

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

**Обоснование постановки разведочной скважины на Мишаевском
месторождении**

Автореферат дипломной работы

Студента 5 курса 551 группы
специальность 21.05.02 - прикладная геология
геологического факультета
Доценко Ильи Михайловича

Научный руководитель
доцент

_____ В.М.Мухин

Зав. кафедрой
доктор геол.-мин.наук, профессор

_____ А.Д.Коробов

Саратов 2018

Введение

Западно-Сибирская нефтегазоносная провинция, где на сегодняшний день открыто наибольшее количество месторождений в Российской Федерации, сохраняет огромный потенциал для увеличения промышленных запасов как нефти, так и газа либо за счёт начала разработки месторождений с трудноизвлекаемой (например, сланцевой) нефтью, либо за счёт доразведки площадей открытых месторождений в процессе их эксплуатации. Одним из таких месторождений является Мишаевское, которое является объектом изучения в данной работе. Рекомендации по его доразведке и постановке разведочной скважины также описаны в дипломной работе. Геолого-геофизический материал был получен в ходе прохождения производственной практики в должности геолога-техника в компании «Буровая компания Евразия».

Говоря о месторождении в целом, нужно упомянуть тот факт, данное месторождение, как лицензионный участок, принадлежит компании «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь». Данное месторождение открыто в июле 1998 года разведочной скважиной №178.

Планомерное изучение района началось в 1983 году компанией «Запсибнефтегеофизика». Были проведены сейсмические исследования «МОГТ» масштаба 1:50 000. работ стало уточнение геологического строения исследуемой площади по отражающим горизонтам (А,Т,Б,Дв,М), а так же подтверждено существование приподнятых участков.

На сегодняшний день основным продуктивным горизонтом данного месторождения являются :ЮВ₁¹ (Васюганская свита)

Поскольку Мишаевское месторождение находится на третьей стадии разработки (как, кстати, и большинство месторождений Западной Сибири) и характеризуется падением добычи нефти и ростом обводнённости, проведение доразведочных работ с целью увеличения геологических и извлекаемых запасов является актуальной задачей.

Настоящая дипломная работа посвящена обоснованию проведения разведочного бурения на Мишаевском месторождении на выявленной методами ГИС залежи пласта ЮВ₁¹ (пластовая-сводовая) в пределах скважин №№189Р, 178П и 137П с целью уточнения её геологического строения, уточнения границ ВНК, а также потенциального перевода запасов нефти из категории С₁ в категорию В₁. В процессе работы был (были):

- 1) Собран фактический материал по месторождению;
- 2) Проанализирован материал по литолого-стратиграфическому, тектоническому строению, нефтегазоносности и степени изученности пластов ЮВ₁¹;
- 3) Самостоятельно дополнены схематические профильные разрезы пластов ЮВ₁¹;
- 4) Даны рекомендации по заложению разведочной скважины, определено ее местоположение и рекомендован комплекс проводимых в ней работ.

Дипломная работа состоит из введения, 5 глав, заключения и содержит 43 страницы текста, 2 таблицы, 3 рисунка и 5 графических приложений. Список использованных источников содержит 11 наименований.

Основное содержание работы

Планомерное изучение геологического строения Среднего Приобья начато с конца 40-х годов. В период с 1947 по 1957 г.г. геолого-геофизические исследования носили региональный характер: поиски крупных положительных структурно-тектонических элементов и выявление общих закономерностей в геологическом строении района. В этот период были проведены следующие геолого-геофизические работы:

- 1) Геолого-геоморфологическая съемка масштаба 1:1000000 (Шацкий С.Б. и др., ЗСГУ, 1949-1950 г.г.), по результатам которой дано первое систематизированное описание геологии и геоморфологии района,

составлена Государственная геологическая карта масштаба 1:1000000, установлено повсеместное распространение четвертичных отложений.

- 2) Аэромагнитная съемка масштабов 1:1000000 и 1:200000, по результатам которых составлена карта аномального магнитного поля ΔT , карта распределения магнитных масс по минимальным глубинам залегания.
- 3) Гравиметрическая съемка масштаба 1:1000000, по данным которой установлена общая закономерность соответствия отрицательных гравитационных аномалий крупным положительным структурам.

С конца 50х годов годов начинается новый этап исследований – детальное изучение геологического строения и поиск структур II порядка и локальных поднятий. Этот этап характеризуется широким развитием площадных сейсморазведочных работ в сочетании с глубоким бурением. На основании проведенных работ был определен общий структурный план района, выделены и детально изучены структуры II порядка и более мелкие поднятия – потенциальные ловушки нефти и газа.

С 1983 по 1984 г. компанией «Запсибнефтегеофизика» проведены сейсмические исследования «МОГТ» масштаба 1:50 000. Результатом работ стало уточнение геологического строение исследуемой площади по отражающим горизонтам (А,Т,Б,Дв,М), а так же подтверждено существование приподнятых участков.

С 1987 по 1988 г. компанией «ПХО ХМГ» проведены сейсмические исследования методом общей глубинной точки масштаба 1:50 000. Результатом работ стало выявление и по отражающему горизонту Б и подготовка к поисковому бурению Мишаевское поднятие, осложненное тектоническими нарушениями.

С 1993 по 1994 г.г.компанией «Башнефтегеофизика» проведены сейсмические работы методом «МОГТ» масштаба 1:50000. Результатом работ стало выявление и подготовка Северо-Мишаевской, Атачевской,

Путкулорской структур. Намечена прогнозная граница опесчанивания пластов АВ8 иБВ0-2.

С 1995 по 1996 г.г. компанией «Хантымансийскгеофизика» проведены сейсмические исследования «МОГТ» масштаба 1:50 000. Результатом работ стало детальное изучение геологического строения разреза территории по отражающим горизонтам А, ТЮ10.

Литолого-стратиграфическая характеристика разреза составлена на основании данных работ бурения и результатам промыслово-геофизических работ, выполненных на скважинах в пределах Мишаевского месторождения.

В геологическом строении района принимают участие породы мезозойской и кайнозойской эратем. В результате отсутствия данных о палеозойской эратеме, в разделе она не описана.

Отложения осадочного чехла преимущественно представлены терригенными (пески, песчаники, алевролиты, глины, аргиллиты), с включениями глауконита, сидерита.

Говоря о продуктивном пласте ЮВ₁¹, следует отметить двухчленное строение. Нижняя часть сложена аргиллитами темно-серыми до черных с невыдержанными тонкими прослоями песчаников и алевролитов. Верхняя часть представлена песчаными породами, к которым в кровле свиты приурочен продуктивный пласт ЮВ11а. Песчаники и алевролиты серые, мелкозернистые, глинистые, реже с карбонатно-глинистым цементом, слюдистые, плотные. Накопление отложений происходило, как правило, в прибрежно-морских и континентальных условиях.

В юрское время на территории месторождения были наиболее благоприятные условия для формирования будущих местоскоплений УВ: были созданы условия как для создания природных резервуаров, представляющих собой относительно равномерное чередование пластов-коллекторов, представленных песчаниками и алевролитами, так и для пород-

флюидоупоров – почти непроницаемых пород баженовской и георгиевской свит, литологически представленных глинами и аргиллитами.

В строении месторождения выделено три структурных этажа: первый – палеозойский фундамент, второй – промежуточный этаж и третий – платформенный этап развития. Стоит отметить, что границы меж этажами устанавливаются очень условно, поскольку для достоверного членения недостаточно фактического материала, собранного с пробуренных скважин.

Нижний этаж сопоставляется геосинклинальному этапу развития и консолидации складчатого основания платформы, закончившийся в позднепалеозойское время. Породы представлены изверженными, эффузивными и осадочными образованиями, сильно дислоцированными и метаморфизированными. Основные образования нижнего этажа месторождения – долериты, диориты и порфириты. Второй этаж отражает переходный этап развития от геосинклинального к платформенному, который происходил, вероятно, в ранне-среднетриасовое время. От образований геосинклинального этапа породы этого этапа отличаются меньшей степенью дислоцированности и метаморфизма. Платформенный этап развития, начавшийся, скорее всего, в поздне триасово-раннеюрское время, продолжался в мезозойско-кайнозойское время в условиях длительного устойчивого прогибания территории. Породы, образованные на этом этапе, характеризуются слабой дислоцированностью и представлены мощной толщей мезозойских и гораздо менее мощной толщей кайнозойских осадочных образований. Этот этап развития изучен наиболее полно, т.к. с ним связаны основные скопления нефти и газа.

В тектоническом отношении Мишаевское месторождение расположено в пределах структуры I порядка Нижне-Вартовского свода и находится на стыке трёх осложняющих его структурных элементов II порядка [10]. Северная часть месторождения занимает участок Могутлорского прогиба, который за пределами Мишаевского Л.У. переходит в структуру

Ватьеганского вала. С юго-востока к площади Мишаевского месторождения примыкает Северо-Покачёвская моноклираль, которая на западе граничит с Покачёвским куполовидным поднятием.

В тектоническом строении Мишаевского месторождения принимают участие два условно выделяемых структурных этажа: нижний - доюрское основание, верхний – осадочный чехол мезо-кайнозойского возраста.

Нижний структурный этаж, кровля которого соответствует отражающему горизонту «А» исследован, в основном, сейсмическими методами различных модификаций.

Строение верхнего структурного этажа представлено на структурном плане по поверхности стратиграфической кровли пласта ЮВ1-1, который повторяет рельеф отражающего горизонта «А»

Говоря о нефтегазоносности, следует отметить, что в нефтегазогеологическом отношении Мишаевское месторождение расположено по соседству с Покачевским, Нонг-Еганским, Ключевым месторождениями и расположены в северо-западной части Нижневартовского нефтегазоносного района Среднеобской нефтегазоносной области, охватывающей Сургутский, Нижневартовский, Салымский своды и серию других поднятий. Область характеризуется промышленной нефтеносностью практически всего разреза.

Для Мишаевского месторождения, как и для Западной Сибири в целом, продуктивными в плане нефтегазоносности являются отложения мезозоя, в частности пород юрской и меловой систем.

Что касается Васюганской свиты, продуктивной свиты данного месторождения, следует обговорить тот факт, что пласт вскрыт в интервале 2808-2823 метра. Эффективная нефтенасыщенная толща составляет в среднем 5 метров, обладая площадью 1996 м². Залежь нефти пласта ЮВ₁^{1а} литологически экранированная в южной части, размеры ее 10,4x4,5 км,

высота 37 м. Средневзвешенная нефтенасыщенная толщина 4,74 м. ВНК принят на абс. отметке –2781 м. Тип коллектора является поровый. Плотность нефти в пластовых условиях составляет 0,765 г/см³, а После процесса дегазации плотность возрастает до значения 0,834 г/см³. Ожидаемые пластовые давления составляют 27,55 Мпа.

На основе анализа данных полученных с соседних скважин Мишаевского месторождения промышленная нефтеносность была доказана лишь в пласте ЮВ₁¹ Васюганской свиты. В связи с этим разведочные работы будут проводиться с уточнением границ залежи пласта ЮВ₁¹ Васюганской свиты, а так же перевода запасов из категории С₁ в категорию В₁.

В результате проведения планируемых работ должны быть решены следующие задачи:

- уточнение площади нефтеносности и параметров залежей для перевода запасов нефти в промышленные категории на недоразведанных участках;
- установление ВНК в залежи, где он не установлен и принят как предполагаемый, и более надежное обоснование положения контуров нефтеносности, где они не подтверждены бурением и приняты условно.
- определение эффективных толщин, значений пористости, нефтегазонасыщенности;

Для решения поставленных задач предусматривается бурение одной разведочной скважины с выполнением поставленных задач путем проведения комплекса ГИС, отбора керна, опробования в открытом и испытания в обсаженном стволе.

Скважина 110 Р закладывается на Юго-западном борту антиклинального поднятия, в непосредственной близости с которой находятся скважины:

- 1) 111Р на расстоянии 1 км на северо-восток

- 2) 115Р на расстоянии 1,1 км на восток
- 3) 179 П на расстоянии 650 м на юго-восток (Приложение А).

Согласно подсчетам, ожидаемый прирост извлекаемых запасов нефти по категории В₁ на скважину 110Р составляет 101 тыс.т.

При заложении скважины необходимо предусмотреть возможность её раздельно-одновременной эксплуатации. Расположение проектной скважины таково, что при получении промышленных притоков, её возможно вовлечь в разработку пласта ЮВ₁¹ с учётом уже вскрывших залежь скважин.

Заключение

В дипломной работе обобщены результаты геолого-разведочных работ, что имели место на территории крупного по извлекаемым запасам Мишаевского месторождения, лабораторные исследования пластовой воды, нефти и растворённого в ней газа, а также геолого-геофизические сведения о строении территории.

На основе имеющегося фактического материала были даны рекомендации по доразведке территории с целью прироста извлекаемых запасов нефти в случае получения промышленных притоков со скважин №110Р, где необходимо провести испытания, а именно – доразведке пласта ЮВ₁¹ Мишаевского месторождения.

Потенциальный прирост извлекаемых запасов нефти по категории В₁ на скважину 110Р составляет 101 тыс.т.

Рентабельность скважины обеспечивается и возможным приростом запасов, и возможностью вовлечения её в сетку разработки как одного, так и другого пласта.

Список использованных источников

1. Решение 5-го межведомственного регионального стратиграфического совещания по мезозойским отложениям Западно-Сибирской равнины. Под редакцией Белоусовой Н.А. и др., Тюмень, ЗапСибНИГНИ, 1991.

2. Отчет о результатах детальных сейсморазведочных работ методом ЗД на Мишаевском месторождении Чернова О.В., Шевяков В.А. и др., Москва, 2004.
3. Технологическая схема разработки Лас-Еганского месторождения. Бугульма, 1984.
4. Геология нефти и газа Западной Сибири /А. Э. Конторович, И. И. Нестеров, Ф. К. Салманов и др. – М.: Недра, 1975.
5. Изучение коллекторов нефти и газа месторождений Западной Сибири геофизическими методами /Е. И. Леонтьев, Л. М. Дорогиницкая, Г. С. Кузнецов, А. Я. Малыхин. – М.: Недра, 1974.
6. Региональная геология нефтегазоносных территорий СССР /Г.А. Габриэлянц, Г. Х. Дикенштейн, И. Н. Капустин и др. Под ред. Г. А. Габриэлянца. – М.: Недра, 1991.
7. Эффективность применения сейсморазведочных работ ЗД при изучении ачимовской толщи Западной Сибири /О.В.Чернова, В.А.Шевяков, Н.П.Нестеренко, В.В.Захаров, Г.И.Глуховцева, Д.Л.Воронков. //Геофизика.
8. Шевяков В.А. Механизм формирования аномальных разрезов баженовской свиты //XVI Губкинские чтения. Развитие нефтегазовой геологии – основа укрепления минерально-сырьевой базы (тезисы докладов). – М.: РГУ нефти и газа, 2002. – С. 202.
9. Сейсмогеологический анализ нефтегазоносных отложений Западной Сибири /О.М.Мкртчян, Л.Л.Трусов, Н.М.Белкин, В.А.Дегтев. – М.: Наука, 1987. – 126 с.
- 10.Выполнение обработки и интерпретации материалов региональных сейсмических работ на территории ТПП «Лангепаснефтегаз» (Отчёт о результатах работ по договору №51/342) /В.А.Трофимов, Н.А.Трапезникова и др. – М.: ФГУП ИГиРГИ, 2002.

11. Проект доразведки Мишаевского месторождения /В.И.Кузнецов и др.
– Тюмень, 2000.