

«УТВЕРЖДАЮ»



Генеральный директор
ООО «Газпром геологоразведка»

А.В. Давыдов

«13» ноября 2018 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации ООО «Газпром геологоразведка» на диссертацию Цепляевой Анны Ивановны на тему: «Моделирование залежей нефти в коллекторах палеозойского фундамента на основе комплексирования геолого-геофизических и промысловых данных (на примере одного из месторождений Краснотенинского свода)», представленную на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук, по специальности 25.00.12 – Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений.

1. Актуальность темы выполненной работы

Актуальность работы не вызывает сомнений, так как дизъюнктивные дислокации играют исключительную роль в обеспечении миграции и экранировании скоплений УВ. Неучет разломно-блокового строения природных резервуаров значительно снижает эффективность поисково-разведочных работ, достоверность оценки запасов, обоснование технологических показателей разработки, приводит к росту непроизводительных затрат, увеличению объемов остаточных запасов. Всё это в высшей степени относится к залежам палеозойского фундамента, поэтому и возникает необходимость поиска нестандартных подходов при их моделировании.

2. Структура и содержание работы

Диссертация четко структурирована и состоит из введения, четырех глав, заключения и списка литературы. Содержание работы изложено на 142 страницах. Работа иллюстрирована 78 рисунками. Список использованной литературы насчитывает 150 наименований и содержит 5 таблиц. Работа

написана понятным языком, насыщена состоятельным фактическим и литературным материалом.

Во введении, обоснована актуальность работы, описаны цели, задачи, методы исследования, а также степень разработанности выбранной темы.

В первой главе отражается состояние изученности и особенности строения и нефтегазоносности доюрского комплекса Западной Сибири и Красноленинского свода, в частности.

Во второй главе рассмотрена геолого-геофизическая характеристика района работ

В третьей главе автором приведено достаточно весомых доказательств, указывающих на то, что по результатам анализа керна и данных ГИС породах палеозойского фундамента коллекторы представлены поровыми, порово-трещинными, трещинными типами. Показано (рисунки 29 и 30), что толщина коллекторов трещинного типа и порово-трещинного типа составляет более 50 % всей эффективной толщины рассматриваемых залежей.

Установленная связь между участками развития трещиноватых пород в верхней части палеозойского фундамента с сейсмическими атрибутами, рассчитанными во временном окне 0-70 мс ниже отражающего горизонта «А» (кровля доюрского основания): акустическим импедансом, среднеквадратичными амплитудами, аналогами когерентности (атрибутами «Chaos», «Variance» и «Ant Tracking»).

В четвертой главе соискателем разработана методика построения трехмерной геологической модели залежей палеозойского фундамента, в которой пустотное пространство сложнопостроенного коллектора представлено «двойной средой», состоящей из низкопроницаемой матрицы и систем высокопроницаемых трещин. При этом подробно рассмотрены алгоритмы использования данных ГИС и сейсморазведки 3D при моделировании трещиноватости, литологии, пористости и нефтенасыщенности.

Кроме того, в этой главе автором проведен анализ результатов моделирования в сопоставлении с дебитами эксплуатационных скважин.

Показано, что результаты геологического моделирование по методике, разработанной А.И. Цепляевой позволяют давать рекомендации по дострелу выделенных продуктивных интервалов в разведочных и эксплуатационных скважинах.

Анализ содержания диссертации позволяет прийти к выводу о том, что рассматриваемая работа представляет собой комплексное исследование со значительным вкладом автора.

3. Степень обоснованности и научная новизна основных положений, выводов и рекомендаций

Сформулированные в диссертационной работе основные положения и рекомендации научно обоснованы и подтверждены экспериментальными данными, базируются на доказанных выводах и согласуются с опытом производства работ в области геологического изучения недр. Автор продемонстрировал достаточную эрудицию в области подходов к решению поставленных задач. При обосновании полученных результатов, выводов и рекомендаций он использует как методы классической геологии, так и новые, ещё не ставшие традиционными, методы (это – «Флюидодинамическое моделирование», «Компьютерное моделирование» и др.). Методы исследований, используемые в работе, отличаются высокой технологичностью. Обоснованность результатов, выдвинутых А.И. Цепляевой, основывается на корректном применении научных положений теоретической геологии и грамотного использования математических и компьютерных методов геологического моделирования.

Научная новизна диссертационной работы А. И. Цепляевой, заключается в следующем:

1. Впервые установлена взаимосвязь нефтегазоперспективных зон в верхней части палеозойского фундамента с сейсмическими атрибутами, рассчитанными во временном окне 0-70 мс ниже отражающего горизонта «А»

(кровля доюрского основания): акустическим импедансом, среднеквадратичными амплитудами, аналогами когерентности (атрибутами «Chaos», «Variance» и «Ant Tracking»).

2. Выявлена приуроченность коллекторов трещинного и трещинно-порового типа к зонам разрывных нарушений, выделенных с помощью сейсмических атрибутов структурного типа (когерентность) и данным акустической инверсии.

3. Впервые по результатам анализа керна и данных ГИС выполнена типизация коллекторов палеозойского фундамента по преимущественному типу пустотного пространства (поровый, порово-трещинный, трещинный) изучаемого месторождения.

4. Разработана методика построения трехмерной геологической модели залежей палеозойского фундамента, в которой пустотное пространство сложнопостроенного коллектора представлено «двойной средой», состоящей из низкопроницаемой матрицы и систем высокопроницаемых трещин.

4. Личный вклад

Лично А.И.Цепляевой обоснованы следующие научные положения:

1. Участки развития трещиноватых пород в верхней части палеозойского фундамента, выявляемые по сейсмическим атрибутам, закономерно связаны с развитием нефтеперспективных зон в этих образованиях.

2. Геологические модели залежей палеозойского фундамента, учитывающие низкопроницаемую матрицу и системы высокопроницаемых трещин в коллекторах с различными типами метаморфических пород, являются основой прогноза продуктивности скважин.

5. Практическая значимость работы

Полученные в диссертационной работе А.И. Цепляевой результаты имеют не только научную, но и практическую значимость.

А именно, разработанные в работе подходы и алгоритмы моделирования залежей нефти на основе «двойной среды» позволили уточнить геологическое строение палеозойского фундамента на изучаемой территории Краснотеннинского свода и тем самым обосновать рекомендации по заложению поисково-разведочных скважин.

6. Апробация работы и публикации

Результаты и основные положения работы докладывались и обсуждались на 18 научно-практических конференциях различного уровня. По теме диссертации опубликовано 20 работ, в том числе 5 научных статей – в рецензируемых научных изданиях, входящих в перечень ВАК РФ. Публикации отражают содержание диссертационной работы.

7. Общие замечания по диссертационной работе А. И. Цепляевой

1. Недостатком работы, на наш взгляд, является некоторая нечёткость обоснования концептуальной модели строения залежей, приведённой на рисунке 53, диссертационной работы. Не понятно, почему слои коллекторов порового типа на этом рисунке секут кровлю объекта «PZ», а на моделях литологии залежей они субпараллельны этой кровле (Рис. 59, Рис. 60).
2. Имеются и некоторая путаность в терминологии. Так в пункте 2 Научной новизны речь идёт о «трещинно-поровом» типе коллектора, в то время как во всём тексте этот смешанный тип коллекторов называется «порово-трещинным», например, на стр. 66 в пункте *Определение типа коллектора*, в легенде к модели литологии на Рис. 60, в пункте 2 *Заключения*.
3. Карта импеданса, полученная в результате инверсии сейсмических данных с помощью скважинной информации показывает связь скважин, давших приток нефти, с зонами пониженных значений акустического импеданса (Рис. 42, 45), что подкрепляет первое защищаемое

положение настоящей диссертации. Вместе с тем, карта исходных значений амплитуд сейсмических волн в аналогичном интервале разреза по данной площади не представлена. Это не позволяет оценить связь нефтеносности с кубом исходных амплитуд сейсмических волн, построенным без использования скважинных данных. Возможно, такая карта позволила бы подчеркнуть прогностический потенциал модели, построенной на основе результатов инверсии сейсмических данных.

8. Заключение

Кандидатская диссертация Анны Ивановны Цепляевой является законченной работой, выполненной автором самостоятельно и вносящей значительный вклад в нефтегазовую геологию. Работа основана на достаточном числе исходных данных, полученные автором результаты достоверны, выводы и рекомендации обоснованы и на каждом шаге подкрепляются наблюдениями ученых из литературных источников.

Автореферат соответствует основному содержанию диссертации.

Диссертационная работа Цепляевой Анны Ивановны «Моделирование залежей нефти в коллекторах палеозойского фундамента на основе комплексирования геолого-геофизических и промысловых данных (на примере одного из месторождений Красноленинского свода)», представленная на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.12 – Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений, является научно-квалификационной работой, в которой изложены научно-обоснованные технические и технологические разработки, имеющие существенное значение для нефтегазовой геологии.


Диссертационная работа отвечает требованиям, предъявленным ВАК РФ к кандидатским диссертациям в соответствии с п. 9 (постановление Правительства РФ от 24 сентября 2013 года №842) «Положения о присуждении ученых степеней» и ее автор Цепляева Анна Ивановна заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по

специальности 25.00.12 – Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений.


Отзыв заслушан и одобрен в качестве официального отзыва ведущей организации на расширенном заседании отделов Подсчёта запасов, Интерпретации сейсморазведочных данных, Геологического моделирования, Разработки проектов геологоразведочных работ, Интегрированного анализа геолого-геофизических данных от 16.11.2018, протокол № 92-2018.

Отзыв подготовили:

Дорошенко Александр Александрович
сот. +7 (919) 950-45-42, ssdoro.47@mail.ru,
ООО «Газпром геологоразведка»,
зам. начальника отдела подсчета запасов,
почетный нефтяник, д. г.-м. н.
25.00.12 – Геология, поиски и разведка
нефтяных и газовых месторождений


А. А. Дорошенко

Загоровский Юрий Алексеевич
сот. +7 (912) 923-28-22, u.zagorovskiy@ggr.gazprom.ru,
ООО «Газпром геологоразведка»,
ведущий геолог отдела интерпретации
сейсморазведочных данных, к.г.-м.н.
25.00.12 – Геология, поиски и разведка
нефтяных и газовых месторождений


Ю. А. Загоровский