

ОТЗЫВ

Официального оппонента, доктора геолого-минералогических наук
Афанасенкова Александра Петровича на кандидатскую диссертацию
Аюновой Дарьи Владимировны «**СЕЙСМОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ
И ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ВЕРХНЕЮРСКИХ, НЕОКОМСКИХ
И СЕНОМАНСКИХ ЗАЛЕЖЕЙ УГЛЕВОДОРОДОВ; КРИТЕРИИ
НЕФТЕГАЗОНОСНОСТИ (НА ПРИМЕРЕ ИГОЛЬСКО-ТАЛОВОГО,
МЕДВЕЖЬЕГО И ВАНКОРСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЙ)**»,
представленную на соискание учёной степени кандидата геолого-минералогических наук
по специальности 25.00.12 – Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых
месторождений

Диссертационная работа Аюновой Дарьи Владимировны посвящена анализу истории формирования антиклинальных структур, с которыми связано подавляющее большинство нефтегазовых месторождений Западной Сибири, и разработке сейсмогеологических критериев оценки качества коллекторов, поиска и детального картирования нефтегазоперспективных объектов и залежей углеводородов в отложениях верхней юры, неокома и сеномана.

В качестве объектов исследований, которые автор рассматривал как эталонные, выступали Игольско-Таловое, Медвежье и Ванкорское месторождения, расположенные, соответственно, в Васюганской, Надым-Пурской и Пур-Тазовской нефтегазоносных областях Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции. География анализируемых объектов включает большую часть Западно-Сибирского осадочного бассейна.

Общая характеристика работы. Диссертация состоит из семи глав, введения, заключения и содержит список литературы из 137 наименований. Общий объем диссертации - 251 страница текста, включая 93 рисунка и 4 таблицы.

Первые три главы работы посвящены геолого-геофизической характеристике исследуемых объектов, включающей сведения о стратиграфии, сейсмостратиграфии, тектонике и нефтегазоносности, и методическим приемам, использованным автором на этапе комплексной интерпретации сейсморазведочных и скважинных данных.

Полученные автором результаты, характеризующие историю формирования антиклинальных структур, модели залежей углеводородов, разработанные прогнозные критерии и т.д., изложены в главах 4-7.

Актуальность исследований, научная и практическая значимость.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью воспроизводства углеводородного потенциала в районах с развитой инфраструктурой и наращивания сырьевой базы в относительно слабо изученных регионах Западной Сибири.

Выполненная работа касается, как фундаментальных вопросов, так и прикладных задач.

К фундаментальным задачам можно отнести анализ истории формирования антиклинальных структур и влияние тектонических процессов на нефтегазоносность различных осадочных комплексов. Разработанные в работе структурно-тектонические и сейсмогеологические критерии локального прогноза нефтегазоносности носят прикладной характер и могут быть использованы при выявлении новых залежей углеводородов и оценке перспектив менее изученных регионов Западной Сибири.

Критерии оценки качества коллекторов в верхнеюрском комплексе пород особенно актуальны для южных районов Западной Сибири, где основная масса традиционных, контролируемых антиклинальными структурами месторождений уже открыта. Воспроизводство минерально-сырьевой базы этого региона, главным образом, завит от открытия новых залежей углеводородов в сложнопостроенных неантиклинальных ловушках, в которых по оценкам экспертов, сконцентрированы значительные ресурсы углеводородов

Критерии картирования нефтегазоперспективных объектов и залежей углеводородов в неокомском и сеноманском комплексах более актуальны для центральных и северных районов Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции, в частности, для Енисей-Хатангского, Гыданского и Южно-Карского нефтегазоносных районов.

Использованные в работе методические приемы интерпретации геолого-геофизических материалов, включающие комплексирование структурно-тектонического, палеотектонического, сейсмофациального, динамического анализов и т.д. с учетом особенностей строения могут быть использованы при решении задач построения геологических моделей и оценки перспектив нефтегазоносности как менее изученных регионов Западной Сибири, так и других осадочных бассейнов.

Рассмотренные в работе структурно-тектонические особенности строения и истории тектонического развития различных регионов Западной Сибири с привлечением данных по потенциальным полям, геодинамических моделей и т.д. могут быть использованы при анализе и моделировании глубинных фундаментальных процессов формирования Западно-Сибирского осадочного бассейна.

Научная новизна и личный вклад.

Впервые в рамках одной работы с использованием единого методического подхода выполнен системный научный анализ геологического строения расположенных в различных регионах Западной Сибири нефтегазовых месторождений, принципиально отличающихся по геологическому строению, этажам нефтегазоносности и типам флюида.

Выполненные исследования показали, что распределение залежей углеводородов по различным осадочным комплексам и резервуарам обусловлено мезозойско-кайнозойскими тектоническими движениями, динамикой формирования антиклинальных структур-ловушек и процессами дизъюнктивной тектоники.

Автором разработаны оригинальные методические приемы оценки качества коллекторов в оксфордских песчаных пластах и разработаны критерии газоносности

сеноманских ловушек. Влияние крупных сеноманских газовых залежей, контролируемых высокоамплитудными антиклинальными структурами, которое отображается появлением связанных с газоводяными контактами отражающих горизонтов, отмечалось специалистами и ранее. В диссертации впервые показано, что малоамплитудные сеноманские газовые залежи отображаются в волновых сейсмических полях формированием аномалии «яркого пятна» - резким увеличением амплитудно-энергетических характеристик сейсмической записи.

Автор лично выполнял полный комплекс интерпретации геолого-геофизических материалов, включающий стратификацию и корреляцию отражающих сейсмических горизонтов; интерпретацию материалов ГИС, выделение и трассирование по площади разрывных нарушений; построение картографических документов, структурный, палеоструктурный, сейсмофациальный, динамический анализ и построение моделей залежей углеводородов и т.д.

Степень обоснованности научных результатов, апробация работы

Работа носит комплексный характер и выполнена на фундаментальной основе сейсмостратиграфии и технологий комплексной интерпретации материалов сейсморазведки 2D и 3D, геофизических исследований скважин (ГИС), результатов петрофизических исследований и испытаний скважин, которые включают структурно-тектонический, палеоструктурный, сейсмофациальный, динамический анализ и т.д.

Достоверность научных результатов обеспечивается большим объемом и информативностью фактических материалов, комплексным характером выполненных исследований; применением современных теоретически обоснованных методик интерпретации геолого-геофизических материалов, анализа тектонических процессов и процессов нефтегазообразования; использованием современного оборудования и новейших, в том числе разработанных в ИНГГ СО РАН, интерпретационных программных пакетов.

При выполнении диссертации автором проанализированы: Игольско-Таловое месторождение - данные по 64 скважинам и материалы 2D сейсморазведки общей протяженностью 4672,53 км; Медвежье месторождение - данные по 81 скважине и сейсмические профили МОГТ 2D общей протяженностью 8311,7 км; Ванкорская площадь – данные глубокого бурения по 19 скважинам и материалы 3D сейсморазведки объемом 464,42 км², сейсмические профили 2D протяженностью 1409,11 км. При выполнении работы также использовались результаты петрофизических исследований и испытаний скважин.

Результаты исследований и основные положения работы опубликованы в 6 научных статьях в рецензируемых журналах, входящих в перечень научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций («Геология нефти и газа», «Геология и геофизика»).

Результаты исследований и основные положения работы были доложены или представлены автором на четырех международных (г. Санкт-Петербург, 2013, 2018; г.

Новосибирск, 2014, 2018) и пяти всероссийских (г. Новосибирск, 2007, 2011, 2014, 2015, 2019) конференциях.

Полученные соискателем результаты вошли в отчеты ИНГГ СО РАН по проектам НИР и Грантам РФФИ.

Дискуссионные вопросы и замечания

1. При характеристике верхней юры автор отмечает, что наиболее перспективной является зона, в пределах которой келловей-оксфордский разрез представлен васюганской свитой, на северо-востоке, где в разрезе верхней юры выделяется сиговская свита, верхняя юра недоизучена, а в Надымском районе, в зоне распространения абалакской свиты, этот комплекс пород бесперспективен. Это справедливо только отчасти и относится к традиционным песчаным коллекторам. В настоящее время большое внимание уделяется залежам углеводородов в баженовской свите, извлекаемые ресурсы которых по экспертным оценкам составляют 10-20 млрд.т. Эти нефтеперспективные объекты, в первую очередь, связаны с территорией, где баженовская свита подстилается абалакской.

2. При анализе истории формирования антиклинальных структур-ловушек соискатель использует «метод мощностей», основанный на анализе карт изопахит сейсмокомплексов. Этот метод имеет ряд ограничений, связанных, в первую очередь, с увеличением песчаности мезозойско-кайнозойского разреза на востоке Западно-Сибирского осадочного бассейна. Это особенно актуально для расположенного на северо-востоке Ванкорского месторождения. Вероятно, следовало бы оценить влияние литологического фактора на уплотнение пород и изменение мощностей комплексов; оценить соотношение аргиллитов, алевролитов и песчаников в разрезах различных осадочных комплексов по направлению Большехетская мегавапдина - Ванкорско-Тагульская зона нефтегазоаккумуляции.

3. Рассматривая историю формирования антиклинальных структур, соискатель ограничился констатацией факта, что в южных и северных районах Западной Сибири они формировались на разных этапах тектонического развития, что наложило существенный отпечаток на нефтегазоносность различных осадочных комплексов. При этом, геолого-тектонические процессы, предопределившие это отличие, не проанализированы.

Диссертационная работа Аюновой Д.В. актуальна и представляет собой законченную научно-квалифицированную работу, в которой на основе комплексной интерпретации геолого-геофизических материалов выполнен структурно-тектонический анализ и определены основные этапы формирования антиклинальных структур - ловушек, контролирующих крупные залежи углеводородов в различных регионах Западной Сибири; определено влияние мезозойско-кайнозойских паликативных и дизъюнктивных тектонических процессов на нефтегазоносность верхнеюрских, неокотских и сеноманских отложений; разработаны сейсмогеологические критерии прогноза качества коллекторов в оксфордских песчаных пластах и «прямые признаки» газонасности сеноманских ловушек; построены детальные модели залежей УВ на эталонных месторождениях.

Диссертация Аюновой Дарьи Владимировны удовлетворяет требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, в частности, пунктам 9-14 Положения о присуждении ученых степеней (Постановление правительства РФ N 842 от 24 сентября 2013 г).

Материал, представленный в автореферате и публикациях автора, соответствуют содержанию диссертации. Все защищаемые положения в работе раскрыты, приведено их обоснование. Высказанные замечания носят, главным образом, рекомендательный характер и не снижают качества работы.

Диссертация соответствует критериям, установленным пп.9-14 «Положения о присуждении ученых степеней» и Аюнова Дарья Владимировна заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого- минералогических наук по специальности 25.00.12 – «Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений»

Официальный оппонент:

д.г.-м.н., первый заместитель генерального директора, руководитель
производственного блока АО «Росгеология»

Афанасенков Александр Петрович, доктор геолого-минералогических наук по специальности 25.00.12 – «Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений»; первый заместитель генерального директора, руководитель производственного блока АО «Росгеология». Контактные данные: Адрес: АО «Росгеология», ул. Херсонская, 43, корп. 3 (бизнес-центр «Газойл Сити»), г. Москва, 117246, <APAfanasenkov@rusgeology.ru>

Я, Афанасенков Александр Петрович, даю свое согласие на включение персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, их дальнейшую обработку и передачу в соответствии с требованиями Минобрнауки России.

1.07.2022

А.П.Афанасенков

Подпись А.П. Афанасенкова заверяю:

Должность, фамилия

1.07.2022 г.