

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу

Сауткина Романа Сергеевича

«Формирование и свойства карбонатных коллекторов рифея

Юрубчено-Тохомского нефтегазоконденсатного месторождения»,

представленной на соискание учёной степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.12 – «Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений»

1. Цель и Актуальность работы

Представленная диссертационная работа посвящена условиям формирования и определению свойств рифейских коллекторов и оценке перспектив нефтегазоносности Юрубчено-Тохомского нефтегазоконденсатного месторождения. Для достижения поставленной цели автор изучил строение и условия формирования этих отложений, собрал коллекцию кернового материала и провёл лабораторные исследования для достоверного определения фильтрационно-емкостных свойств рифейских отложений.

Актуальность диссертационной работы обоснована тем, что в настоящее время всё чаще приходится разрабатывать месторождения с низкоёмкими резервуарами, к которым и относится Юрубчено-Тохомское месторождение. Его основные запасы связаны со строматолитовыми доломитами рифейского возраста, имеющие высокую степень преобразованности вторичными процессами, за счёт чего формируется вновь образованный каверново-трещинный тип коллектора с неоднородным распределением фильтрационно-емкостных свойств по площади и разрезу изучаемого месторождения. Применённая автором комплексная методика исследований позволила достоверно оценить коллекторские свойства, построить принципиальную модель их распределения в рифейских отложениях и районировать месторождение по зонам перспективности.

2. Структура работы и достоверность научных выводов

Диссертационная работа состоит из введения, 5 глав и заключения. Общий объём содержит 159 страниц печатного текста, в том числе 76 рисунков, 16 фотографий и 4 текстовые таблицы. Список использованной литературы составляет 166 наименований.

В первой главе автор освещает геолого-геофизическую изученность и обзор исследований рифейских отложений Юрубчено-Тохомского месторождения. Во второй главе описаны стратиграфия, тектоническое строение, история геологического развития и нефтегазоносность рифея. Эта часть работы основана на анализе и обобщении

предшествующих исследований региона и свидетельствует о серьёзной проработке автором большого количества литературных данных и глубоком понимании геологического строения и истории развития бассейна.

Третья глава посвящена методике изучения сложных карбонатных коллекторов, где использован достаточно широкий спектр исследований, включающий методы: оптической и растровой электронной микроскопии, ртутной порометрии и капиллярной дефектоскопии, разработанный профессором К.И. Багринцевой. Кроме того, автор дополнил существующий комплекс напылением полноразмерного керна для изучения особенностей морфологии пустотного пространства, выявления секущих трещин и рационального выбора образца кубической формы для достоверного определения фильтрационно-емкостных свойств низкоёмких коллекторов. Комплексное применение методов дополняющих друг друга позволили установить: развитие трещин, определяющих направление фильтрации; соотношение трещин и каверн в рифейских отложениях и их долевое участие в эффективной ёмкости; получить объективную характеристику пустотного пространства фотографированием в ультрафиолетовом свете и определить степень его изменчивости в разрезе и по площади месторождения.

В четвёртой главе описано строение и состав, установлены специфические обстановки осадконакопления и формирования продуктивных толщ рифея Юрубчено-Тохомского месторождения. Выявлено, что совокупное влияние постседиментационных преобразований обусловило развитие сложного пустотного пространства в строматолитовых доломитах. Основная роль принадлежит процессам перекристаллизации и выщелачивания.

В результирующей главе 5 охарактеризованы типы и свойства карбонатных коллекторов рифея. Автором выявлены пять основных типов трещин: вертикальные и наклонные секущие; вертикальные трещины с крупными кавернами и полостями выщелачивания; горизонтальные; взаимопересекающиеся, обеспечивающие изотропность проницаемости; сильно извилистые – стиллолитоподобные. В диссертационной работе установлено, что типы трещин имеют различный генезис, характеризуются различным временем образования и оказывают неодинаковое влияние на распределение фильтрационно-емкостных свойств в природном резервуаре.

В результате выявлены трещинный и каверново-трещинные типы коллекторов с эффективной ёмкостью 4,5-5 %, что подтверждается 138 лабораторными исследованиями проведёнными автором. Проведённые исследования и обобщения промысловых данных позволили районировать месторождение по степени перспективности и выделить наиболее продуктивную толщу рифея – Юр3.

Такая структура работы отражает высокое качество проведённых исследований. Проработанный объём информации включает в себя экспериментальное изучение кернового материала по 16 скважинам, изучение гидродинамических испытаний пробуренных скважин на месторождении, создание литофизических разрезов и их корреляции, построение карты перспектив и подтверждает достоверность полученных результатов и обоснованность выводов.

3. Научная новизна

Р.С. Сауткиным впервые применён комплекс методов, позволивший выявить и оценить сложное строение пустотного пространства рифейских строматолитовых доломитов, установить решающую роль трещиноватости и постседиментационных преобразований в формировании фильтрационно-емкостных свойств и доказать их сохранность в природном резервуаре. Проведён анализ продуктивности рифея, в результате чего было установлено, что толща Юр3 имеет высокие емкостные и фильтрационные свойства и характеризуется максимальными дебитами углеводородов. Эффективная ёмкость рифейских отложений составляет 4,5-5 %.

4. Практическая значимость

Практическая значимость работы заключается в выделении сложных типов коллекторов по площади Юрубчено-Тохомского месторождения. Применение принципиально иного подхода к определению оценочных параметров на образце кубической формы позволило оценить основные пути фильтрации углеводородов, получить характеристику ориентированной проницаемости, доказать достоверность оценки эффективной ёмкости до 5%, построить принципиальную модель распространения коллекторов и составить карту перспектив нефтегазоносности рифейских отложений.

5. Дискуссионные вопросы и замечания к работе

В работе автор недостаточное внимание уделяет тектоническому строению месторождения и региональным разломам, оказывающим большое влияние на перетоки флюидов, геологическую модель и систему разработки месторождения. На представленной модели рифейский комплекс имеет относительно простое строение, что скорее всего не совсем корректно, особенно если учитывать соседнее Куюмбинское месторождение.

Большее внимание автору следовало уделить источникам углеводородов. Возможно нужно было показать очаги нефтегазообразования, восстановить время и объёмы генерации углеводородов, а также степень заполнения ловушки.

Вместе с тем следует отметить, что вышеприведённые замечания в целом не снижают уровень и значимость работы соискателя и их следует рассматривать скорее как рекомендации для дальнейших исследований.

6. Апробация работы и публикации

По теме диссертации опубликовано 12 работ, пять из них в журналах, входящих в список Высшей Аттестационной Комиссии. Р.С. Сауткин является автором и соавтором 8 докладов на научных Российских и иностранных конференциях.

7. Общая оценка выполненной диссертационной работы

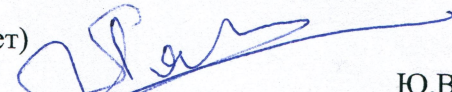
Диссертация Р.С. Сауткина «Формирование и свойства карбонатных коллекторов рифея Юрубчено-Тохомского нефтегазоконденсатного месторождения» представляет собой законченное самостоятельное научное исследование и соответствует требованиям ВАК РФ для диссертационных работ, представляемых на соискание учёной степени кандидата геолого-минералогических наук.

Собственные лабораторные исследования кернового материала, анализ строения, условий формирования и построение литофизической характеристики разреза отражают личный вклад автора, создают научную работу и доказывают полученные выводы и защищаемые положения. Диссертационная работа содержит большое число информативных рисунков, графиков и карт, текст написан грамотным профессиональным языком. Автореферат и публикации в полной мере отражают содержание диссертации.

Роман Сергеевич Сауткин заслуживает присуждения учёной степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.12 – «Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений».

Официальный оппонент:
Кандидат геолого-минералогических наук,
Доцент кафедры литологии
ФГБОУ ВО «Российский государственный
университет нефти и газа
(национальный исследовательский университет)
имени И.М. Губкина»

25 апреля 2016 г.


Ю.В. Ляпунов

С.С. Ляпунов
Информационно-аналитический отдел
И.М. Губкин