

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра геологии и геохимии
горючих ископаемых

**Геологическое обоснование поисково-разведочных работ
на Андреевском месторождении
(Тюменская область)
АТОРЕФЕРАТ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ**

студентки 4 курса, 413 группы

специальности: 21.05.02 «Прикладная геология»

заочного отделения

геологического факультета

Козаченко Юлии Александровны

Научный руководитель

кандидат геол.-мин. наук, доцент

Л.А. Коробова

Зав. кафедрой

доктор геол.-мин. наук, профессор

А.Д. Коробов

Саратов 2018

Введение

Одним из ведущих нефтегазодобывающих регионов России является Западно-Сибирский нефтегазоносный бассейн. В Западной Сибири выделяют 11 нефтегазоносных областей. Часть неразведанных ресурсов нефти и газа прогнозируется в Приуральской нефтегазоносной области, куда входит объект изучения дипломной работы - Андреевское месторождение.

В административном отношении Андреевское месторождение расположено в Кондинском районе Ханты-Мансийского автономного округа Тюменской области.

Андреевское месторождение открыто в 1998 году поисковой скважиной 10373, в которой из пласта П (вогулкинская толща абалакской свиты) получен промышленный приток нефти дебитом 26,1 т/сут, из доюрских отложений получен непромышленный приток нефти.

Целью дипломной работы является геологическое обоснование доразведки залежей вогулкинской толщи и коры выветривания, а также обоснование поиска залежей УВ в тюменских отложениях.

В процессе подготовки дипломной работы должны быть решены следующие задачи:

- 1) сбор и анализ геолого-геофизического материала;
- 2) проанализированы литологические особенности продуктивных пластов, характер их распространения по площади;
- 3) возможно уточнено положение ВНК в залежи пласта абалакской свиты на участках, где будут рекомендованы разведочные скважины;
- 4) изучение перспективных участков с заложением разведочных скважин с поисковыми задачами;
- 5) проведен анализ результатов испытания в пробуренных скважинах;
- 6) подготовлены рекомендации на проведение разведочных работ для вогулкинских отложений и поисковых работ для тюменских отложений и КВ.

В основу дипломной работы положены материалы сейсмических исследований, проведенных в пределах рассматриваемой территории, данные

бурения поисковых, разведочных и эксплуатационных скважин, использованы прогнозные оценки нефтегазоносности, содержащиеся в научных и производственных отчётах.

Дипломная работа состоит из введения, 4 глав, заключения и содержит 48 страницу текста, 4 таблицы, 4 рисунков, 6 графических приложений. Список использованных источников включает 15 наименований.

Основное содержание работы

Планомерные геолого-геофизические исследования на территории Шаимского нефтегазоносного района, куда входит рассматриваемое месторождение, проводились с 1954 года и тесно связаны с историей открытия месторождения.

К 1959 году были проведены: площадное мелкомасштабное точечное зондирование МОВ, речная сейморазведка, электроразведка ТТ, детальная гравиметрия, аэромагнитометрия, профильное и площадное структурно-поисковое бурение.

С 1960г. после открытия промышленной залежи нефти на Трехозерном месторождении развивались площадные и детальные сейсмические исследования, выявлено более 70 структур.

В 1962-1963 годах по материалам электроразведки и площадных сейморазведочных работ, выявлены Андреевская и Славинская структуры.

С 1965г. ведется разведочное и эксплуатационное бурение.

С 1968 года проводились детальные сейморазведочные работы (МОГТ). Это позволило существенно пополнить фонд новых структур, детализировать контуры нефтеносности ранее выявленных месторождений и открыть новые.

В 1998 году после детальных сейморазведочных работ и в результате бурения поисковой скважины №10373 было открыто Андреевское месторождение [1].

В 2005-2006 г.г. была проведена обработка и комплексная интерпретация материалов СР 2D, ГИС и бурения на Андреевской площади. По результатам

этих работ было уточнено геологическое строение целевой части разреза и выполнены структурные построения по отражающим горизонтам П, Т и А выявлено 16 перспективных объектов на отложения абалакской (вогулкинской), тюменской свит и триаса [2].

Разрез площади исследования и сопредельных территорий представлен в основном двумя комплексами отложений: доюрский комплекс и перекрывающая его с угловым несогласием мезозойско-кайнозойская толща осадочного чехла.

По данным глубокого бурения на Андреевской, Среднемулымьинской и прилегающих к ним площадям, в разрезе доюрского комплекса вскрыты породы палеозойского фундамента гетерогенного состава, по возрасту относящиеся к раннекаменноугольному периоду и древнее. Кроме этого вскрыты вулканогенно-осадочные образования триаса, слагающие промежуточный структурный этаж, а также их коры выветривания.

В присводовой части Шаимского мегавала и в наиболее приподнятых участках Верхнекондинской зоны прогибов во время нижней и средней юры на породах фундамента формировались мощные коры выветривания. В пределах территории исследования кора выветривания вскрыта многими скважинами.

В разрезе платформенных мезозойско-кайнозойских образований исследуемой территории присутствуют отложения от юрской до четвертичной систем.

В целом разрез осадочного чехла характеризуется достаточной полнотой стратиграфического объема, отсутствием значительных перерывов и несогласий. Разрез представлен преимущественно терригенными породами песчано-алевро-глинистого состава.

Промышленная нефтегазоносность на исследуемом месторождении связана с абалакской свитой. Попроды-коллекторы и породы-флюидоупоры встречаются также на территории исследования в тюменской свите и в верхней части пород фундамента (КВ).

Андреевская площадь приурочена к северо-западному крылу Шаимского антиклинория, сложенного позднегерцинскими складчатыми комплексами.

В строении разреза Андреевского месторождения участвуют три структурных этажа: нижний архей-протерозойский, промежуточный доюрский и верхний, юрско-меловой.

Андреевское месторождение расположено в зоне сочленения двух структур I порядка - Верхнекондинской впадины и Шаимского мегавала, на стыке структур более мелкого ранга: Убинского, Тетеревского и Мортымьинского малых валов.

В пределах исследуемого участка выделяются следующие основные структуры: Андреевская, занимающая центральное и доминирующее по площади положение; Среднемулымьинская, Полатинская, Среднепромысловая, Северо-Промысловая, Западно-Промысловая, Промысловая, относящиеся к восточной группе поднятий; Западно-Андреевская, Южно-Славинская и Мысовая, находящиеся в западной части участка.

На структурном плане по поверхности доюрского основания (горизонт А) Андреевское поднятие, расположенное в центре участка, представляет собой брахиантиклинальную складку северо-восточного простирания, ограниченную с юго-востока и северо-запада протяженными дизъюнктивными нарушениями сбросового типа, осложненную по периферийным частям подчиненными тектоническими нарушениями северо-западного простирания, отделяющими центральную, наиболее приподнятую часть от мелких краевых куполов. В центральной части поднятия выделяются две вершины: в районе скв. 10372 относительно изометричной формы по замыкающей изогипсе -1630м южным тектоническими нарушениями имеет размеры 1,5x1,2км с амплитудой 30-35м и в районе скв. 10380 валообразной формы северо-восточного простирания с размерами по замкнутой изогипсе -1630м 0,8x0,3км с амплитудой до 10м. Юго-западную периклиналь Андреевской структуры осложняет малоамплитудное поднятие северо-западного простирания, отделяющееся от центрального купола небольшим прогибом, ограниченным сбросами того же направления. С юго-

запада поднятие ограничено изогипсой -1710м, а с северо-востока – сбросом северо-западного простирания.

Структурная карта по отражающему горизонту Т характеризует площадь распространения тюменской свиты.

Континентальные отложения тюменской свиты заполняют пониженные участки доюрского основания и присутствуют только в прогибах и на склонах положительных структур, выклиниваясь к сводовым частям почти всех поднятий, кроме Западно-Андреевского и Южно-Славинского. В целом на уровне отражающего горизонта Т сохраняется тенденция к погружению в северо-западном направлении.

Структурный план по отражающему горизонту II отображает строение позднекелловей-оксфорд-кимериджских отложений абалакской свиты, которые распространены по всей Андреевской площади. Все основные структурные элементы, сохраняют свое пространственное положение, однако становятся менее рельефными. В центре участка прослеживается брахиантиклинальная складка с двумя вершинами оконтуривающимися изогипсами -1260м: в районе скв. 10372 изометричной формы имеет размеры 2,8x1,5км, амплитуду 30-40м, в районе скв. 10380 валообразной формы имеет размеры 0,6x0,4км с амплитудой 10м. Перепад глубин составляет 210 м при абсолютных отметках -1570 м - -1780м.

По кровле отложений абалакской и тюменской свит были выявлены пластово-сводовые тектонически-нарушенные ловушки, а также структурно-литологические ловушки, ограниченные линией выклинивания или тектоническими нарушениями.

Наиболее перспективными для опоискования, являются объекты I и II по отложениям тюменской свиты в пределах склоновых частей Андреевского поднятия.

По нефтегеологическому районированию Андреевское месторождение расположено в Шаимском нефтегазоносном районе Приуральской нефтегазоносной области Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции.

Промышленная нефтегазоносность Шаимского района, в состав которого входит Андреевское месторождение, связана с выветрелыми трещиноватыми породами доюрского основания (пласт А), отложениями тюменской свиты (пласты Т₁, Т₂, Т₃ и Т₄, которые соответствуют общераспространенными в пределах Западно-Сибирского региона пластам Ю₂₋₃, Ю₄, Ю₅ и Ю₆) и песчаными коллекторами верхнеюрского базального горизонта - вогулкинской толщей (пласт П) [3].

В разведочной скважине 10373 из пласта П (вогулкинская пачка абалакской свиты) получен приток нефти дебитом 26,1 т/сутки. По содержанию серы нефть является малосернистой (0,36%), малосмолистой (5,27%), слабопарафинистой (2,26%). Растворенный газ имеет жирный состав. Средний состав по качественным пробам следующий: метан – 46,28%, этан – 9,22%, пропанов – 20,42%, бутанов – 15,31%, пентан+вышекипящие – 5,27%. Из негорючих компонентов содержание углекислого газа и азота составляет, соответственно 0,27 % и 0,69 %.

ВНК определен на а.о. -1631 м. В доюрских отложениях были получены непромышленные притоки нефти.

На Андреевском месторождении перспективными на нефть являются отложения вогулкинской толщи (Пласт П), тюменской свиты (пласт Т₁+Т₂) и коры выветривания (Пласт Пф) по аналогии с близлежащими месторождениями, но их распространение ограничено.

Убинское месторождение нефти, в скв. 301 из отложений вогулкинской толщи получен приток нефти дебитом 24 м³/сут.

Славинское месторождение нефти, скв. 9050. выделяется залежь в пласте Т₁. Дебиты нефти равны 13,0-88,0 м³/сутки (скв. 9052, 9055). По содержанию серы нефть является малосернистой (0,38 %), малосмолистой (4,33 %), слабопарафинистой (1,62 %). ВНК определен на а.о. -1752 м.

Узбекское месторождение нефти, в скв. 9075 получены притоки нефти дебитом 131м³/сутки из пласта П и 241м³/сутки из пласта Т₁. Месторождение приурочено к Чанчарскому, Среднечанчарскому, Северо-Мысовым 1 и 2

локальным поднятиям. Вогулкинская толща представлена пластами P_3 , P и P_2 . Отложения тюменской свиты имеют повсеместное распространение, за исключением района скважины 10355.

На склонах Среднечанчарского и Северо-Мысовых 1 и 2 локальных поднятий выявлены небольшие нефтяные залежи в пластах P и T_1 , в пределах Чанчарского поднятия выявлены газонефтяные залежи в пластах P и T . ВНК определен на уровне -1622 м для Северо-Мысовых 1 и 2, -1626 м - для Среднечанчарского и -1657 м для Чанчарского поднятий. ГНК определен на а.о. -1612 м.

В пределах Среднемулымьинского месторождения залежь нефти выявлена в одном пласте P -Ю₂. Дебиты нефти 7,2-7,5 м²/сут (скв 151,152). По содержанию серы нефть малосернистая (0,53%), малосмолистая (6,9 %), слабопарафинистая (2,4 %).

ВНК определен на а.о. -1725 м. Высота залежи 45 м. Залежь нефтяная приурочена к локальному поднятию, осложненная литолого-стратиграфическим экраном по восстанию пласта P -Ю₂, малодебитная.

Перспективными на нефть являются отложения вогулкинской толщи, тюменской свиты и, в меньшей степени, коры выветривания доюрских пород. Коллекторы в выветрелой части доюрского основания выделены по результатам ГИС и керну в скважинах 151, 152, 10445, 10446, 10462, 10463.

Промышленные запасы нефти на Шушминском месторождении связаны с пластами T_1 и T_2 в скв. 10180, кроме того, в продуктивном пласте T_3 выделены две небольшие по запасам залежи, а в коре выветривания доюрских отложений по керну встречены нефтепроявления (скв. 10530Р).

Единый ВНК (± 2 м) пластов T_1 и T_2 установлен на контрастных структурах, в залежах Центральной и Южно-Шушминской, эти залежи пластово-массивные.

Залежи нефти, в основном, приурочены к сводам положительных структур, выявленных сейсморазведочными работами: к Уфимскому поднятию приурочена Южно-Шушминская залежь, к Шушминскому поднятию -

Центральная залежь, к Уфимскому выступу приурочена Юго- Восточная, к Северо-Шушминскому и Верхне-Супринскому поднятиям - одноименные залежи нефти.

На 01.01.2004 г. на Андреевском месторождении пробурено 8 поисково-разведочных скважин. По результатам опробования этих скважин получены притоки нефти в отложениях абалакской свиты (пласт П) и непромышленные коры выветривания палеозойского фундамента.

На Андреевском месторождении залежь нефти абалакского возраста является недоразведанной, а перспективными на обнаружение залежей УВ являются тюменские отложения и породы фундамента.

Целью дальнейшего изучения месторождения, является открытие новых залежей и уточнение особенностей строения тюменских, абалакских залежей и пласта КВ доюрского основания, контуров нефтегазоносности, характера развития пластов – коллекторов по площади, подсчетных параметров ресурсов D_0 и для пересчета запасов по категории C_2 в более высокую категорию C_1 [9, 10, 11].

С целью поиска залежей пласта КВ доюрского основания, тюменской и абалакской свит, рекомендуется бурение трех разведочных скважин с задачами поиска.

Разведочная скважина 1 закладывается в 1000 м на запад от скважины №10372. Проектная глубина - 1700 м.

Разведочная скважина 2 закладывается в 900 м на юго-запад от скважины №10373. Проектная глубина – 1700 м.

Разведочная скважина 3 закладывается в 1600 м на северо-восток от скважины №10372. Проектная глубина - 1700 м.

С целью доразведки залежей пласта КВ доюрского основания и абалакской свиты рекомендуется бурение двух разведочных скважин.

Скважина 4 закладывается в 750 м на юго-восток от скважины 10372. Проектная глубина 1700 м. Задачи скважины уточнение строения поверхностей П и КВ и уточнение ВНК по П и КВ;

Скважина 5 закладывается в 550 м на юго-запад от скважины №10380. Проектная глубина 1700 м. Задачи скважины уточнение строения поверхности П и КВ и уточнение ВНК по П и КВ;

В результате проведения поисков и доразведки Андреевского месторождения должны быть решены следующие задачи [4]:

- уточнены площади нефтеносности и параметры залежей в пластах КВ и П, и переведены запасы нефти в промышленные категории на недоразведанных участках;

- оценены перспективы нефтеносности пластов КВ, Т₁, Т₂, и П в районах бурения рекомендуемых разведочных скважин с поисковыми задачами .

По результатам бурения и опробования рекомендованных поисково-оценочных скважин ожидается перевод 166 тыс. т подготовленных ресурсов D₀ нефти в запасы категорий C₁+C₂.

Для решения всех перечисленных задач должен быть отобран керн и проведен комплекс исследований, необходимых для подсчета запасов [4]:

- 1) рациональный комплекс геофизических исследований, согласно которых производится выделение продуктивных пластов, определение их толщины и глубин залегания;
- 2) детальное изучение керна для определения литологических особенностей и фильтрационно-емкостных свойств пород-коллекторов;
- 3) комплекс гидродинамических исследований для изучения фильтрационно-емкостной характеристики коллекторов, положения флюидальных контактов.

Заключение

Андреевское месторождение открыто в 1998 году поисковой скважиной 10373, в которой из пласта П получен приток нефти дебитом 26,1 т/сут, а из доюрских отложений-непромышленные притоки.

В процессе написания дипломной работы были решены следующие задачи:

1) собран и проанализирован геолого-геофизический материал, характеризующий геологическое строение и нефтегазоносность Андреевского месторождения;

2) обоснована недоизученность залежей нефти в вогулкинской толщи и породах фундамента;

3) обоснована перспективность тюменских отложений на обнаружение залежей УВ;

4) подготовлены рекомендации на проведение разведочных работ для вогулкинских отложений и КВ, поисковых работ для тюменских отложений.

Для проведения поисково-разведочных работ на Андреевском месторождении рекомендуется пробурить 5 разведочных скважин, из них в 1, 2 и 3 решаются задачи по поиску залежей УВ в тюменских отложениях. Проектные глубины -1700м., проектные горизонты - породы фундамента.

В процессе бурения планируется провести полный комплекс геолого-геофизических исследований: ГИС, ГТИ, отбор керна и шлама, опробование и испытание и др.

В результате проведения разведочных работ будет уточнено строение залежей пластов КВ и П Андреевского месторождения и в случае получения положительных результатов удастся прирастить запасы промышленных категорий, а следовательно более обоснованно проводить разработку месторождения.

В случае получения промышленных притоков в пластах Т, будет произведена оценка запасов промышленных категорий, определены типы выявленных залежей, их промышленная значимость, а также определено направление дальнейших геолого-разведочных работ в данном районе.

Список использованных источников

1. Дегтева В.Н., Модзалевская Г.Д., Курышева Н.К. Отчет сейсморазведочных партий №3,9/97-98 о результатах детальных работ МОВ ОГТ М 1:25000, проведенных на Андреевской и Северо-Тетеревской площадях Кондинского района Ханты-Мансийского автономного округа Тюменской области, 1999.
2. Саввин В.А., Ячменева Л.В. и др. Отчет: Проведение обработки и комплексной интерпретации материалов сейсморазведки 2D, ГИС и бурения на Андреевской площади. г. Урай ТПП «Урайнефтегаз» ООО «ЛУКОЙЛ-Западная-Сибирь», 2006.
3. Шаимский нефтегазоносный район. Труды ЗапСибНИГНИ, выпуск 43, г. Тюмень, 1971.
4. Мухин В. М. Стадийность и основы методики поисков и разведки месторождений нефти и газа. Изд-во «Саратовского Университета», 2008г.