

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г.
ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра «Геологиии геохимии горючих ископаемых»

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ДОРАЗВЕДКИ
ЮЖНО – ВЫИНТОЙСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

АВТОРЕФЕРАТ

студента 6 курса 612 группы заочной формы
геологического факультета
специальности 21.05.02 «Прикладная геология»,
специализация «Геология нефти и газа»
Новикова Артема Алексеевича

Научный руководитель
Старший преподаватель

_____ А. В. Чуваев

Зав. кафедрой
доктор г.-м.н., профессор

_____ А. Д. Коробов

Саратов 2025

ВВЕДЕНИЕ

Южно-Выинтойское нефтяное месторождение административно находится в Сургутском районе Ханты-Мансийского автономного округа, который входит в состав Тюменской области. Ближайшие крупные населенные пункты к месторождению включают: город Ноябрьск, расположенный в 40 км к северу от зоны работ, город Когалым — в 70 км к юго-западу, город Нижневартовск — в 180 км к юго-востоку, и город Сургут — в 190 км к юго-западу от территории месторождения.

Географически месторождение расположено на равнинных участках междуречий в центральной части Западно-Сибирской низменности и приурочено к верховьям и средней части рек Котухта и Вать-Еган, впадающих в реку Аган.

Климат района резко континентальный, с длительной суровой зимой и коротким теплым летом. Средняя температура января колеблется от -26°C до -16°C (минимум -58°C), а июля — от $+4^{\circ}\text{C}$ до $+22^{\circ}\text{C}$ (максимум $+36^{\circ}\text{C}$). Годовое количество осадков составляет 250-400 мм.

Южно-Выинтойское месторождение по сложности геологического строения относится ко II группе («сложное» или «очень сложное»). Оно характеризуется наличием зон литологического замещения, выклинивания, невыдержанности толщин и коллекторских свойств пластов. Особенностью залежей является их сложное строение, выражающееся в частой смене песчаных тел зонами глинизации и выклинивания. Песчаные тела представлены тонкими, невыдержанными пропластками-коллекторами толщиной редко более 2-3 метров.

Месторождение разбурено неравномерно. Размещение поисково-разведочных скважин осуществлялось по различным проектным документам без четкой схемы, преимущественно по профильной сетке, в крест простирания структур. Расстояния между скважинами варьируются от 2,1 до 5,3 км.

Значительная часть объектов месторождения осталась недоосвоенной из-за особенностей геологического строения, в частности, многопластовости, что затрудняет выделение промышленных категорий запасов. Подсчет запасов показал крайне неравномерную изученность и недоразведанность участков, о чем свидетельствует преобладание запасов категории С2 во всех продуктивных пластах. Несмотря на это, месторождение было введено в разработку в 1999 году. Эксплуатационное бурение носит «очаговый» характер.

По данным подсчета запасов установлена крайне неравномерная изученность и недоразведанность различных участков месторождения, о чем свидетельствует большая доля запасов категории С2 во всех продуктивных пластах. Несмотря на это месторождение введено в разработку в 1999 году. Эксплуатационное бурение месторождения носит «очаговый» характер.

Целью дипломной работы является составление проекта доразведки, предназначенного для выявления и обоснования всего комплекса нерешенных задач, обеспечивающих эффективность процесса разработки.

Дипломная работа состоит из 4 глав, введения, заключения и содержит 49 страниц текста, 1 рисунка, 3 таблиц, 13 графических приложений. Список использованных источников включает 13 наименований.

Основное содержание работы

Планомерное изучение геологического строения центральной части Западно-Сибирской низменности, где расположено Южно-Выинтойское месторождение, началось в конце 50-х годов. В исследуемом районе были проведены следующие геолого-геофизические работы:

- Геолого-геоморфологическая съемка масштаба 1:1000000 1949-1954гг.
- Аэромагнитная съемка масштабов 1:1000000 1:2000000;
- Гравиметрическая съемка масштаба 1:1000000

Геолого-геофизическое изучение района Южно-Выинтойской площади детальной сейсморазведкой началось в 1970 году .

С конца 60-х годов было начато опорное и структурно-поисковое бурение. В пределах месторождения пробурены 23 поисково-разведочных и 31 эксплуатационная скважины.

Итогом всех геолого-геофизических работ стало получение представления о геоморфологии изучаемой территории, геологическом строении платформенного чехла, получены данные о строении фундамента и его вещественном составе.

В геологическом разрезе Южно-Выинтойского месторождения, участвуют терригенные отложения мезо-кайнозойского осадочного чехла и сильно метаморфизованные породы палеозойского складчатого фундамента.

Разрез отложений осадочного чехла на Южно-Выинтойском месторождении детально изучен в объеме, начиная со среднеюрских отложений (тюменская свита) и заканчивая четвертичными отложениями.

В итоге можно отметить, что вскрытый разрез характерен в целом для Западной-Сибири, т.к. в основном сложен терригенными породами. Мощность разреза, а также чередование проницаемых пород (коллекторов) и не проницаемых (покрышек), благоприятен для образования и накопления углеводородов.

Согласно тектонической карте центральной части Западно-Сибирской плиты, Южно-Выинтойское месторождение, в основном, приурочено к северо-западной части Западно-Котухтинской моноклинали и, в значительно меньшей степени, к юго-западной части Выинтойского прогиба, которые являются элементами II порядка, осложняющими северо-восточную часть Северо-Вартовской мегатеррасы - крупнейшей структуры I порядка. Северная и северо-восточная часть месторождения приурочена к северной части западного борта Пякупурского мегапрогиба – структуре I порядка.

В пределах Южно-Выинтойского месторождения, так же как и в целом для всей Западной Сибири принято выделять три структурно-тектонических этажа:

- протерозой-палеозойский фундамент – имеет сложное геологическое строение, разломами разбит на блоки. Сложен магматическими, сильно метоморфизическими. осадочными породами отвечающие геосинклинальному этапу развития;

- пермско-триасовый промежуточный структурный этаж- сложен эффузивными и осадочными породами парагеосинклинального этапа развития;

- мезокайнозойский осадочный чехол - формировался в условиях длительного и относительно устойчивого прогибания и более спокойного тектонического развития региона.

По фундаменту, отражающему горизонту «Т», «ЮВ1-1» и «БВ7» выделяют следующие положительные структуры:

1. Северо-Котухтинское поднятие представляет собой антиклинальную структуру неправильной формы, размером 3-8/2-4 км. с амплитудой до 20м.

2. Южно-котухтинское поднятие представляет собой антиклинальную структуру изометричной формы с размером от 2-13 до 3-8 км с амплитудой до 25 метров.

3. Болбше-котохтинское поднятие также представляет собой антиклинальную структуру неправильной формы северо-восточного простирания, размером 13-20 на 5-11 км с амплитудой до 50 м.

Анализ структурных планов показывает, что контуры структурных форм имеют унаследованный характер развития, прослеживаются от поверхности фундамента и по всему разрезу юрских и меловых отложений. В общем на данной территории наблюдается совпадение структурных планов с некоторым выпалаживанием структур вверх по разрезу и их смещением.

В нефтегазоносном отношении месторождение расположено в Вартовском районе Среднеобской области Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции. Промышленные залежи установлены в трех нефтегазоносных комплексах:

1. Васюганский НГК (васюганская свита) - здесь продуктивный пласт ЮВ1-1 имеет довольно сложное строение, ВНК принят условно на отметке - 2953м, размер залежи 13/8.5 км, нефтенасыщенная толщина до 7м, максимальные дебиты до 10т в сут. Коллекторы песчаники, покрывка глины георгиевской и баженовской свит. Тип залежи пластовая сводовая литологически экранированная.

2. Ачимовский НГК (мегионская свита) - в его пределах выявлена одна залежь в пласте Ач2 - залежь имеет наиболее сложное строение и малодебитное по насыщению, ВНК принят условно на отметки -2954,5м. Размер залежи 10/5км, нефтеносная толщина до 6м., максимальный дебит до 3 т в сутки. Пласт литологически ограничен со всех сторон.

3. Неокомский НГК (ванденская свита) в его составе выделяется основной по запасам горизонт БВ7, состоящий из 4-х отдельных песчаных тел разделенных глинистыми прослоями до 15м. Пласт БВ7-3/4 основной по запасам и самый крупный по размерам. Он имеет сложное клиноформное строение, наличие зон выклинивания и замещения и неясный характер распространения пород коллекторов по площади. Ввиду этого сложного

литолого-фациального строения единого ВНК не установлено. Размер залежи 35 на 10км, нефтен. толщмна до 15м.

В итоге можно сказать, что все залежи низко-средне дебитные, все пласты имеют сложное строение и нет четко установленного ВНК. Необходимо продолжить доразведку Южно-Выинтойского месторождения.

Целью доразведки является изучение геологического строения месторождения, уточнение строения пластов горизонта БВ7, геологической модели АЧ2, ЮВ1-1, определение четкого положения ВНК продуктивных пластов, а также прирост запасов залежей за счет перевода запасов категории С2 в промышленные С1 и В.

Для решения поставленных задач предусматривается бурение целой группы разведочных скважин. Скважины 1, 2, 3 бурятся первыми, по результатам их бурения, опробования и испытания, будут подтверждены перспективные объекты и места для заложения следующих разведочных скважин.

Скважина:

-1Р закладывается в 1,5 км к с-в от скв. №174. Проектная глубина 3050м. Проектный горизонт ЮВ1-1. Цель бурения: вскрытие всех промышленных пластов и получение промышленного притока нефти.

Решаемые задачи: уточнение строения и характера распространения продуктивных пластов ЮВ1-1, АЧ2 и БВ7; изучение изменения нефтенасыщения толщин и перевод запасов в промышленные категории.

-2Р закладывается в 3,5 км к ю-з от развед скв. №192Р. Проектная глубина 2800. Проектный горизонт БВ7. Цель бурения: вскрытие продуктивного горизонта БВ7 и получение промышленного притока нефти.

Решаемые задачи: изучение геологического строения группы пластов горизонта БВ7 и характер их распространения, установление четкого положения ВНК и перевод запасов в категорию С1 и В.

-3Р закладывается в 0.5 км к югу от пересечения сейсмических профилей 8089003 и 169846. Проектная глубина 2850. Проектный горизонт БВ7. Предполагается изменение имеющейся модели пласта БВ7, а именно расширение продуктивной части на северо-восток путем уточнения положения ВНК и линии глинизации. Цель бурения: вскрытие пластов горизонта БВ7 на северо-восточном окончании Южно-Выинтойского месторождения и получение промышленного притока

Решаемые задачи: определение положения ВНК, уточнение размеров залежи и нефтенасыщенных толщин, характер распространения продуктивного пласта и перевод запасов в промышленные категории.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Южно-Выинтойское месторождение открыто геологоразведочными работами в 1978 году. В пределах месторождения пробурена 23 поисково-разведочная и 31 эксплуатационная скважина. По результатам опробования скважин и промыслово-геофизическим исследованиям в пределах Южно-Выинтойского месторождения установлено 6 продуктивных пластов нефти. Продуктивными горизонтами являются БВ7 (БВ7-1, БВ7-2, БВ7-3/4, БВ7-4н), Ач2 и ЮВ1 (ЮВ1-1).

Месторождение относится к многопластовым. Продуктивные залежи установлены в пластах трех нефтегазоносных комплексов: четыре пласта (БВ7-1, БВ7-2, БВ7-3/4, БВ7-4н) в неокомском, один пласт - Ач2 в ачимовском и один пласт ЮВ1-1 в васюганском. Основными продуктивными отложениями являются пласты горизонта БВ7. Подчиненную роль имеют залежи верхнеюрского горизонта ЮВ1-1 и ачимовской толщи — Ач2.

Целью доразведочных работ являлось уточнение клиноформного строения пласта БВ7, геологической модели пластов Ач2 и ЮВ 1-1, прирост разведанных запасов залежей за счет перевода предварительно оцененных запасов категории С2 в промышленные категории С1 и В, на основе детализации строения выявленных залежей нефти.

Проведение доразведки Южно-Выинтойского месторождения направлено на решение ключевых задач, связанных с уточнением геологического строения, повышением эффективности разработки и увеличением извлекаемых запасов нефти. Реализация проекта позволит:

- Уточнить строение продуктивных пластов, особенно клиноформного пласта БВ7, а также пластов Ач2 и ЮВ1-1, что необходимо для корректного моделирования залежей и оптимизации эксплуатации.
- Определить точные границы залежей, включая положение водонефтяного контакта (ВНК), что снизит риски при бурении новых скважин и повысит точность подсчёта запасов.

- Перевести запасы категории С2 в промышленные категории С1 и В, что увеличит доказанную ресурсную базу и обеспечит более надёжную основу для планирования добычи.

- Повысить экономическую эффективность разработки за счёт сокращения неопределённостей и оптимизации расположения скважин.

Результаты доразведки будут способствовать рациональному освоению месторождения, минимизации геологических рисков и максимальному извлечению углеводородов, что в конечном итоге обеспечит устойчивую добычу и экономическую отдачу. Это особенно важно для месторождений со сложным геологическим строением, таких как Южно-Выинтойское, где детализация структуры пластов напрямую влияет на успешность дальнейшей эксплуатации.

В результате выполнения всех рекомендуемых работ с достижением проектных глубин при бурении скважин прирост извлекаемых запасов по категории С1, составят 4350 тыс. тонн., а так же процентного соотношения запасов категории С1/С2 по всем пластам 67/33%. По категории – 15,66 млн. тонн.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Рудкевич М. Я. Нефтегазоносные комплексы Западно-Сибирского бассейна / М. Я. Рудкевич, Л. С. Озеранская, Н. Ф. Чистякова. — Москва : Недра, 1988. — 264 с.
2. Шпильман В. И. Пояснительная записка к тектонической карте центральной части Западно-Сибирской плиты. — Тюмень, 1999. — 48 с.
3. Гордина Р. И. Подсчет запасов нефти и растворенного газа Южно-Выинтойского месторождения / ООО «КогалымНИПИнефть». — 2003. — 120 с.
4. Отчет о выполнении совместной переработки и переинтерпретации полевых материалов 2-х, 3-х мерных сейсморазведочных работ и результатов бурения на Южно-Выинтойском ЛУ и примыкающих к нему территориях / «ПАРАДАЙМ Геофизикал сервисиз, Лтд». — Москва, 2002. — 180 с.
5. Площадные сейсморазведочные работы МОГТ по методике 3Д с целью оптимизации сетки оценочного и эксплуатационного бурения на Южно-Выинтойском участке: Отчет партии 16/95 за 1995-1997 гг. / ОАО «Башнефтегеофизика». — Уфа, 1997. — 210 с.
6. Фактический материал – дела скважин.
7. Методические указания по оптимизации условий отбора керна и количества учитываемых образцов. — Москва, 1983. — 33 с.
8. Геофизические и геохимические исследования [Электронный ресурс]. — URL:
https://vuzlit.com/2307636/geofizicheskie_geohimicheskie_issledovaniya#955
(дата обращения: 24.04.2024).
9. Правила геофизических исследований и работ в нефтяных и газовых скважинах. — Москва, 2002. — 85 с.
10. Баратова А. Н. Пожарная безопасность. Взрывобезопасность. — Москва:
11. Химия, 1987. — 320 с.

12. Методические указания по составлению геологических проектов глубокого бурения при геологоразведочных работах на нефть и газ. — Москва, 1995. — 64 с.
13. Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности. — Москва: Госгортехнадзор РФ, 2003. — 156 с.
14. Чоловский И. П. Спутник нефтегазопромыслового геолога. — Москва: Недра, 1989. — 415 с.