

Отзыв научного руководителя  
на диссертацию Волкова Дмитрия Сергеевича  
**«Совершенствование методики прогноза нефтегазоперспективных объектов на малоизученных бурением площадях на основе динамического анализа сейсмических данных»**, представленную на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.11 – Геология, поиски, разведка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

Волков Дмитрий Сергеевич в 2019 году закончил кафедру сейсмометрии и геоакустики геологического факультета МГУ. С 2019 по 2022 Дмитрий Сергеевич обучался в аспирантуре Геологического факультета МГУ на кафедре сейсмометрии и геоакустики. С 2022 по 2023 работал в ООО "Газпром ВНИИГАЗ" научным сотрудником Лаборатории научно-методического сопровождения подсчета запасов, с сентября 2023 по настоящее время – главный специалист НТЦ управления региональной геологии и геологоразведочных работ АО «ВНИИнефть».

Тема диссертационной работы связана с проблемами применения динамического анализа сейсмических данных для прогноза фильтрационно-емкостных свойств коллекторов со сложным строением в условиях недостатка скважинных данных.

**Актуальность** работы, с одной стороны, определена возросшим интересом к перспективным объектам арктической зоны РФ (в том числе шельфовым), которые, как правило, не исследованы бурением, и, с другой стороны, новыми технологическими возможностями сейсмического метода, позволяющими привлечь для изучения неопроискованных/неразведанных площадей комплексную геолого-геофизическую интерпретацию на базе динамического анализа.

**Целью диссертационной работы** являлось совершенствование методики динамического анализа сейсмических данных, которая позволила бы детализировать геологическое строение и перспективы нефтегазоносности площадей, выведенных из бурения с отрицательными результатами или находящихся на поисково-оценочной и начальном этапе разведочной стадии ГРП.

Для достижения указанной цели в процессе работы над темой диссертации были поставлены и успешно решены следующие **задачи**:

1. Обзор и анализ современных методик динамической интерпретации сейсмических данных, потенциально применимых при исследовании неосвещенных бурением интервалов разреза и площадей;
2. Выбор объектов исследования, отличных по геологическому строению и набору фактических данных, в том числе материалов глубокого бурения;
3. Поиск, обобщение и анализ априорной геолого-геофизической информации по объектам исследования и разрабатываемым месторождениям-аналогам с целью ее интеграции в процесс динамической интерпретации сейсмических данных;
4. Анализ информативности методик динамической интерпретации сейсмических данных при выделении нефтегазоперспективных объектов и прогнозе их ФЕС на участках акватории Печорского моря (на основе одной скважины на площади, охарактеризованной данными МОГТ-3D);
5. Изучение возможностей учета результатов качественной геолого-геофизической интерпретации в виде входных данных при выполнении количественного прогноза эффективных толщин коллектора;

6. Синтез данных ГИС при недостатке исследований, характеризующих упругие свойства пород, с целью расширения информации об упругих параметрах среды, используемых для повышения достоверности прогноза ФЕС.

**Новизна** полученных результатов состоит в том, что на момент проведения исследований обоснована невыполнимость или ограниченность количественной интерпретации с использованием стандартных методик динамического анализа для малоизученных бурением площадей; усовершенствована и реализована на практике независимая методика прогноза эффективной толщины коллектора с использованием анализа трех частотных диапазонов данных спектральной декомпозиции волнового поля. Выполнен синтез кривых интервального времени пробега поперечной волны посредством петроупругого моделирования с привлечением данных месторождений-аналогов, что позволило расширить возможности динамического анализа сейсмических данных при выполнении прогноза ФЕС малоизученных бурением поисковых объектов и картировании зон глинизации. Автором на ряде площадей Печорского моря выявлены перспективные геологические объекты на основе комплексного анализа сейсмических атрибутов. Осуществлен количественный прогноз ФЕС с использованием данных по разрабатываемым месторождениям-аналогам. В нижнесилурийских отложениях акваториального продолжения Хорейверской НГО обнаружены геологические объекты, интерпретируемые по амплитуде сигнала и типу волновой картины как «карбонатные постройки», в одной из которых получен непромышленный приток нефти. В интервале ачимовских отложений ЗС НГП выявлены продуктивный конус выноса и питающие каналы. Для данных геологических объектов выполнен количественный прогноз ФЕС на основе усовершенствованной методики динамической интерпретации с привлечением данных по разрабатываемым месторождениям-аналогам.

Полученные результаты имеют несомненную **теоретическую и практическую значимость**. На основании выполненных исследований усовершенствованы и разработаны новые подходы динамического анализа сейсмических данных для поиска и прогноза потенциальных ловушек УВ на малоизученных бурением площадях. Рассмотрены возможности и ограничения методов динамической интерпретации сейсмических данных при детальном изучении геологического строения площадей, охарактеризованных одной скважиной.

Изучена возможность использования метода спектральной декомпозиции, применяемого для геолого-геофизической интерпретации на качественном уровне, для количественной оценки ФЕС (решения прямой задачи), а также расширения набора упругих свойств посредством моделирования интервального времени пробега поперечной волны на площади, где четыре скважины (50% от общего числа) вскрыли коллектор. Увеличение получаемой в процессе интерпретации информации сократило неоднозначность количественного прогноза ФЕС и улучшило его достоверность.

Предложенные автором критерии позволяют обеспечить надежность подготовки поисковых объектов к ГРП, тем самым, повысить качество и эффективность поискового бурения при выполнении ГРП за счет снижения числа скважин, не вскрывших коллектор.

Методика опробована на материалах месторождений акваториального продолжения ТП НГП и ачимовских отложений одного из месторождений Надым-Пур-Тазовского региона и показала свою эффективность.

Результаты исследований опубликованы в 5-ти научных работах автора (3 статьи – в рецензируемых научных изданиях, 1 статья - Scopus), а также были доложены на международных и отраслевых конференциях

Работа Дмитрия Сергеевича Волкова, по моему мнению, представляет собой законченное научное исследование, выполненное автором самостоятельно, и отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям согласно Положению о присуждении ученых степеней ВАК РФ.

К настоящему моменту Волков Д.С. окончательно сформировался как перспективный отраслевой ученый, способный не только самостоятельно проводить, но и руководить проведением научных исследований. Он владеет широким комплексом знаний по своей специальности и необходимым производственным опытом, умеет отстаивать свое мнение. Коллегами по работе характеризуется положительно.

Я рекомендую представленную работу к защите на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.11 – Геология, поиски, разведка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

Научный руководитель: 

Главный научный сотрудник Лаборатории научно-методического сопровождения проектов разработки Центра геологического сопровождения разработки месторождений Европейской части и Западной Сибири ООО «Газпром ВНИИГАЗ», доктор технических наук, Крылов Дмитрий Николаевич

20.10.2023 г.

Адрес места работы: 142717, Московская область, г.о. Ленинский, п. Развилка, ул. Газовиков, зд. 15, стр. 1. ООО «Газпром ВНИИГАЗ»

Тел.: (498) 657-47-21

E-mail: D\_Krylov@vniigaz.gazprom.ru

