

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 003.068.02,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ ИНСТИТУТА НЕФТЕГАЗОВОЙ ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ
ИМ. А.А. ТРОФИМУКА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ
НАУК, МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ,
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело №

решение диссертационного совета от 8 апреля 2022 г. №02/02

О присуждении Боброву Александру Викторовичу, гражданину Российской Федерации, учёной степени кандидата геолого-минералогических наук.

Диссертация «Прогноз зоны развития верхнеюрского пласта Ю₁³ в пределах южной периклинали Каймысовского свода по данным атрибутивного анализа сейсморазведки 3D» по специальности 25.00.12 – «геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений» принята к защите 28.12.2021 г., протокол № 02/08 диссертационным советом Д 003.068.02, созданным на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука Сибирского отделения Российской академии наук, Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, 630090, г. Новосибирск, проспект Академика Коптюга, 3, приказ Рособнадзора о создании диссовета № 2048-1181 от 12.10.2007 г., приказ Минобрнауки России № 105/нк от 11.04.2012 г., приказ Минобрнауки России № 561/нк от 03.06.2021 г..

Соискатель Бобров Александр Викторович, 24 ноября 1986 г.р., окончил в 2009 году Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Томский политехнический университет» по специальности «Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых» с присвоением квалификации «горного инженера». В 2019 г. А.В. Бобров окончил заочную аспирантуру при Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (Министерство науки

и высшего образования Российской Федерации) по направлению подготовки 05.06.01 «Науки о Земле» с квалификацией «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

Соискатель работает начальником отдела сейсморазведочных работ Управления региональной геологии и планирования геологоразведочных работ Акционерного общества «Томский научно-исследовательский и проектный институт нефти и газа» (публичное акционерное общество «Нефтяная компания «Роснефть»).

Диссертация выполнена в отделе сейсморазведочных работ Управления региональной геологии и планирования геологоразведочных работ Акционерного общества «Томский научно-исследовательский и проектный институт нефти и газа» (публичное акционерное общество «Нефтяная компания «Роснефть») и отделе аспирантуры Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации. В период подготовки диссертации соискатель работал в должности ведущего геолога, главного специалиста отдела сейсморазведочных работ Акционерного общества «Томский научно-исследовательский и проектный институт нефти и газа» (публичное акционерное общество «Нефтяная компания «Роснефть») и обучался в заочной аспирантуре федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – Белозеров Владимир Борисович, доктор геолого-минералогических наук, профессор, заведующий лабораторией геологии Центра подготовки и переподготовки специалистов нефтегазового дела Инженерной школы природных ресурсов, Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

Официальные оппоненты:

Бородкин Владимир Николаевич, доктор геолого-минералогических наук по специальности 25.00.12, профессор кафедры «Геология месторождений нефти и газа», Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тюменский индустриальный университет», г. Тюмень;

Сапьяник Виктор Васильевич кандидат геолого-минералогических наук по специальности 25.00.02, начальник отдела геологии Западной Сибири, Акционерное общество «Сибирский научно-исследовательский институт геологии, геофизики и минерального сырья», г. Новосибирск;

– дали **положительные** отзывы о диссертации.

Ведущая организация:

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский геологический нефтяной институт» (ФГБУ «ВНИГНИ»), г. Москва, в **положительном** отзыве, составленном главным научным сотрудником отдела геофизической экспертизы д.г.-м.н. Пашковым Владимиром Геннадьевичем и утвержденном генеральным директором, к.г.-м.н. Мельниковым Павлом Николаевичем, указала, что проведенные исследования, позволяют «..минимизировать риски при размещении скважин..» и «..существенно расширить перспективы данной территории путем подготовки фонда неструктурных ловушек..». Научная новизна работы, по мнению специалистов ведущей организации, «...выражена в комплексном подходе к решаемой научной задаче и адекватном выборе методов ее решения...», а ее результаты, в целом, «доказательно проиллюстрированы и аргументированы в диссертации».

Соискатель имеет 10 опубликованных научных работ, все по теме диссертации, из них в рецензируемых научных изданиях 3 статьи (журналы «Нефтяное хозяйство» и «Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений», включенные в Перечень российских рецензируемых научных журналов и изданий для опубликования основных научных результатов диссертаций. Общий объем публикаций составляет 14 печатных листов, в котором авторский вклад соискателя составляет 12 печатных листов и заключается: в комплексной интерпретации материалов сейсморазведки и данных ГИС,

построении корреляционных схем, детального сейсмофациального и атрибутивного анализов сейсмической записи, включая технологию спектральной декомпозиции, в пределах Каймысовского свода и сопредельных территорий, двухмерном сейсмическом моделировании отражений сформированных породами баженовской и васюганской свит, выделении неструктурных ловушек углеводородов и оценке перспектив нефтегазоносности верхнеюрских отложений Каймысовского свода. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах, его личном вкладе, виде и объеме публикаций.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. **Бобров, А.В.** Особенности геологического строения продуктивного пласта Ю₁³⁺⁴ на Южно-Черемшанском месторождении / Бобров А.В., Гладилин С.А. // Нефтяное хозяйство. – 2011. – №3 – С.22-25.

2. **Бобров, А.В.** Повышение эффективности сейсморазведочных работ на примере лицензионных участков ОАО «Томскнефть» ВНК / Бобров А.В., Бычков А.В., Денисов Н.В., Жужель В.С., Максимов В.П., Чесалов А.Ю. // Нефтяное хозяйство. – 2016. – №4. – С.18-21

3. **Бобров, А.В.** Литолого-фациальная характеристика пласта Ю₁³ в районе южной периклинали Каймысовского свода на основе комплексирования данных сейсморазведки 3D и бурения / Бобров А.В., Белозеров В.Б. // Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений. – 2019. – №8 – С.56-61.

На автореферат и диссертацию поступило пять **положительных** отзывов неофициальных оппонентов, из которых 2 – без замечаний, отрицательных – нет. В отзывах отмечены актуальность, научная новизна работы, теоретическая и практическая значимость, обоснованность выводов, логичность, целостность и четкость изложения материала.

В отзывах официальных и неофициальных оппонентов имеются отдельные замечания, которые, по мнению их авторов, не снижают общей, высокой оценки диссертационной работы. Замечания (к.г.-м.н. Перевертайло Т.Г., д.г.-м.н. Супруненко О.И., к.г.-м.н. Огибенин В.В.) носят редакционный или рекомендательный характер (неверная пунктуация, неточное название кривой каротажа на рисунках, пожелания для фациальных реконструкций использовать

также данные палеонтологических исследований и т.п.) и не касаются существа диссертации. Официальные оппоненты д.г.-м.н. В.Н. Бородкин и к.г.-м.н. В.В. Сапьяник выразили сожаление, что в работе не были представлены кубы акустического импеданса и не приведена оценка толщин, выделяемых песчаных тел.

В отзыве ведущей организации были высказаны замечания касающиеся отсутствия в тексте диссертации параметров полевой съемки, графа обработки сейсморазведочных данных и представления полного перечня сейсмических атрибутов. Высказаны сомнения по обоснованию оценки разрешающей способности сейсморазведки, влияния контрастного по акустическим свойствам баженковского горизонта на изучаемый интервал. Даны рекомендации, касающиеся выравнивания целевого интервала. Отмечено, что приведённые замечания касаются частных вопросов и не влияют на общий положительный вывод об уровне проведённых исследований.

С большинством замечаний диссертант согласился и заверил диссертационный совет, что учтёт их в дальнейшей работе.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается следующим:

Бородкин Владимир Николаевич, доктор геолого-минералогических наук, по специальности 25.00.12– известный специалист по изучению осадочного чехла Западной Сибири, седиментационного моделирования, изучения зон развития пород – коллекторов, в том числе с использованием данных сейсморазведки. Имеет публикации по тематике представленной к защите диссертации;

Сапьяник Виктор Васильевич, кандидат геолого-минералогических наук по специальности 25.00.02– известный специалист в области изучения геологии и перспектив нефтегазоносности Западной Сибири, имеет публикации по тематике представленной к защите диссертации;

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский геологический нефтяной институт» (ФГБУ «ВНИГНИ»), головной институт Федерального агентства по недропользованию, определяющий приоритетные направления геологоразведочных работ на нефть и

газ в регионах с давней историей поисков месторождений и в новых, ещё не разведанных территориях и акваториях. В институте есть специалисты самого высокого уровня, которые выполняют научное обеспечение и сопровождение геологоразведочных работ на нефть и газ на основе комплексных 3D – геологических моделей территории России и поэтому могут определить научную и практическую ценность диссертации. Эти специалисты имеют публикации по направлениям исследований, реализованным в защищенной **Бобровым А.В.** диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований **решена научная задача** – на основе комплексного подхода к использованию информации по скважинам и данных атрибутивного анализа сейсморазведочных работ 3D разработана методика картирования нефтеносного резервуара верхнеюрских коллекторов - пласта Ю₁³ в юго-восточной части Каймысовского свода для оптимизации поиска, разведки и эксплуатации залежей углеводородов. При использовании результатов исследования на других юрских геологических объектах в Западно-Сибирской провинции методика потребует специальной адаптации.

Доказана необходимость использования сейсмических атрибутов при интерпретации данных сейсморазведки, в особенности на месторождениях нефти и газа, залежи которых связаны с ловушками различного типа экранирования.

Теоретическая значимость определяется комплексированием литогенетического исследования пород, сейсмогеологического моделирования и анализа сейсмических атрибутов волнового поля. Такой подход должен являться, по мнению диссертационного совета, неотъемлемой частью исследований, необходимых для объективного прогноза зон развития нефтеперспективных коллекторов и эффективного промышленного освоения углеводородного потенциала горизонтов Ю₁-Ю₄ юго-востока Западно-Сибирской плиты. Представленная последовательность исследований позволяет усовершенствовать методику сейсмогеологического прогноза нефтеносных резервуаров.

Предложена методика построения литолого-фациальных моделей на основе комплексной интерпретации данных глубокого поискового и разведочного

бурения, включающей в себя литолого-седиментологический анализ керна, электрофациальное районирование территории, гранулометрический анализ и результаты атрибутного анализа, выполненного по материалам сейсморазведочных работ 3D.

Выявлены геологические факторы изменения волнового поля в интервале верхнеюрских пород на основе проведённого двухмерного сейсмогеологического моделирования. По результатам выполненного анализа сейсмических атрибутов, определены аномалии, отражающие строение пласта Ю₁³. Предложена их геологическая интерпретация в соответствии с выбранной в работе концептуальной моделью среды осадконакопления.

Впервые построена 3D фациальная модель зоны сочленения Моисеевского и восточной части Двуреченского месторождений с целью картирования коллекторов пласта Ю₁³ при помощи сейсмических атрибутов волнового поля по данным сейсморазведки 3D.

Практическая значимость работы заключается в создании технологии сейсмогеологического прогнозирования зон улучшенных коллекторов с целью корректировки местоположения эксплуатационных скважин в пределах рассматриваемой территории и выявлении новых нефтеперспективных поисковых объектов.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что разработанная методика комплексной интерпретации геолого-геофизической информации может использоваться на площадях с близкими условиями формирования нефтеносных пород-коллекторов.

Достоверность полученных в исследовании результатов определяется исчерпывающе полным использованием имеющихся геологоразведочных материалов, качеством их интерпретации и применением адаптированной к объекту исследования инновационной методики интерпретации (седиментологические исследования, электрофациальный анализ, сейсмофациальный и атрибутный анализы материалов сейсморазведки 3D). При интерпретации собранных геолого-геофизических данных А.В. Бобров на высоком профессиональном уровне использовал современное программное обеспечение для

решения сложных задач (Petrel, DecisionSpace, SeisWork, StratWork и др.). Диссертант в своей работе продемонстрировал компетентное владение методическими приёмами и подходами, применяемыми при интерпретации геолого-геофизических материалов и анализе полученных результатов, включающих анализы: седиментационный, электрофациальный, гранулометрический по скважинам и сейсмофациальный, атрибутивный по данным сейсморазведки 3D.

В работе впервые предложено ранжирование типа исследования волнового поля по детальности отображения геологических особенностей пласта Ю₁³. Исследования показывают, что сейсмофациальный анализ при использовании типов разреза, определенных по скважинам с процедурой «обучения», даёт лучший результат, чем метод неконтролируемых нейронных сетей. Мгновенные динамические атрибуты отражают аномалии, связанные с дельтовыми рукавами и конусом выноса лучше, чем поинтервальные сейсмические атрибуты. Наибольшую детальность в обнаружении аномалий, связанных с изменением условий осадконакопления показывает методика спектральной декомпозиции.

Личный вклад соискателя состоит в анализе и обработке материалов по скважинам и данных сейсморазведки 3D, которые отражают условия формирования пласта Ю₁³ в условиях дельты; выполнении двухмерного сейсмогеологического моделирования с целью обоснования использования сейсмических атрибутов для картирования основных фациальных обстановок пласта Ю₁³; построении достоверной трехмерной фациальной модели пласта Ю₁³ в межскважинном пространстве с использованием данных атрибутивного анализа сейсморазведки 3D в комплексе с результатами анализа керна и ГИС; создании новой технологии сейсмогеологического прогнозирования зон улучшенных коллекторов применительно к геологическим условиям горизонта Ю₁.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания:

1. Какие частоты использовались для получения характеристик по данным сейсморазведки применительно к объекту исследования, если скорости волн в интервале достаточно высокие? (Селезнев В.С.)

2. Что нового вы внесли в методику электрофациального анализа? (Глинских В.Н.)

3. Пласт Ю₁³ находится в области "сейсмической тени" волны, которая сформировалась на акустически контрастной границе "уголь/кровля пласта Ю₁³", перепад скоростей на которой составляет 1350 м/с. Вы считаете, что появление дополнительной фазы связано с границей «подошва пласта Ю₁³/глины нижневасюганской подсвиты», перепады скоростей на которой составляют 250 м/с. Что будет происходить, если пласт Ю₁³ будет представлен непроницаемыми алевролитами, скорости в которых отличаются от песчаников на 100 м/с; в волновом поле дополнительная фаза формироваться не будет? (Конторович В.А.)

4. В работе не приведена геологическая модель учитывающая тектоническое строение? Как вы отличаете фациальную неоднородность на картах сейсмических атрибутов от дизъюнктивных нарушений? Как вы объясняете изменение водонефтяного контакта на Двуреченском месторождении? (Лапковский В.В.)

5. Проводили ли вы в работе сопоставление полученной модели дельты с современными аналогами? Какая нефтематеринская свита, по Вашему мнению, является источником нефти в пласте Ю₁³? (Каширцев В.А.)

Соискатель Бобров А.В. ответил на заданные вопросы членами диссовета, с рядом замечаний согласился и привел аргументацию в обоснование своей позиции:

1. В результате использования методики спектральной декомпозиции были рассчитаны кубы на частотах 19, 25, 32 Гц.

2. При электрофациальном анализе использовались данные исследований керн. Для каждого типа разреза α ПС были установлены ГИС-образы основных фаций в соответствии с седиментологическими исследованиями.

3. В работе исследовано формирование волновой картины на основе двумерного сейсмического моделирования, которое учитывает в том числе интерференцию от акустически контрастных границ в изучаемом интервале.

Результаты моделирования показывают, что граница "уголь/кровля пласта Ю₁³", на которой перепад скоростей составляет 1350 м/с формирует самостоятельное выдержанное отражение в виде положительной фазы высокой амплитуды. Появление ниже положительной фазы значительно меньшей

амплитуды, которая проявляется только в скважинах с повышенными толщинами пласта Ю₁³, позволяет сделать вывод о том, что песчаники пласта Ю₁³ способны формировать на границе с глинами нижневасюганской подсвиты дополнительное отражение при разнице скоростей 250 м/с. В контуре работ отсутствовали скважины, в которых пласт Ю₁³ полностью представлен непроницаемым алевролитом, поэтому однозначно ответить на вопрос о формировании отражения на границе "алевролит пласта Ю₁³/глины нижневасюганской подсвиты" нельзя. Необходимо выполнить сейсмогеологическое моделирование с соответствующими исходными данными. Замечание будет учтено в дальнейших исследованиях.

4. В результате интерпретации по данным сейсморазведки 3D протяженных разломов и разломов со смещением на исследуемой территории не обнаружено. Только на Моисеевском поднятии отмечается серия мелких непротяженных разломов. На картах сейсмических атрибутов фациальная неоднородность выражается в виде аномалий с характерной морфологией: каналы, конуса выноса.

Вопрос об изменении водонефтяного контакта на Двуреченском месторождении дискуссионный. Перепад водонефтяного контакта может быть связан с действием капиллярных сил на границе коллекторов с разными фильтрационно-емкостными свойствами.

5. Источником нефти в пласте Ю₁³ являются породы баженовской свиты. Сопоставление полученной модели дельты с современными аналогами в работе не проводилось. В работе рассматривались ископаемые дельты по литературным источникам.

На заседании 8 апреля 2022 года диссертационный совет принял решение: за разработку прошедшей апробацию методики картирования нефтеносного резервуара верхнеюрских коллекторов - пласта Ю₁³ в юго-восточной части Каймысовского свода с целью оптимизации размещения поисково-оценочных, разведочных и эксплуатационных скважин на основе комплексного исследования керна, данных геофизических исследований скважин и результатов атрибутивного анализа сейсморазведочной информации 3D **присудить** Боброву Александру Викторовичу ученую степень кандидата геолого-минералогических наук.

При проведении тайного голосования, диссертационный совет в количестве 20

человек, из них 11 докторов наук по специальности 25.00.12 по геолого-минералогическим наукам, 8 докторов наук по специальности 25.00.09 по геолого-минералогическим наукам, участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение учёной степени – 20, против присуждения учёной степени – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель
диссертационного совета
Д 003.068.02,
д.г.-м.н., академик РАН

Конторович Алексей Эмильевич

Ученый секретарь
диссертационного совета
Д 003.068.02,
к.г.-м.н.

Костырева Елена Анатольевна

08.04.2022 г.

Дата оформления заключения

Печать организации, на базе которой создан диссертационный совет