

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ОБЪЕДИНЁННОГО ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА
Д 999.234.02, СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ
ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК И
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ СЕРГО ОРДЖОНИКИДЗЕ»
ПО ЗАЩИТЕ ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 24 Февраля 2022 г. протокол № 3/2022

О присуждении **Амани Мангуа Марку Марсьялю**, гражданину РФ,
ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Возможности сейсмических атрибутов для прогнозирования и изучения состояния трещиноватых коллекторов на примере месторождений углеводородов Западной Сибири» в виде рукописи по специальности 25.00.10 – «Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых» принята к защите 25 ноября 2021 протокол № 13/2021 диссертационным советом Д 999.234.02, созданным на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Геологический институт Российской академии наук (ГИН РАН), Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе»: 117997, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, 23, диссертационный совет создан приказом Минобрнауки России № 27/нк от 27.01.2020г.

Соискатель, **Амани Мангуа Марк Марсьяль**, 1986 года рождения, в 2016 году окончил специалитет федерального государственного автономного

образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» по направлению подготовки 21.05.03 «Технология геологической разведки» по специальности «Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых», квалификация – горный инженер-геофизик (диплом специалиста № 107004 0005688, регистрационный номер 02-2-1154, выдан 30.06.2016 г.)

Освоил программу подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» по направлению подготовки 21.06.01 «Геология, разведка и разработка полезных ископаемых». Окончил её в 2020 г. с присвоением квалификации – исследователь; преподаватель-исследователь (диплом об окончании аспирантуры № 107004 0022478 от 06.06.2020, рег. № А-1-474).

Амани Мангуа Марк Марсьяль сдал все кандидатские экзамены. История и философия науки – «хорошо», Иностранный язык – «отлично», кандидатский экзамен по специальности – «отлично».

В настоящее время работает ведущим геофизиком в управлении по региональной геологии и ГРП/отдел сейсмических работ в АО «ТомскНИПИнефть» ПАО «НК «Роснефть»».

Диссертация выполнена в Отделении геологии Инженерной школы природных ресурсов ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет».

Научный руководитель – кандидат геолого-минералогических наук Орехов Александр Николаевич, директор ООО «ГЕОСЕРВИС», на момент

руководства аспирантурой – доцент Отделения геологии ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет».

Официальные оппоненты:

Приезжев Иван Иванович, доктор технических наук, профессор кафедры разведочной геофизики и компьютерных систем Федерального государственного автономного образовательного учреждения образования «Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина» (ФГАОУ ВО «РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина»).

Митрофанов Георгий Михайлович, доктор физико-математических наук, доцент, ведущий научный сотрудник лаборатории динамических проблем сейсмологии Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука Сибирского отделения Российской академии наук (ИНГГ СО РАН).

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Общество с ограниченной ответственностью «ГЕОЛАБ» (ООО «ГЕОЛАБ») в своем положительном заключении, подписанном генеральным директором Куриным Евгением Александровичем, указала, что диссертационная работа Аmani Мангуа Марка Марсьяля на тему «Возможности сейсмических атрибутов для прогнозирования и изучения состояния трещиноватых коллекторов на примере месторождений углеводородов Западной Сибири», представляет собой 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), а её автор, Аmani Мангуа Марк Марсьяль, заслуживает присвоения ученой

степени кандидата технических наук по специальности 25.00.10 – Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых.

Соискатель имеет 7 опубликованных работ по теме диссертации. Из них 3 работы опубликованы в журналах перечня ВАК Минобрнауки Российской Федерации для публикации результатов кандидатских и докторских диссертаций, 2 публикации в изданиях, индексируемых в Scopus и Web of Science.

Наиболее значительные научные работы по теме диссертации:

1. Орехов А.Н., Аmani Мангуа Марк М. Возможности геофизических методов для прогнозирования трещиноватости коллекторов // Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. – 2019. №6(330). – С. 198-209.

2. Орехов А.Н., Аmani Мангуа Марк М. Информативность геометрических атрибутов для прогнозирования трещиноватости коллекторов на примере месторождения углеводородов Томской области // Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. -2019. №9(330). – С. 230-238.

3. Орехов А.Н., Аmani Мангуа Марк М. Изучение зон аномального пластового давления с помощью анализа атрибутов сейсмических полей на примере месторождения Западной Сибири // Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. – 2019. №5(2020) (331). – С. 46-56.

4. Сысолятина Г.А., Шестаков В.В., Степанов Д.Ю., Аmani Мангуа Марк Марсьяль. Применение метода «двойного крайгинга» при построении объемных петрофизических моделей // Conference Proceedings, GeoBaikal 2018. – Р. 1-6.

5. Amani, M.M.M., Evdokimova, A.I. Complex data analysis as a tool for removing uncertainties during construction seismofacial model of the Upper

part of the productive horizon Yul Luginetsky deposits // Conference proceedings, Geomodel 2020. – P. 1-5.

В работах, опубликованных соискателем ученой степени, в которых изложены основные научные результаты диссертации, недостоверных сведений, заимствований материалов или отдельных результатов без указания ссылок, установлено не было.

На автореферат диссертации поступили одиннадцать положительных отзывов от:

1. Шипиловой Светланы Сергеевны, кандидата физико-математических наук, доцента ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», г. Томск. Отзыв положительный. Замечания: 1) формулировка научных задач, поставленных в диссертации, по форме соответствует формулировке полученных результатов. Так, например, не ясно в чем заключалась задача №4 «Приведены практические примеры с результатами применения полученных закономерностей на реальных геологических объектах» (см. стр.3); 2) в тексте автореферата без дополнительного пояснения встречается множество аббревиатур, например, ФЕС, СА, МОГТ, ГИС, ГДИС, АВПД, БК, НГК и ПС, большинство из которых не является общепринятыми; 3) некоторое удивление в наше время вызывает выбранный стиль рисунков 2.2 и 2.4, которые, по-видимому, являются наброском, сделанным простым карандашом; 4) не ясно в каких единицах измерялись углы наклона отражающих площадок на стр. 9; в тексте автореферата говорится о диапазоне ± 81 отн. град; 5) в разделе «критерий максимума минимального рассогласования (см. стр. 10) говорится «Предварительно введем меру рассогласования двух площадок как интеграл от квадрата разности уравнений площадок, геометрический смысл которого близок к площади фигуры, ограниченной сверху и снизу этими площадками». Очевидно, что

фигура, ограниченная сверху и снизу некими площадками, является объемной и не ясно о какой площади идет речь.

2. Никоненко Елены Леонидовны, кандидата физико-математических наук, доцента кафедры физики, химии и теоретической механики ФГБОУ ВО «Томский государственный архитектурно-строительный университет», г. Томск. Отзыв положительный. В качестве замечания отмечается, что из автореферата не совсем понятны объемы выборки и их количество, позволяющее обнаружить значимые сейсмические атрибуты.

3. Катаева Сергея Григорьевича, доктора технических наук, профессора Томского государственного педагогического университета, г. Томск. Отзыв положительный. В качестве замечания можно выделить слабое освещение в автореферате вопроса об использовании априорной информации при выборе системы атрибутов, что является важным аспектом, особенно при экстраполяции результатов на другие площади.

4. Соловьева Евгения Эдуардовича, кандидата геолого-минералогических наук, проректора по науке и инновациям ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова», г. Якутск. Отзыв положительный. Замечания: 1) автор утверждает, что «методика» прогноза ФЕС коллекторов трещин кавернозных типов показала высокую достоверность прогноза» на примере одного месторождения в Томской области. Хотелось бы, чтобы диссертант привел большее количество фактических примеров; 2) надписи на рис. 2.8 и 2.9 трудно читаемы, желательно увеличить размер рисунков.

5. Белозёрова Владимира Борисовича, доктора геолого-минералогических наук, зав. лабораторией геологии Центра профессиональной подготовки специалистов нефтегазового дела при Томском государственном педагогическом университете, г. Томск. Отзыв положительный. Замечания: 1) в разрезе единого пласта-коллектора (рис. 4) не может выделяться отдельный интервал с АВПД, пластовое давление

должно быть одним в пределах всего рассматриваемого резервуара; 2) зоны АВПД в пределах разрабатываемого Мыльджинского газоконденсатного месторождения должны подтверждаться замерами пластовых давлений в поисковых и разведочных скважинах, а затухание амплитуды атрибута t^* , как критерия проявления АВПД по данным сейсморазведки может быть связано с наличием газовой залежи в рассматриваемом пласте; 3) связывая надежность определения фильтрационно-емкостных свойств коллектора с амплитудой горизонтального сдвига (стр. 14) диссертант в автореферате не конкретизирует направления горизонтальных смещений и их амплитуду по результатам проведенного анализа данных сейсморазведки; 4) верхнеюрские коллектора Западной Сибири по своему генезису поровые, осложненные в ряде случаев присутствием трещин и рассматривать их как собственно трещинные, наверное, не совсем корректно.

6. Мельника Игоря Анатольевича, доктора геолого-минералогических наук, профессора ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», г. Томск. Отзыв положительный. Замечания: 1) не все формулировки компактны и корректны; 2) возможно автору следовало несколько ограничить круг изучаемых вопросов.

7. Гриба Николая Николаевича, доктора технических наук, профессора, заместителя директора по научной работе Технического института (филиала) Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова в Нерюнгри. Отзыв положительный. Замечания: 1) в абзаце 2, стр. 6, формулировка о различии между трещинами и разломами, а также о важности природы напряженно-деформированного состояния массива горных пород, не совсем корректна; 2) недооценена роль акустического каротажа при изучении зон аномально высокого пластового давления (гл. 4).

8. Садретдинова Шамиля Альбертовича, кандидата физико-математических наук, руководителя направления по гидродинамическому

моделированию ООО «Газпромнефть НТЦ», г. Санкт-Петербург. Отзыв положительный. Без замечаний.

9. Долгаль Александра Сергеевича, доктора физико-математических наук, доцента, главного научного сотрудника Горного института Уральского отделения Российской академии наук» - филиала ФГБУН Пермского федерального исследовательского центра Уральского отделения Российской академии наук («ГИУРО РАН»), г. Пермь. Отзыв положительный. Без замечаний.

10. Оленченко Владимира Владимировича, кандидата геолого-минералогических наук, доцента, ведущего научного сотрудника лаборатории геоэлектрики Института нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН. г. Новосибирск. Отзыв положительный. Замечания: 1) не обозначен личный вклад соискателя; 2) не является научной задачей приведение практических примеров с результатами применения полученных данных.

11. Бобачева Алексея Анатольевича, кандидата физико-математических наук, доцента кафедры геофизики Геологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова. г. Москва. Отзыв положительный. Без замечаний.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обоснован их соответствием требованиям п. 22-24 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением правительства РФ от 24.09.2013г., №842. Официальные оппоненты и ведущая организация имеют широкую известность, высокую научную компетентность, значительные достижения в данной области наук и способность определить научную и практическую ценность диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана новая экспериментальная методика, позволившая выявить качественно новые закономерности связи между параметрами геологической среды, важными с точки зрения прогноза нефтегазоносности с расширением границ применимости полученных результатов на возможности картирования зон АВПД;

предложены методики оперативной оценки распространения зон повышения трещиноватости коллекторов, в основе которой лежит анализ геометрических атрибутов, площадного прогноза аномальных пластовых давлений, выбора набора сейсмических атрибутов при прогнозировании трещиноватых коллекторов;

доказаны перспективность использования сейсмических атрибутов для решения задач изучения трещинно-кавернозных коллекторов и зон АВПД;

введена новая методика расчёта некоторых сейсмических атрибутов.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны прогностические возможности оценки зон повышения трещин коллекторов с помощью комплексирования геометрических атрибутов для терригенных отложений, возможности автоматизации комплексирования множественного анализа сейсмических атрибутов для прогноза ФЕС трещинно-кавернозных коллекторов;

применительно к проблематике диссертации эффективно, с получением обладающих новизной результатов **использован** комплекс существующих базовых методов исследования, в т.ч. численных методов, экспериментальных (в том числе авторских) методик;

изложены идеи, аргументы, доказательства, тенденции использования сейсмических атрибутов при изучении трещинно-кавернозных коллекторов и зон АВПД;

раскрыты проблемы изучения трещиноватости и АВПД по геофизическим данным;

изучены связи между особенностями волновых полей, которые находят своё отражение в сейсмических атрибутах и геологическими параметрами, такими как трещиноватость и аномально высокое пластовое давление;

проведена модернизация существующих методик выбора сейсмических атрибутов для решения задач прогнозирования трещиноватости и зон АВПД.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработаны и внедрены методические основы автоматизации комплексирования множественного анализа сейсмических атрибутов для прогноза ФЕС трещинно-кавернозных коллекторов, зон АВПД;

создана система практических рекомендаций по решению задач прогнозирования трещиноватости и зон АВПД;

представлены методические рекомендации для использования сейсмических атрибутов при прогнозировании зон трещиноватости, а также предложения по дальнейшему совершенствованию использования сейсмических атрибутов для изучения трещиноватости и АВПД.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

Проверка на одной из экспериментальных площадей прогностических возможностей методик прогноза ФЕС коллекторов трещин кавернозных типов показала высокую достоверность прогноза. Для 11-ти скважин коэффициент корреляции между прогнозом и данными по скважинам

составил 99%. Информативность геометрических атрибутов для прогнозирования интенсивности распространения трещин кавернозных коллекторов в целевых пластах подтверждена данными ГИС и данными бурения.

Приведённые в работе результаты авторского локального прогноза в основном хорошо коррелируют с результатами других исследователей;

идея базируется на результатах анализа существующей практики, с учётом информации, полученной при обобщении российского и зарубежного передового опыта;

использованы сравнение авторских данных и данных, полученных ранее по рассматриваемой тематике и по тестовым объектам;

установлено как качественное, так и количественное вполне удовлетворительное совпадение авторских результатов с результатами, независимо полученными другими исследователями по тем же площадям, в тех случаях, когда такое сравнение является обоснованным;

использованы современные способы обработки и анализа информации, представительные выборочные совокупности с обоснованием подбора значимых с точки зрения поставленных задач атрибутов;

Личный вклад соискателя состоит в:

Непосредственном участии в обобщении результатов интерпретации и переинтерпретации сейсморазведочных (2D и 3D) данных по участкам, используемых в работе в качестве тестовых. В процессе переинтерпретации по инициативе автора был использован динамический анализ сейсмических атрибутов. Разработанная методика, при которой для выделения вышеназванных зон используется динамический анализ сейсмических атрибутов, внедрена в производство. Основные значимые с научной и

практической точки зрения результаты были получены непосредственно автором.

На заседании 24.02.2022 г. диссертационный совет принял решение присудить Амани Мангуа Марку Марсыялю ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 6 докторов наук по специальности 25.00.10 – «Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых», участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение ученой степени - 15; против присуждения степени - 1; недействительных бюллетеней - 0.

Председатель

диссертационного совета Д 999.234.02

доктор геолого-минералогических наук



Хуторской М.Д.

Ученый секретарь

диссертационного совета Д 999.234.02

кандидат геолого-минералогических наук

Иванов А.А.

24 февраля 2022 г.