



**МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В. ЛОМОНОСОВА
(МГУ)**

**Учёному секретарю
Диссертационного совета
24.1.054.01
Е.В.Булдаковой**

ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

119992, Москва, ГСП-2,
Телефон: 939-13-01, Факс: 932-88-89

№ _____
На № _____

ОТЗЫВ

**официального оппонента на диссертационную работу
ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РЕАБИЛИТАЦИИ
ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ ПРИ
ОСВОЕНИИ УГЛЕВОДОРОДНЫХ РЕСУРСОВ
(НА ПРИМЕРЕ ЧЕРНОМОРСКО-КАСПИЙСКОГО РЕГИОНА)**

Соискатель: Ахмадиев Артур Константинович
Специальность: 1.6.21. – Геоэкология
(геолого-минералогические науки)

Актуальность темы диссертационного исследования. Диссертационная работа ***А.К.Ахмадиева*** посвящена рассмотрению вопросов воздействия процессов добычи углеводородного сырья и связанных с ними аспектов природоохранного характера. Актуальность представленной к защите работы обусловлена тем, что в условиях добычи и транспортировки нефти и продуктов её переработки территория юга России подвержена риску возникновения аварийных ситуаций, приводящих к масштабным разливам и загрязнению различных компонентов окружающей среды. В таких ситуациях наиболее уязвимой, как показывает автор, оказывается геологическая среда, на оценку устойчивости и реабилитации которой нацелена работа диссертанта. Проведенные автором исследования по оценке устойчивости геологической среды рассматриваемого региона позволили разработать научно-обоснованный подход к проведению реабилитационных мероприятий с учетом природных особенностей и истории освоения месторождений Черноморско-Каспийского региона. Кроме того, наработки, представленные в диссертации Артура Константиновича, могут служить основанием для уточнения соответствующих региональных нормативных документов, что свидетельствует о своевременности и практической значимости, представленной к защите диссертационной работы.

Оценка содержания диссертационной работы. Работа состоит из введения, 4 глав, заключения, списка литературы из 250 наименований. Текстовая часть работы изложена на 142 страницах. Основной текст дополнен 25 таблицами, 26 рисунками.

Во введении сформулированы цель и задачи работы, обоснована актуальность данного исследования, его практическая значимость и научная новизна, приводятся защищаемые положения и сведения об апробации работы. Данная часть работы имеет традиционную структуру, изложена достаточно грамотно. Научные положения, выводы и результаты диссертационной работы корректны и научно-обоснованы. Работа прошла соответствующую апробацию, основные результаты отражены в 15 публикациях, четыре из которых входят в перечень изданий, рекомендованных ВАК Минобрнауки Российской Федерации.

В первой главе автор кратко рассматривает историю становления и последующей разработки природоохранной тематики при добыче углеводородного сырья. В главе помещена соответствующая таблица, где исторические этапы соотнесены с ключевыми вопросами и названы основные исследователи, внесшие вклад в разработку тех или иных вопросов. Данная таблица представляет во многом авторский вариант обобщения обширных литературных сведений, что является несомненной заслугой диссертанта. Далее в главе делается попытка обзора всей нормативно-правовой базы в области природоохранного законодательства и даётся вывод о необходимости совершенствования и гармонизации эколого-правовой системы в целом. При рассмотрении вопросов нормативно-правового регулирования делается акцент на том, что регулирование мероприятий по ликвидации нефтяных разливов остается пока слабо регламентированным в общей системе экологических норм. Анализ нормативных документов приводит автора к выводу о значимости учета степени уязвимости геологической среды.

Основные замечания по данной главе сводятся к следующему:

- *трудно согласиться с автором в отношении вывода о том, что механизмы нефтяного загрязнения грунтов изучены достаточно подробно, Тем более, что в представленном литературном обзоре подобные сведения не приводятся и не анализируются;*

- *в тексте уделяется значительное внимание вопросам загрязнения морской среды, что в дальнейшем не используется при разработке и представлении содержательной части работы. Представление этих сведений видится излишним, поскольку затрудняет восприятие основного вопроса, на решение которого нацелена данная работа;*

- *в данной главе следовало бы более четко изложить сведения по вопросам загрязнения компонентов геологической среды в результате освоения углеводородных ресурсов;*

- *вопросы нормативно-правового регулирования целесообразно также было рассмотреть конкретно для нефтедобывающей отрасли, а не для всей системы недропользования, сделав акцент на региональные нормы и законодательные акты.*

Во второй главе приводятся сведения о существующих методах реабилитации природной среды. В ней также дается авторское обобщение существующих подходов, что может быть оценено как значимый и положительный момент в диссертационном исследовании Ахмадиева А.К. Как несомненное достоинство стоит отметить и приводимую в главе авторскую трактовку термина реабилитация природной среды.

Во второй части рассматриваемой главы анализируется международный опыт и подходы к реабилитации природной среды, приводится «Принципиальная схема структуры выполнения реабилитационных мероприятий загрязненных территорий», составленная автором на основе анализа литературных сведений и собственных представлений о составе мероприятий по реабилитации загрязнённых территорий.

В целом в данной главе импонирует стремление Артура Константиновича следовать постулатам Барри Коммонера и законам, сформулированным в теории экологической геологии.

В качестве замечаний по второй главе необходимо отметить, что:

- очевидно, что автор в попытке навести терминологический порядок в вопросах реабилитации нефтезагрязненных территорий сам допустил ряд ошибочных суждений. Так, например, приведенная в таблице 3 (стр. 35) характеристика основных методов восстановления в отношении названия методов видится не вполне логичной. Следует иметь в виду, что фиторемедиация является одним из видов биоремедиации, о чем и указывает сам автор, рассматривая суть методов (соответствующая строка в таблице). В таком случае подобное сравнение вряд ли можно назвать правомерным. В строке типизации методов в отношении фиторемедиации приводится перечень механизмов разрушения углеводородов нефти высшими растениями, что тоже не может не вызывать недоумения. Перечисленные механизмы разрушения углеводородов сопровождают общий процесс роста и развития высших растений. Невозможно себе представить тип фиторемедиации, основанной исключительно на фитоиспарении или, например, на ризодеградации. К сожалению, при попытке автора сделать собственное обобщение в столь сложном вопросе допускаются ряд грубейших ошибок и несоответствий. Досадно, что из поля зрения диссертанта выпали монографии Королева В.А. 2001 и 2019 года по вопросам очистки грунтов от загрязнений (Королев В. А. Очистка и восстановление геологической среды. — ООО Сампринт г.Москва, 2019. — 430 с.);

- диссертант использует невнятный термин «восстановительная экология». Очевидно, что он появился в работе благодаря переводу англоязычных литературных источников. Не следует, по мнению рецензента, вводить ещё одно новое понятие, а найти место реабилитационным мероприятиям в рамках геоэкологических аспектов, что и вынесено в название работы А.К.Ахмадиева.

- в заключении главы автор формулирует четыре универсальных принципа восстановления природной среды: устойчивости, комплексного подхода, научной обоснованности и самовосстановления территории, не раскрывая четко содержания каждого из них (стр. 47). Видится уместным после рассмотрения материала главы в качестве итога привести формулировки выделенных принципов.

В третьей главе дается описание природных условий обширной территории страны, расположенной между Каспийским и Черным морями. Характеристика включает подробное описание физико-географических условий, с упором на сведения о почвенном покрове; данные о геологическом строении, нефтегазоносных провинциях и характеристику подземных вод региона. Анализируются подходы к определению понятия «устойчивости среды», дается собственная трактовка этого понятия. В табличной форме приводятся сведения о мощности и строении зоны аэрации в разных гидрогеологических бассейнах в пределах рассматриваемого региона, оценивается степень защищенности подземных вод. Далее в главе дается описание принятого в работе алгоритма оценки устойчивости геологической среды.

В качестве замечаний можно выделить следующие моменты:

- *отсутствие ссылки на литературные источники, по которым была дана характеристика основных типов ландшафтов Северо-Кавказского региона (таблица 6, стр. 50). Не совсем понятно почему территория рассматривается с ландшафтных позиций как экорегион;*

- *к сожалению, рассматривая устойчивость геологической среды на данной территории, автор не уделяет должного внимания почвообразующим породам (например, покровным лессовидным суглинкам и глинам), что было более логично и интересно увидеть в рамках данной диссертации с учетом отрасли науки, по которой она представлена к защите.*

В четвертой главе даются рекомендации по реабилитации (восстановлению) территорий, подверженных нефтяному загрязнению. В этом разделе рассматриваются методы восстановления почвенно-растительного покрова; приводятся результаты лабораторного модельного эксперимента по фиторемедиации загрязненных легкосуглинистых чернозёмов. В ходе лабораторных экспериментов в качестве контроля была взята нефтезагрязненная почва.

В качестве замечания по данной главе можно порекомендовать:

- *в дальнейшем рассмотреть эффективность фиторемедиации не на самых устойчивых к нефтяному загрязнению почвах региона, а на самых уязвимых;*
- *более детально излагать методику лабораторного эксперимента.*

В заключении сформулированы выводы, которые обоснованы фактическим материалом и подтверждают научную новизну и защищаемые положения.

Оценивая в целом диссертацию А.К.Ахмадиева, следует отметить *основные ее достоинства:*

1. автором был принят комплексный подход к вопросам восстановления нефтезагрязненных территорий, предложена авторская трактовка ряда понятий;

2. построена схематическая карта, позволяющая оценить степень устойчивости территорий и в дальнейшем корректировать состав мероприятий по их восстановлению или проводить научно-обоснованную компоновку сооружений предприятий нефтедобывающей отрасли;

3. разработаны рекомендации по реабилитации нефтезагрязненных черноземов, распространенных в пределах рассматриваемой территории;

4. оценена эффективность относительно нового бактериального препарата (*Bionex*), предназначенного для проведения биологического этапа рекультивации нефтезагрязненных территорий.

Таким образом, все вышеизложенное свидетельствует о том, что поставленные перед диссертантом задачи по данной теме выполнены полностью.

Диссертационная работа Ахмадиева А.К. хорошо оформлена. Основной текст дополнен таблицами и рисунками, круг затронутых в работе вопросов свидетельствует об общей широкой эрудиции соискателя.

Однако можно высказать ряд общих и редакционных замечаний:

1. к сожалению, из текста представленной к защите диссертации трудно однозначно понять какие компоненты автор включает в понятие геологической среды. Какие картографические материалы были положены в основу построенной схемы устойчивости геологической среды;

2. во втором защищаемом положении не уточняется о какой природно-технической системе идет речь, и в чем её особенность применительно к нефтедобывающей отрасли рассматриваемого региона;

3. с одной стороны, текст работы перегружен информацией, не относящейся непосредственно к теме диссертации. С другой стороны, в ней не достаёт сведений о деталях методики модельного эксперимента по фиторемедиации и выполненных в ходе фиторемедиации анализах по фитотестированию.

Новизна научных положений, выводов и рекомендаций. Диссертация содержит результаты, полученные при разработке авторских подходов и алгоритмов решения сложнейшей и комплексной задачи реабилитации нефтезагрязненных территорий. Сделанные выводы и рекомендации могут быть положены в основу уточнения соответствующей нормативной документации. Подобное обстоятельство ярко свидетельствует о соответствующей квалификации автора и существенном вкладе в решение как научных, так и прикладных задач геоэкологии.

Достоверность и обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации. Полученные результаты и сделанные выводы соответствуют всем требованиям квалификационной работы и представляют научный и практический интерес. Достоверность и адекватность сформулированных рекомендаций проверена в ходе экспериментальных исследований, а также апробацией и представлением результатов исследований на Международных и Всероссийских конференциях, публикацией в авторитетных научных изданиях.

Несмотря на высказанные при анализа содержания работы замечания, которые носят по большей части рекомендательный характер и могут быть учтены автором в его дальнейших научных исследованиях, необходимо признать, что представленная к защите работа, безусловно, является научно-квалификационной; содержит решение научных задач, важных с позиций геоэкологии, а также существенных для практического применения при выборе мест размещения объектов и вариантов реабилитации территорий, подвергшихся нефтяному загрязнению в сложных геологических условиях юга России.

Особо следует отметить, что Артур Константинович самостоятельно выполнил интересный лабораторный эксперимент, заслуживающий пристального внимания и дальнейшего глубокого осмысления полученных результатов.

Автореферат адекватно отражает основные разделы и принципиальные выводы диссертации, а в опубликованных трудах приведены основные итоги работы.

Заключение о соответствии диссертации требованиям ВАК РФ. По актуальности темы, научному и практическому значению данная работа, как это следует из всего вышеизложенного, в полной мере отвечает требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям. Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 1.6.21. – Геоэкология (геолого-минералогические науки) в части пунктов 7, 18, 19.

Таким образом, соискатель *Ахмадиев Артур Константинович* заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности **1.6.21.** – «Геоэкология (геолого-минералогические науки)».

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

И.Ю. Григорьева

119991, Москва, ГСП-1, Ленинские горы, д. 1, МГУ имени М.В.Ломоносова,
Геологический факультет,
Кафедра инженерной и экологической геологии; <https://geol.msu.ru>
Тел.: (495) 939-15-22
e-mail: ikagrigin@inbox.ru

25.12.2024 год

Я, Григорьева И.Ю., даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой Диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

