec.ru](mailto:info@hydec.ru). Тел. служебный: (495) 965-9861. Факс: (495) 965-9862.

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации А.К. Ахмадиева «Геоэкологические аспекты реабилитации природной среды при освоении углеводородных ресурсов (на примере Черноморско-Каспийского региона)», представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.21 Геоэкология

Тему диссертации А.К. Ахмадиева следует признать весьма актуальной, учитывая постоянно возникающие, как в нашей стране, так и за ее рубежами проблемы, связанные с загрязнением компонентов геологической среды жидкими углеводородами. В устранении таких проблем огромную роль играет ремедиация загрязненных грунтов.

Диссертант поставил перед собой задачу разработать практические рекомендации по реабилитации территорий, загрязненных жидкими углеводородами, на основе предлагаемых им принципов оценки устойчивости геологической среды с учетом региональных особенностей ее структуры. Следует признать, что поставленная А.К. Ахмадиевым задача была успешно решена, поэтому выполненная им работа имеет большое теоретическое и практическое значение. Новизна работы также не вызывает сомнений: в частности, диссертантом был осуществлен эксперимент по подбору оптимальных ремедиантов.

В качестве замечания хотелось бы отметить, что в автореферате присутствует недопустимая путаница в названиях нефтегазоносных ареалов Черноморско-Каспийского региона. Один и тот же ареал именуется то Индоло-Кубанской нефтегазоносной областью (рис. 2, стр. 10, 13, 15 и 24), то Индоло-Кубанским суббассейном (табл. 3 и стр. 5). Условное объединение Западно-Предкавказской и Восточно-Кубанской нефтегазоносных областей не оправдывает отсутствие второго названия на карте, представленной на рис. 2. На стр. 24 текста автореферата неожиданно появляется нигде ранее не упомянутая Азово-Кубанская нефтегазоносная область. Вместе с тем, отмеченное обстоятельство не снижает ценности рецензируемой работы.

Таким образом, в результате ознакомления с авторефератом диссертации А.К. Ахмадиева рецензент приходит к выводу, что она соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по данной специальности, а ее автор заслуживает присуждения искомой ученой степени.

Профессор кафедры Инженерных изысканий и геоэкологии  
Института гидротехнического и энергетического строительства  
Национального исследовательского Московского государственного  
строительного университета (НИУ МГСУ),  
доктор геолого-минералогических наук

В.П. Хоменко

21 декабря 2024 г.

Подпись профессора В.П. Хоменко удостоверяю.

Начальник УМЦ Института гидротехнического и энергетического строительства НИУ МГСУ

Юмашева М.А.

Хоменко Виктор Петрович  
25.00.08 – Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение  
129337, Москва, Ярославское шоссе, д. 26  
+7(905)7414240  
khomenko\_geol@mal.ru



*Подпись профессора В. П. Хоменко удостоверяю,  
Зам. начальника УМЦ ИГЭС Юмашева М.А.*



## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы

Ахмадиева Артура Константиновича

на тему: «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»

Работа посвящена актуальной теме: формированию комплексного научно-методического подхода к реабилитации природной среды при нефтяном загрязнении территорий, определению в лабораторных условиях эффективности комбинированного действия фито и - биоремедиации. Поставленная задача решается на примере Северо-Кавказской нефтегазоносной провинции, где зафиксировано достаточно большое количество инцидентов и нарушений, связанных с разливами, регулярными утечками нефтяных углеводородов на разведываемых и эксплуатируемых объектах нефтепромыслов. Научная новизна полученных результатов заключается в разработке структуры выполнения реабилитационных мероприятий загрязненных территорий; предложении категории и оценки устойчивости геологической среды в отношении нефтедобычи применительно к условиям Черноморско-Каспийского региона и составлении карты оценки устойчивости геологической среды к нефтяному загрязнению; осуществлении подбора эффективных фито – и - биоремедиантов на основе их комбинированного действия.

Полученные результаты имеют практическую значимость, т.к., позволяют сформировать эффективные ремедиационные комплексы, которые могут быть использованы при обосновании проектов восстановления территории. Теоретическая же значимость работы заключается в новом подходе к оценке устойчивости геологической среды в отношении нефтедобычи, исходя из задач реабилитации территории.

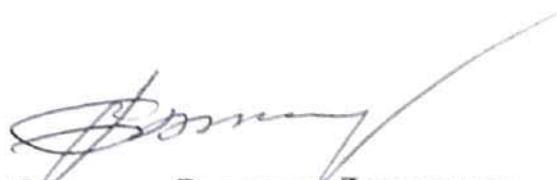
Необходимо отметить значительный самостоятельный вклад автора в представленную работу. Ахмадиев А.К. выполнил не только анализ и систематизацию достаточно большого объема (250 наименований) опубликованных литературных источников, но и на их основе предложил учитывать оценку устойчивости геологической среды в качестве одного из этапов разработки природовосстановительных мероприятий. Для построения картографической модели применил ряд методов, включающий ранжирование списков, балльную оценку, геоэкологическое районирование, структурно-геоформологический и т.д., сформулировал предложения и рекомендации по совершенствованию реабилитации нарушенных территорий.

Достоверность результатов определяется применением достаточно известных методов исследования, нашедших свое применение в геоэкологии и инженерной геологии. Защищаемые положения в целом раскрыты в главах, кратко представленных в автореферате.

Диссертационная работа «Геоэкологические 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 - «Геоэкология» соответствует критериям, установленным п. 9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней» (Утверждено постановлением Правительства РФ ВАК № 842 от 24 сентября 2013 г.), а ее автор Ахмадиев Артур Константинович, достоин присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.21 - «Геоэкология».

Я, Оленьков Валентин Данилович, даю свое согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Доктор технических наук по специальности 05.23.22 – «Градостроительство, планировка сельских населенных пунктов»), доцент, профессор кафедры «Градостроительство, инженерные сети и системы» Архитектурно-строительного института Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Южно-Уральский государственный университет (Национальный исследовательский университет)».

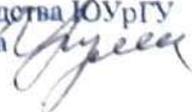
  
Оленьков Валентин Данилович

«17» декабря 2024 г.

Адрес: 454080, Челябинская область, г. Челябинск, пр. Ленина, 76.  
Интернет сайт организации: [www.susu.ru](http://www.susu.ru)  
E-mail: [centermasledie@mail.ru](mailto:centermasledie@mail.ru)  
Телефон: +7 902-898-40-44

Подпись д.т.н., профессора Оленькова В.Д. заверяю.



ВЕРНО  
Начальник службы  
делопроизводства ЮУрГУ  
Н.Е. Циулина 

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Ахмадиева Артура Константиновича на тему «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

В диссертации Ахмадиева А.К. выполнено системное исследование основополагающих экологических проблем, связанных с особенностями освоения углеводородных ресурсов Черноморско-Каспийского региона.

Вынесенные на защиту положения по своему содержанию вполне адекватны полученным результатам проведённых исследований. В работе использован комплекс методов, в котором, наряду с традиционными, использованы достаточно новые и оригинальные методы, обеспечивающие возможность решения научных задач, связанных с особенностями геологического строения, структуры фитоценозов и географического положения изучаемого региона.

Общая научная новизна данной работы заключается в получении новых знаний об особенностях и закономерностях взаимосвязанного развития во времени и пространстве геологической, биологической и геонимической среды в регионе достаточно интенсивного освоения углеводородных ресурсов. На основе этих знаний разработаны методы проведения необходимых природовосстановительных мероприятий и создания экологически приемлемых условий освоения нефтяных месторождений. При этом, наибольший интерес представляет теоретически и экспериментально обоснованная природоподобная технология восстановления естественной биоты в природных экосистемах, загрязняемых в процессе технологического изменения геологической среды.

Вместе с тем, по рассмотренному автореферату имеется ряд замечаний и вопросов:

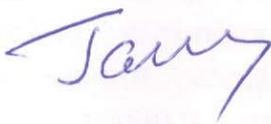
1. Полностью отсутствует логическая связь между первым защищаемым положением и, приведёнными в главах 1 и 2, результатами аналитических исследований, где рассмотрены исключительно вопросы общей экологии и методы реабилитации природной (т.е. биологической) среды без какой-либо связи с «...устойчивостью геологической среды...».
2. Предлагаемая методика оценки устойчивости геологической среды по баллам является скорее умозрительной, чем технической. Поэтому не понятно, как пользоваться этой методикой при решении технологических задач.

В целом, материалы, приведённые в автореферате, изложены технически грамотно, работа хорошо иллюстрирована и содержит достаточный объём новых знаний по изучаемой проблеме и прикладных результатов, пригодных для практического использования.

Основные положения работы апробированы на российских и международных научно-практических конференциях и технических

совещаниях. Поэтому, судя по автореферату, диссертация Ахмадиева А.К. представляет собой законченную квалификационную работу, в которой изложены научно обоснованные решения по методологии и технологии реабилитации природной среды в зонах освоения углеводородных ресурсов, имеющие вполне важное научно-хозяйственное значение. По форме и содержанию данная работа вполне соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор, **Ахмадиев Артур Константинович**, заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.21 – Геоэкология.

Главный научный сотрудник отдела горной экологии  
Федерального государственного бюджетного учреждения науки  
Института проблем комплексного освоения недр им. акад. Н.В. Мельникова  
Российской академии наук  
профессор, доктор технических наук по специальности 05.15.02  
«Подземная разработка месторождений полезных ископаемых»  
Член-корреспондент Российской Экологической Академии

 Ю.П. Галченко  
09.01.25

Подпись Галченко Ю.П. удостоверяю:

**Ученый секретарь**

Федерального государственного бюджетного учреждения науки  
Института проблем комплексного освоения недр им. акад. Н.В. Мельникова  
Российской академии наук  
профессор, доктор технических наук



 С.С. Кубрин

111020, г. Москва, Крюковский туп., д. 4.

ИПКОН РАН

Тел: +7 926 909 44 32

E-mail: schtrek33@mail.ru

Согласен на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

 Ю.П. Галченко  
09.01.25.

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Ахмадиева Артура Константиновича** «**Геоэкологические аспекты реабилитации природной среды при освоении углеводородных ресурсов (на примере Черноморско-Каспийского региона)**», представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности **1.6.21 – «Геоэкология»**

Диссертационная работа **Ахмадиева Артура Константиновича** посвящена изучению и решению проблемы нефтяного загрязнения, изучению характера устойчивости геологической среды в регионе, подверженному перманентному нефтяному загрязнению в течение нескольких десятилетий ведения нефтедобычи.

В автореферате диссертации приведен обзор текущих методов, используемых для определения и снижения нефтяного загрязнения в почвах и на основании компиляции существующих методов по реабилитации природных систем, автор предлагает алгоритм по оценке устойчивости геологической среды. На основе предложенного автором алгоритма, **Артур Константинович** разработал картографическую модель устойчивости геологической среды по отношению к нефтяному загрязнению изучаемого региона.

Особая ценность данной работы заключается в рекомендациях, приводимых автором, по восстановлению территорий путем комплексного использования различных методов. Известно, что наиболее существенная роль в экосистемах в снижении загрязнения принадлежит почвенно-растительному покрову, в результате вовлечения поллютантов в биологический круговорот. Автором в работе в ходе экспериментальной работы была проведена оценка био- и фиторемедиационного потенциала нескольких видов растений в комплексе с рядом сорбентов и специальных препаратов, что позволяет выбирать наиболее эффективную схему применения растений в комплексе с сорбентами в различных условиях.

Опубликованные работы **Ахмадиева А.К.** отражают содержание кандидатской диссертации, его результаты имеют высокую практическую значимость, научную новизну и весьма актуальны. Автор представил результаты своей диссертационной работы на 9 научных конференциях и 6 публикациях.

Хочется надеяться, что работа автором в данном направлении будет продолжена и на основании продолжения изучения био- и фитотоксичности нефтепродуктов будут определены предельно допустимые концентрации в почвах для нефтепродуктов, что в настоящее время в нашей стране строго не нормируется.

Судя по представленному автореферату, данная диссертационная работа соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор **Ахмадиев Артур Константинович** заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по

специальности 1.6.21 – «Геоэкология»

Младший научный  
сотрудник лаборатории  
геохимии ДВГИ ДВО  
РАН

Ветошкина Алёна  
Владимировна

[vetoshkina.alena@mail.ru](mailto:vetoshkina.alena@mail.ru)

телефон 89146610938

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Дальневосточный геологический институт Дальневосточного отделения  
Российской академии наук

690022, г. Владивосток, просп. 100-лет Владивостоку, 159

<http://www.fegi.ru/>

Я, Ветошкина Алёна Владимировна, даю согласие на включение своих  
персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного  
совета, и их дальнейшую обработку.

« 26 » декабря 2024 г.



Подпись Ветошкиной А.В. заверяю

