

Отзыв на диссертацию Мингалевой Т.А. «КОМПЛЕКСИРОВАНИЕ МЕТОДОВ МАЛОГЛУБИННОЙ ГЕОФИЗИКИ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ УЧАСТКОВ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ГРУНТОВ НЕФТЕПРОДУКТАМИ НА ТЕРРИТОРИЯХ НЕФТЕХРАНИЛИЩ» на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.9 – Геофизика, от профессора, доктора физ-мат. наук Шевнина Владимира Алексеевича, кафедра геофизических методов исследования земной коры Геологического ф-та МГУ им. М. В. Ломоносова

Работа Т. А. Мингалевой несомненно актуальна. Нефтяные загрязнения грунтов часто встречаются в разных странах. Длительное воздействие нефтепродуктов на геологическую среду вызывает деградацию грунтовых вод и грунтов, флоры и фауны. Поэтому внимание природопользователей обращено на проблемы, связанные с загрязнением экосистем нефтепродуктами и последующей рекультивацией загрязненных территорий.

Научная новизна диссертации:

На основании геофизических данных и лабораторных исследований керна изучены петрофизические особенности различных типов дисперсных грунтов свободных от загрязнения и загрязненных нефтепродуктами.

Разработана методика проведения комплекса геолого-геофизических исследований площадей, загрязнённых нефтепродуктами, основанная на проведении полевых исследований, методной и комплексной интерпретации геофизических и геохимических данных с целью изучения участка загрязнения и картины миграции нефтепродуктов

Диссертационная работа Т. А. Мингалевой включает 186 страниц текста, содержит 106 рисунков и 10 таблиц. Состоит из Введения, 4 глав, Заключение и списка литературы из 129 работ.

Во Введении раскрыта актуальность темы исследования, степень разработанности темы, цель работы - разработка и обоснование рационального комплекса методов малоуглубинной геофизики для выявления, картирования и оценки пространственной структуры нефтепродуктового загрязнения в районах расположения нефтебаз, задачи исследования, теоретическая и практическая значимость работы, методология и методы исследований, защищаемые положения, публикации по теме диссертации

Первая глава содержит литературный обзор инженерно-геофизических исследований объектов нефтегазовой индустрии, испытывающих интенсивные загрязнения. В ней рассматриваются закономерности миграции нефтепродуктов и характер изменения физических свойств геологической среды, влияние типов грунтов на миграцию нефтепродуктов, идея использования геофизических методов для изучения геометрии углеводородного загрязнения, деятельность микроорганизмов, преобразующих УВ загрязнения, изменение структуры породы, ионного состава грунтовых вод и поровых флюидов, информативность геофизических методов при исследовании территорий, загрязнённых нефтепродуктами. Глава очень информативна и интересна, прежде всего потому, что это

ОТЗЫВ

ВХ. № 9-416 от 27.08.20
АУ УС

толковый обзор серьезных работ ученых разных стран по нефтяным загрязнениям. Отдельно изложены особенности геофизических исследований на свежих и зрелых участках загрязнений.

Вторая глава посвящена информативности комплекса геофизических и геохимических методов при изучении нефтепродуктового загрязнения (НФП). Автор рассмотрела методы ВЭЗ, электротомографии, ЕП, корреляцию сопротивления (УЭС) с содержанием загрязнителя (НФП), изменений НФП от pH, от концентраций Mn, Zn и Fe, содержание нефтепродуктов в грунтах разного литологического состава. Интересные исследования автора. Автором установлены случаи роста сопротивлений в суглинках с ростом загрязнения. Этот вывод плохо согласуется с мировым опытом и его можно объяснить тем, что загрязнение в суглинках свежее, тогда как в песках, загрязнение намного быстрее становится зрелым. В любом случае, автор получила интересный результат в суглинках, и возможно, что точное объяснение будет получено позже. Это новый научный результат по различию влияния НФП на УЭС в песках, супесях и суглинках. Далее в этой главе рассмотрены изменения естественного поля, сейсморазведки МПВ, MASW, газовой съемки. Очень большой объем исследований.

Третья глава: технологическая схема обработки, интерпретации и моделирования структур по геофизическим данным при изучении нефтезагрязнённых территорий

Комплексный анализ результатов различных методов позволил сформировать единую модель распределения нефтепродуктового загрязнения. Этот раздел выглядит очень интересно, хотя до не конца ясно, как делается комплексный анализ. Глава содержит много информации, описания многих методов и технологий, это впечатляет. Недостаток этой главы – изложено не очень понятно, может быть потому, что кратко описана огромная работа, причем иногда декларативно. Чтобы все это освоить, нужно работать вместе с автором, повторяя самим каждый шаг.

Четвертая глава обобщенная физико-геологическая модель ореолов загрязнения нефтебаз волжского бассейна

В главе излагаются результаты геофизических исследований на двух участках, загрязнённых нефтепродуктами в Ярославской и Самарской областях. Главное достоинство главы в детальном описании практических результатов.

По каждому участку дано описание геологии, гидрогеологической ситуации, перечислены примененные методы, технические параметры съемок, принципы обработки и интерпретации. Именно здесь наконец-то приводятся цифры: глубина УГВ, схемы движения грунтовых вод, мощности загрязнения, Два участка: Ярославский и Самарский, сопоставляются, описаны их сходство и отличия, по каждому построены физико-геологические модели ореолов загрязнения. Приведены физические свойства горизонтов в зоне аэрации, водонасыщения и загрязнения. В пределах загрязнённых участков выявлены устойчивые низкоомные аномалии, приуроченные к зонам загрязнения нефтепродуктами, установлена

корреляция пониженного УЭС с повышенными концентрациями нефтепродуктов по данным бурения. Электроразведка позволила выявить сложную многогоризонтную структуру нефтепродуктового загрязнения.

Защищаемые положения

1. Опыт научно-производственных исследований нефтебаз Волжского бассейна в сочетании с комплексом лабораторного и физико-математического имитационного моделирования расслоенных разрезов речных террас, загрязненных нефтепродуктами, обосновывает высокую петрофизическую контрастность основных литолого-стратиграфических горизонтов и различных типов загрязнения грунтов нефтяными продуктами и информативность применения для их изучения комплекса электроразведочных (вертикальное электрическое зондирование, электротомография, метод естественного поля), сейсморазведочных (метод преломленных волн, многоканальный анализ поверхностных волн) съемок и результатов газогеохимии.

2. Разработанная технологическая схема обработки и интерпретации комплекса геофизических данных обеспечивает изучение структурно-вещественных параметров разреза речной террасы Волжского бассейна. Для выявления особенностей загрязнения разреза нефтепродуктами и характера миграции поллютантов под действием подземных вод в состав технологии включаются данные газогеохимической съемки и мониторинговая система геофизических наблюдений.

3. Обобщенная модель районов нефтяных баз Волжского речного бассейна характеризуется наличием трех петрофизически контрастных горизонтов: 1) зоны аэрации, выполненной насыпными грунтами и песками; 2) слоя суглинков; 3) водонасыщенного слоя песков. На этом фоне развивается четыре типа загрязнений: верхний ареал, подстилающий нефтеналивные резервуары; ареал загрязнения над безнапорным водоносным горизонтом; ареал просачивания в гидрогеологическом окне водоупорного слоя; ареал загрязнения нижнего водоносного горизонта.

Результаты отражены в материалах 5 конференций и в 4 статьях.

Работа не лишена недостатков:

Автор обошла вниманием УЭС и степень минерализации почвенной влаги и поверхностных вод. Видимо эти свойства не измерялись, их значения не приводятся в работе.

Известно, что нефтяное загрязнение может быть свежим и зрелым (по терминологии международных публикаций), но автор не очень четко описывает разницу этих типов загрязнений, не упоминает время превращения свежего загрязнения в зрелое.

Впрочем, высказанные замечания не снижают общего положительного впечатления от работы.

Диссертационная работа Т. А. Мингалева «Комплексирование методов малоуглубинной геофизики для выявления участков загрязнения грунтов нефтепродуктами на территориях нефтехранилищ» полностью отвечает требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней»

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», утвержденного приказом ректора Санкт-Петербургского горного университета Екатерины II от 20.05.2021 № 953 адм, и ее автор, Мингалева Татьяна Андреевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.9 – Геофизика.

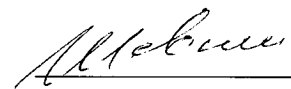
Автор отзыва о диссертации:

Профессор кафедры геофизических
методов исследования земной коры
Геологического факультета
Московского государственного
университета им. М.В. Ломоносова,
доктор физико-математических наук
(04.00.12 — Геофизические методы
поисков и разведки полезных
ископаемых)

 В.А.Шевнин

«27» июля 2026 г.

Даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

 В.А.Шевнин

г. Москва, Ленинские горы, д. 1,
тел. 8-903-001-6024,
e-mail: shevninvlad@yandex.ru

