

«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор ООО «ГЕОЛАБ»

Курина Е.А.

31 января 2022 г.



Ведущей организацией ООО «ГЕОЛАБ» на диссертационную работу АМАНИ Мангуа Марк Марсьяля на тему: **«Возможности сейсмических атрибутов для прогнозирования и изучения состояния трещиноватых коллекторов на примере месторождений углеводородов Западной Сибири»**, представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 25.00.10 – «Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых».

Диссертационная работа Амани Мангуа Марк Марсьяля содержит 137 страниц машинописного текста, 4 главы, введение, заключение, а также 10 таблиц, 54 рисунка и список литературы на 152 наименования.

1. Актуальность темы диссертации

Актуальность данной работы определяется существующей необходимостью разработки методов прогноза напряжённого состояния среды с применением наземных геофизических методов. Автором показано, что одним из наиболее подходящих способов является использование сейсморазведки, как единственного наземного метода, предполагающего возможность трёхмерного картирования геологической среды с достаточно высоким (с точки зрения геометрии изучаемых объектов) разрешением. Составной частью этой технологии является использование атрибутного анализа. При этом многие вопросы этого подхода требуют своего решения.

Таким образом, данная диссертационная работа актуальна как с научной, так и с прикладной точек зрения.

2. Научная новизна исследований и полученных результатов

Научная новизна работы состоит в том, что:

– автором выполнено теоретическое обоснование и экспериментальное исследование связей сейсмических полей и зон повышенной трещиноватости на основе использования сейсмических атрибутов. При этом применялся новый, альтернативный принцип вычисления когерентности, в котором угол наклона волн используется не в

качестве дополнительного, а в качестве основного параметра, что позволяет сделать оценку когерентности не зависящей от результатов корреляции;

– в работе предложена новая технология, основанная на анализе изменчивости формы сейсмического поля и его атрибутов, для прогноза и оценки ФЕС на вероятностно-статистической основе;

– обоснована и реализована возможность применения сейсмических атрибутов для уточнения положения зон АВПД;

– доказана возможность повышения достоверности выбора сейсмических атрибутов, используемых для прогноза вероятности (тренда) изменения петрофизических свойств при геологическом (стохастическом) моделировании за счёт использования канонического анализа.

3. Практическая ценность работы

Основная практическая ценность работы заключается в том, что в ней:

– определены и продемонстрированы прогностические возможности оценки зон повышения трещин коллекторов с помощью комплексирования геометрических атрибутов на терригенных отложениях на одном из месторождений Западной Сибири;

– разработаны методические основы автоматизации комплексирования множественного анализа сейсмических атрибутов для прогноза ФЕС трещинно-кавернозных коллекторов. Этот подход проиллюстрирован результатами, полученными автором при расчётах по одному из месторождений Томской области;

– на основе комплексирования данных сейморазведки, ГИС и ГДИС выполнено прогнозирование зон АВПД для оценки продуктивности пластов на одном из месторождений Томской области.

4. Обоснованность и достоверность научных результатов проведённых исследований подтверждается:

– результаты проверки на одной из экспериментальных площадей прогностических возможностей методик прогноза ФЕС коллекторов трещин кавернозных типов показали высокую достоверность прогноза. Для 11-ти скважин, результат анализа для данных по рассматриваемому месторождению завершился с сильной канонической корреляцией $R=0,87$ между сейсмическими атрибутами и ФЕС. При этом выбор сейсмических атрибутов для прогноза ФЕС выполнялся согласно действующих методическим рекомендациям по использованию данных сейморазведки для подсчета запасов нефти и газа, ОАО «ЦГЭ», Москва, 2006.

– информативность геометрических атрибутов для прогнозирования интенсивности распространения трещин в кавернозных коллекторах в целевых пластах подтверждена данными ГИС и материалами бурения.

– приведённые в работе результаты независимого авторского локального прогноза в основном хорошо коррелируют с результатами других исследователей.

5. Полнота опубликованных результатов работы

Основные положения и результаты исследований докладывались на Международном симпозиуме имени академика М. А. Усова (Томск, 2016), на 5-й Международной научно-практической конференции «EAGE ГеоБайкал 2018» (Иркутск, 2018), на XVI Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных (Томск, 2018), на Международном симпозиуме имени академика М. А. Усова (Томск, 2019), на 22-й научно-практической конференции по вопросам геологоразведки и разработки месторождений нефти и газа «EAGE Геомодель 2020» (Геленджик, 2020).

Основные результаты диссертационного исследования изложены в 8-ми публикациях диссертанта. Из них 3 статьи опубликованы в журналах перечня ВАК Минобрнауки Российской Федерации для публикации результатов кандидатских и докторских диссертаций.

Автореферат и опубликованные работы полностью соответствуют содержанию диссертации.

6. Замечания по диссертации

В качестве замечания необходимо отметить, что использованные автором формулировки не всегда корректны. Также необходимо отметить, что круг рассматриваемых вопросов было бы целесообразно несколько сузить, что позволило бы проработать их более детально.

Тем не менее, высказанные замечания не умаляют ценности работы.

Диссертация на тему «Возможности сейсмических атрибутов для прогнозирования и изучения состояния трещиноватых коллекторов на примере месторождений углеводородов Западной Сибири», представляет законченную научно-исследовательскую работу, выполненную на высоком научном уровне и соответствует всем требованиям установленным Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842 (п. 9-14) «О порядке присуждения ученых степеней», (вместе с «Положением о присуждении ученых степеней») (ред. От 01.10.2018 г, с изм. от 26.05.2020), а её автор, Амани Мангуа Марк Марсьяль, заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по

специальности 25.00.10 – Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых.

Диссертационная работа Амани Мангуа Марк Марсьяля и отзыв были обсуждены на НТС ООО «ГЕОЛАБ». Присутствовало 5 человек.

Генеральный директор ООО «ГЕОЛАБ»

Е.А.Курин

