

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Куликовой Натальи Владимировны «Комплексирование методов малоглубинной геофизики для выявления газонасыщенных песчано-глинистых отложений», представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.10 – Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых

Диссертация посвящена теме газовых коллекторов Микулинского горизонта с морскими органическими отложениями небольшой мощности на западе Ленинградской области, ставшей особенно актуальной в связи с ее экономическим развитием и строительство (расширением) газотранспортной системы (в частности, компрессорная станция «Славянская»), метанолевого завода в районе п. Усть-Луга и рядом других.

Диссертация изложена на 133 стр., включая 46 рисунков, 11 таблиц, материал диссертации скомпонован в 5 глав, дополненные Введением и Заключением, а также списком литературы, содержащим 118 наименований.

Во «Введении» соискатель обосновывает актуальность работы, цель работы, задачи исследований, идея работы и приводятся следующие защищаемые положения:

1. Комплекс электротомографии и сейсмотомографии позволяет локализовать зоны газонасыщения в песчано-глинистых грунтах верхней части разреза, что доказано результатами математического моделирования, выполненного на базе разработанной физико-геологической модели.

2. Анализ распределения декремента поглощения амплитуд сейсмических волн для интервалов повышенных значений удельного электрического сопротивления позволяет интерпретировать неоднородности песчано-глинистых грунтов верхней части разреза, как участки газонасыщения.

3. Разработанный и опробованный на практике комплексный подход, базирующийся на данных электротомографии и сейсмотомографии, обоснованный методическими приемами совместной интерпретации, обеспечивает выявление неоднородностей песчано-глинистых грунтов, связанных с развитием опасных газодинамических процессов.

Соискатель в ходе исследований постаралась разработать методику геофизического изучения водоносных структур большой протяженности, описать и классифицировать области применения различных методов, оценить стадийность и масштабы исследований, оптимальные по соотношению затраты/эффект.

Заявленная новизна научной работы:

1. Обоснование методики комплексной интерпретации данных методов малоглубинной геофизики при инженерно-геофизических исследованиях песчано-глинистых грунтов ВЧР с наличием приповерхностных скоплений газа.

2. Разработка комплекса физико-геологической модели, основанной на , основанной на совместной интерпретации данных малоглубинной геофизики для выявления и локализации зон скопления газа в песчано-глинистых грунтах ВЧР .

3. Повышение информативности и достоверности результатов геофизических исследований, путем разработки принципов комплексной интерпретации выявления и локализации зон скопления газа в песчано-глинистых грунтах ВЧР.

При этом в основе сделанных выводов лежит собственный труд соискателя по проведению и организации полевых инженерно-геологических и инженерно-геофизических изысканий с построением системы геолого-геофизических разрезов и схем опорных геолого-геофизических границ, что позволило изучить закономерности локализации газонасыщенных горизонтов и газоупоров.

Кроме того соискателем разработана методическая схема графического анализа региональной геологической и дистанционной информации, схема обработки и геологической интерпретации данных детальных исследований методами сейсморазведки и электротомографии для верхней части разреза. Хотелось бы отметить, что само понятие «верхней части разреза» носит весьма условный характер и фактические границы по глубине не определены.

Газогенерация Микулинских отложений выявлена не только в Западной части Ленинградской области, но и в пределах Санкт-Петербурга. Рецензенту довелось вскрывать «газовые карманы» , в частности, в Пушкине, на Васильевском острове при инженерно-геологических изысканиях под канализационный коллектор глубокого заложения. В связи с этим хотелось бы иметь более четкое определение «Верхней части разреза» и услышать особенности применения рассматриваемого геофизического комплекса в условиях техногенных помех, как при проведении сейсмических исследований, так и постановке электротомографии.

Основные положения диссертации были доложены и обсуждены на научных и научно-производственных конференциях, а также опубликованы в статьях . причем не только в ходящие в перечень ВАК, но и в изданиях. Входящих в международную базу данных и систему цитируемости SCOPUS.

Без сомнения тема диссертации весьма важная и актуальна, ввиду значимости обеспечения промышленной безопасности строящихся объектов, однако было бы полезно дополнить геофизические исследования блоком следующей сопутствующей информации:

- результат минимизации объемов бурения, при наличии опорных скважин, вскрывших Микулинский горизонт;

- применением результатов газогеохимических исследований с учетом того, что указанная информация получена при экологических изысканиях (рецензенту приходилось организовывать и проводить такие работы);

- дать больше количественных, а не качественных характеристик изменение полей , чем изложенное в Таблице 1 «Критерии для интерпретации данных геофизики...».

Кроме того, выявление коллекторов не означает выявление газогенерации, тем более, что в отличие от «классических» моделей газовых месторождений, приуроченных к замкам антиклиналей коллекторов и контролируемые не только пликативными , но и дизъюнктивными нарушениями искомые объекты с морскими органическими отложениями четвертичного периода имеют скорее фациальную зависимость, чем тектоническую и структурную.

Перечисленные замечания носят рекомендательный характер и не являются критичными при оценке качества представленной диссертационной работы. Соискатель выполнил большой объем работ по сбору и обобщению опубликованных данных о геологическом строении региона. Анализ существующей геологической информации, полученных геофизических данных, в совокупности с газогеохимической и гидрогеологической информации возможно позволило бы предложить двухэтапную методику поиска газогенерирующих слоев. Остановившись на гидрогеологических особенностях региона следует отметить, что Автор указывает на эту особенность в главе 4, описывая «Нижнюю» площадку ступень участка». Кстати, описывая газовую составляющую автор ограничивается термином «метановой» природы. Было полезно оценить изменение состава газов и, особенно в части наличия сероводорода, поскольку последний имеет высокий восстановительный потенциал, что может приводить к ожелезнению коллекторов.

Рассматривая защищаемые положения хотелось бы отметить неравнозначность их представления.

Так, первое защищаемое положение, описывающее граф применения геофизических методов и третье защищаемое положение во многом перекликаются. Возможно, автору следовало бы более четко сформулировать различия между ними.

Заключения и модельные построения регионального этапа исследований использованы для обоснования оптимального набора методов геофизических исследований, методик полевых съемочных работ, их обработки, пометодной и комплексной интерпретации.

К достоинствам работы следует отнести не только теоретические выкладки , а и возможность количественной оценки полученных данных. Доказательством этого тезиса

может служить графическое представление результатов в виде полноцветной графики – рисунки 1-6.

В целом диссертация хорошо оформлена, и что особо важно снабжена большим количеством рисунков, карт и схем, что позволяет более точно представить геологическое строение региона и его отражение в геофизических полях.

Представленная диссертация имеет важную практическую значимость поскольку, в ходе ее написания были определены количественные оценки и качественные критерии выделения газогенерирующих слоев в Ленинградской области.

Диссертация «Комплексирование методов малоглубинной геофизики для выявления газонасыщенных песчано-глинистых отложений», представленную на соискание учёной степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.10 – Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых, соответствует требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утвержденного приказом ректора Горного университета от 19.12.2019 № 1755 адм, а ее автор – Куликова Наталья Владимировна – заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.10 – Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых.

Исполнительный директор ООО «ТехноТерра», член геофизической секции НРС по цифровой картографии при ВСЕГЕИ, к.т.н.

Владимир Владимирович Решетов

Адрес: 190031, г. Санкт-Петербург, наб. р. Фонтанки, д. 113, лит. А. Помещение 17-Н, Офис 402, 416, 417, 418.

Телефон +7 (812) 318-58-58,

e-mail: info@tterra.ru

24.06.2021

Подпись руки В.В. Решетова заверяю:



Л. В. Уфредин