

«УТВЕРЖДАЮ»

Заместитель генерального
директора по науке

ООО «НОВАТЭК НТЦ»,

доктор геол.-мин. наук

В.И. Кузнецов

«03» декабря 2020 г.



ОТЗЫВ

ведущей организации ООО «НОВАТЭК НТЦ» на диссертацию Горбунова Павла Александровича: «Прогнозирование зон нефтегазоносности северных и арктических районов Западной Сибири на основе палеотектонических критериев», представленную на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.12 – Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений.

Диссертация Горбунова П.А. посвящена выделению перспективных нефтегазоносных объектов в пределах северной части Западной Сибири (территория Ямало-Ненецкого автономного округа) на основании анализа палеотектонического развития территории и выявления зон «инверсионного тектонического развития».

Структура и объем диссертационной работы

Представленная на рассмотрение диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, и заключения. Работа изложена на 135 страницах, включая 46 рисунков и 7 таблиц. Список литературы составляет 135 наименований.

Актуальность темы диссертационного исследования

Северная часть Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции является главным источником добычи природного газа и газового конденсата. При этом основная доля добываемого газа обеспечивается за счет разработки старых постепенно вырабатывающихся месторождений.

Актуальность работы заключается в выделении новых месторождений нефти и газа в северных и арктических районах Западной Сибири для

поддержания достигнутых высоких уровней добычи углеводородного сырья на основе новых палеотектонических подходов.

Цель исследований

Цель исследования заключается в выявлении зон, предпочтительных для локализации залежей углеводородов (УВ), являющихся первоочередными объектами для проведения поисково-разведочных работ на нефть и газ в пределах северной части Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции.

Научная новизна

1. На основе анализа новых объемов геолого-геофизической информации уточнены и детализированы особенности палеотектонического развития осадочных комплексов и тектонических структур в пределах северной части Западно-Сибирской плиты.

2. Разработана концептуальная модель, увязывающая знакопеременные тектонические движения (обуславливающие изменения степени тектонической дислоцированности осадочного чехла) и формирование флюидодинамически активных зон, предпочтительных для локализации УВ.

3. Для количественной оценки степени тектонической дислоцированности осадочного чехла разработана методика, основанная на трансформации карт толщин нефтегазоносных комплексов севера Западной Сибири.

4. Впервые обоснована связь между дислоцированностью осадочного чехла и выявленными запасами углеводородного сырья. На основании анализа распределения геологических запасов УВ по степени тектонической дислоцированности установлено, что в пределах продуктивных комплексов большая часть запасов приурочена к зонам с высокой степенью тектонической дислоцированности осадочного чехла.

5. Предложен новый способ выделения перспективных зон нефтегазоносности на базе параметра тектонической дислоцированности. На основе результатов анализа построенной трехмерной модели тектонической дислоцированности выявлены сообщающиеся высоко дислоцированные вертикальные зоны, пронизывающие осадочный чехол от юрского до сеноманского продуктивного комплекса, которые являются наиболее перспективными с точки зрения нефтегазоносности.

Теоретическая и практическая значимость работы

1. На основании анализа результатов выполненных построений и оценок установлено, что степень тектонической дислоцированности отложений осадочного чехла может рассматриваться как один из важнейших критериев прогноза нефтегазоносности мезозойско-кайнозойских отложений в пределах северной части Западно-Сибирской плиты.

2. Выполнена оценка перспектив нефтегазоносности мезозойско-кайнозойских отложений, учитывающая изменения степени их тектонической дислоцированности. Полученные результаты могут быть использованы при обосновании направлений и объемов дальнейших поисково-разведочных работ на нефть и газ в северной части Западно-Сибирской плиты.

3. Разработки автора нашли применение при обосновании крупных и гигантских зон газонакопления на территории Ямало-Ненецкого автономного округа.

Личный вклад автора

Согласно информации, представленной в диссертации, автор принимал участие в построении региональных структурных карт по опорным отражающим горизонтам и карт мощностей осадочных комплексов (лежащих в основе данной работы). Непосредственно автором выполнен анализ истории тектонического развития исследуемой территории, разработан методический прием оценки дислоцированности осадочного чехла, построены карты тектонической дислоцированности осадочных комплексов и трехмерная модель тектонической дислоцированности осадочного чехла, проведена оценка статистической связи между степенью тектонической дислоцированности пород и их нефтегазоносностью.

Степень достоверности научных результатов

Достоверность научных результатов в представленной работе обеспечивается большим объемом использованного фактического геолого-геофизического материала и комплексированием прошедших многолетнюю апробацию методов палеотектонических исследований. Также достоверность работы обеспечивается использованием современных программных комплексов для геологического моделирования (Paradigm, Isoline и RMS).

Замечания к диссертационной работе

1. Автор диссертации считает, что формирование отложений осадочного чехла Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции начинается в ранней юре, что не вполне согласуется с фактическими данными скважин глубокого бурения, вскрывшими мощные осадочные отложения триаса в северной части ЗСП - отложения тампейской серии.

2. Палеотектонические построения следовало бы начинать рассматривать с нижнего терригенного комплекса отложений между ОГ А-Ia. Так же, было бы целесообразно дополнить палеотектонические реконструкции толщинами нижней и средней юры, как самостоятельными циклами тектогенеза.

3. Объединение неокомского клиноформного и неокомского покровного комплексов в один - неправомерно: тектоника осадочного чехла в период некомпенсированного прогибания осевой части ЗСБ существенно отличается от тектоники компенсированного бассейна.

4. Конформизм автора по вопросам нефтидогенеза приводит его к ошибочному выводу о совпадении пространственного положения и локализации зон тектонической дислоцированности, с которыми он связывает залежи УВ, и аномальных кольцевых зон (АКЗ). На сегодняшний день это скорее гипотеза, чем доказанный факт. На схеме размещения АКЗ мы видим их скопление в районе Большехетской впадины, на северо-востоке ЗСБ, где отсутствуют высокодислоцированные сквозные зоны.

5. Наличие инверсионных кольцевых структур (ИКС) в разрезе осадочного чехла территории ЯНАО значительно осложняет структурные построения по ОГ, следовательно, нет уверенности в правильности полученных карт толщин осадочных комплексов в районе ИКС или АКЗ. Необходимо пояснить, как автору удалось учесть влияние АКЗ при построении региональных структурных карт в зонах, не разбуренных скважинами.

6. Утверждение, что большая часть учтенных в балансе запасов приурочена к зонам с максимальной степенью дислоцированности, представляется преждевременным. Большая часть запасов на территории ЯНАО еще не разведана, вся северная часть Ямала и Гыдана не изучена бурением, особенно ачимовская и юрская части разреза. Согласно тексту диссертации, методика автора относится к выделению структурных ловушек (замкнутых структур), в то время как огромные запасы УВ на территории

ЯНАО связаны с ловушками неантиклинального типа. Возникает логичный вопрос - подходит ли авторская методика для выявления таких ловушек?

7. Тезис автора, что тектоническое строение севера ЗСБ в некоем повторяет конфигурацию тектонических элементов юрского периода, находится в противоречии с утверждением об инверсионном характере тектонического развития территории.

8. Автором не рассмотрены вопросы возможного расформирования залежей углеводородов при тектонической дислоцированности (раздробленности) пород, и непонятно - этот процесс им отрицается или не учитывается ввиду мелкомасштабности по сравнению с формированием флюидодинамических зон?

9. Предложенная автором методика палеотектонического анализа и выявления зон тектонической дислоцированности интересна и имеет право на существование для решения вопросов поиска и разведки залежей нефти и газа в северной части ЗСНГБ. Однако методика требует дальнейшей апробации на практике, т.к. из содержания диссертационной работы следует, что автором с помощью предлагаемой методики выделена и обоснована одна Гыдано-Яртояхинская зона, что для статистики не достаточно.

10. На результирующих схемах перспектив по значению параметра степени тектонической дислоцированности, месторождения, уникальные по запасам: Бованенковское, Малыгинское, Харампурское, Хальмерпаютинское, Южно-Тамбейское - попадают в зоны слабой дислоцированности, что не подтверждает выводы автора. Тем не менее, при ранжировании выделенных перспективных ловушек по результатам площадных сейсморазведочных работ, необходимо учитывать предложенный автором критерий тектонической дислоцированности как вспомогательный, при принятии решений на бурение скважин в пределах подготовленных объектов.

Имеются неточности в тексте:

Страница 13: возможно, пропущено слово "газа" в конце второго абзаца (ссылка на работы Наумова А.Л.).

Страница 20: мегакомплекс между ОГ А и Б триасово-юрский, а не юрский.

Страница 23: «Начало формирования отложений осадочного чехла связано с раннеюрским этапом» - с триасовым этапом. «В юрский этап

развития выделяется семь крупных региональных структур, формирующих тектонический облик ЗС» - имеется ввиду вся ЗС или территория ЯНАО?

Страница 26: «Тектоническое строение севера ЗС в неокоме в основном повторяет конфигурацию тектонических элементов, существовавших в юрское время» - это утверждение неверно, во-первых неоком охватывает четыре яруса и делится на осложненный (клиноформный) и неосложненный (покровный), где существовали разные палеотектонические условия. Много структур на территории ЯНАО молодых, постсеноманского возраста формирования. Также, на странице 49, в конце автор сам делает вывод, что выделение участков с инверсионным развитием начинается с неокомского этапа, то есть в юрском периоде этих структурных элементов еще не было.

Отмеченные недостатки не умаляют ценности диссертационной работы, не снижают качество исследований, не влияют на главные выводы защищаемых положений диссертации.

В целом диссертационная работа выполнена на высоком профессиональном уровне, хорошо проиллюстрирована и оформлена.

Изложенная автором методика подробно описана, грамотно изложена и рекомендуется к внедрению на предприятиях нефтегазового сектора.

Заключение

Кандидатская диссертация Горбунова Павла Александровича «Прогнозирование зон нефтегазоносности северных и арктических районов Западной Сибири на основе палеотектонических критериев», является законченной научно-квалификационной работой, в которой на базе комплексирования большого объема геолого-геофизического материала решена задача по установлению генетической взаимосвязи между зонами с различной степенью тектонической дислоцированности осадочного чехла и его нефтегазоносностью. На основании этой связи предложена методика выделения перспективных зон нефтегазонакопления для дальнейшего проведения ГРП в северной части Западной Сибири. Тематика диссертационной работы соответствует специальности 25.00.12 – Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений.

Содержание автореферата соответствует содержанию диссертации. Указанные замечания не являются критичными для полученных результатов

работ, и носят рекомендательный характер. Тема диссертационной работы является актуальной.

Работа соответствует требованиям, предъявляемым ВАК РФ к диссертациям, представленных на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук, а её автор Горбунов П.А. заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.12 «Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений»

Отзыв обсуждён и принят на расширенном заседании специалистов Департамента геологоразведочных работ и оценки ресурсной базы ООО «НОВАТЭК НТЦ».

На заседании присутствовали 12 человек, из них с учёными степенями 5 - человек (выписка из протокола заседания № 4 от 27 ноября 2020 г.)

Даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Эксперт отдела поиска перспективных объектов Пур-Таз, к.г.-м.н.

 **В.В. Судакова**

Подпись В.В. Судаковой удостоверяю.

Начальник ОУПиООТ  **Т.С. Ямова**

03 декабря 2020 г.

Контактная информация:

Судакова Валентина Владиславовна

Ученая степень: кандидат геолого-минералогических наук по специальности 25.00.12 - Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений;

Должность: Эксперт отдела поиска перспективных объектов Пур-Таз ООО «НОВАТЭК НТЦ»;

625026, Российская Федерация, Тюмень, ул. 50 лет ВЛКСМ, 53, телефон 8 (3452) 680392; e-mail: Valentina.Sudakova@novatek.ru