

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
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-оценочного бурения на Северо-
Коемлорской и Северо-Коемлорской-2 структурах
(Тюменская область)**

АВТОРЕФЕРАТ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ

студента 6 курса, 612 группы, заочной формы обучения
геологического факультета
специальности 21.05.02 «Прикладная геология»
специализация «Геология нефти и газа»
Артанова Александра Сергеевича

Научный руководитель

кандидат геол.-мин. наук, доцент

А.Т. Колотухин

Зав. кафедрой

доктор геол.-мин. наук, профессор

А.Д. Коробов

Саратов 2025

ВВЕДЕНИЕ

Одним из ведущих нефтегазодобывающих регионов России является Западно-Сибирская нефтегазоносная провинция, которая и сегодня является высокоперспективной территорией, где экономически выгодно проведение геолого-разведочных работ на нефть и газ. При проведении поисково-разведочных работ в Западной Сибири уже сегодня пристальное внимание уделяется не только крупным, но и средним, мелким объектам, развитым как в пределах крупных сводов и мегавалов, так и на бортах впадин, седловин, на моноклиналях. В последние годы здесь открываются новые, в основном небольшие по запасам месторождения.

Одними из перспективных структур для поисков залежей углеводородов являются Северо-Коемлорская и Северо-Коемлорская-2-объекты исследования в дипломной работе. Они выявлены и подготовлены в пределах Северо-Ватъеганского лицензионного участка (ЛУ) сейсморазведочными работами МОГТ-2Д, проведенными в 2010 г. ООО «ГНПЦ ПурГео» по отражающим горизонтам Ю1 и М.

Перспективы структур связаны с верхнеюрскими (пласт ЮВ₁¹) и нижнемеловыми (пласт АВ₁²) отложениями, которые продуктивны на соседних нефтяных Ватъеганском, Свободном, Южно-Ярком, Ярком, Западно-Котухтинском и Западно-Повховском месторождениях.

Целью дипломной работы является геологическое обоснование поисково-оценочного бурения на Северо-Коемлорской и Северо-Коемлорской-2 структурах.

В настоящее время получен значительный объём новой геолого-геофизической информации, дополняющей представления о геологическом строении Северо-Ватъеганского ЛУ. В основу дипломной работы положены материалы собранные во время промыслово-разведочной практики результаты сейсмических исследований, проведенных в пределах рассматриваемой территории, данные бурения поисковых, разведочных и эксплуатационных скважин соседних месторождений, использованы прогнозные оценки

нефтегазоносности, содержащиеся в научных, производственных отчётах и опубликованных источников.

Основное содержание работы

Изучение геологического строения Западно-Сибирской равнины в том числе и района Среднего Приобья началось в 1949 года Обской аэрогеологической экспедицией. По результатам геологической съемки была составлена государственная миллионная геологическая карта.

Региональными работами определены общие закономерности в строении осадочного чехла и складчатого фундамента и выявлены крупные положительные структурно-тектонические элементы.

В 1954 г. трестом «Тюменнефтегеология» пробурена Леушинская опорная скважина, позволившая получить фактические данные о литолого-стратиграфическом строении геологического разреза. В период 1956-1958 гг. в районе Среднего Приобья выполняется структурно-поисковое бурение, по результатам которого подтверждено наличие Сургутского свода.

В 1957-1960 гг. гравиметрической съемкой масштаба 1:1000000 установлена общая закономерность соответствия отрицательных гравитационных аномалий крупным положительным структурам, составлена схема тектонического районирования («Главтюменьгеология», Зыков В.И.).

В 1959-1967 гг. по данным аэросейсмического зондирования МОВ масштаба 1:500000 составлена структурная карта, позволившая получить дополнительную информацию о геологическом строении региональных сводов и более детально изучить структурный план северной части Нижневартовского и Сургутского сводов.

По результатам выполненного комплекса геолого-геофизических исследований составлена карта структурно-тектонического районирования осадочного платформенного чехла, явившаяся основой для постановки площадных сейсморазведочных работ, связанных с изучением отдельных структурно-тектонических элементов.

Разрез Северо-Ватъеганского участка, в том числе и Северо-Коемлорской и Северо-Коемлорской-2 структуры включает два основных структурных комплекса: доюрский (отвечающий геосинклинальному этапу развития территории) и мезозойско-кайнозойский (отвечающий платформенному этапу развития территории).

Отложения доюрского основания вскрыты на соседних Рославльском, Ватъеганском ЛУ и др. участках.

Доюрские отложения слагают собственно складчатый палеозойский фундамент, а также, составляющую переходный комплекс, вулканогенно-осадочную толщу туринской серии нижнего отдела триасовой системы.

Фундамент перекрывается породами осадочного чехла, накопившимися в условиях длительного и устойчивого прогибания фундамента, представленными континентальными, морскими и прибрежно-морскими преимущественно песчано-глинистыми отложениями юрского, мелового, палеогенового и четвертичного возрастов.

В разрезе песчано-меловых отложений развиты многочисленные пласты коллекторы (песчаники, алевролиты) и флюидоупоры (аргиллиты).

Согласно тектонической карте центральных районов Западно-Сибирской плиты, Северо-Ватъеганский участок и Северо-Коемлорская и Северо-Коемлорские-2 структуры расположены в зоне сочленения двух структур второго порядка: Ватъеганского вала и Западно-Котухтинской моноклинали, которые осложняют центральную часть крупного тектонического элемента первого порядка – Северо-Вартовской мегатеррасы.

На основании проведенных сейсморазведочных работ МОГТ-2D и 3D для Северо-Ватъеганского лицензионного участка, в том числе и для Северо-Коемлорской-2 и Коемлорской структур, были построены структурные карты по отражающим горизонтам: А, Т, Ю1, Б, М.

Кровля фундамента отражающий горизонт А представляет собой сложно построенную поверхность с небольшим количеством структур. Рельеф вышележащих пластов напрямую зависит от формы залегания доюрских пород.

По отражающему горизонту Ю₁ или кровля пласта ЮВ₁¹, как показано на приложении В, Северо-Коемлорская-2 структура субмеридиального простирания оконтурена изогипсой -2825 м и включает два поднятия северное в контуре изогипсы -2820 с размерами 3,8х0,6 км и амплитудой 10 м и южное в контуре изогипсы -2820 м и амплитудой 10 м.

Структурная карта по отражающему горизонту Б, отображает структурную поверхность баженовских глин. В южной части Северо-Ватъеганского участка отмечено наличие зоны с аномальным разрезом баженовской свиты. В ОГ Б Северо-Коемлорская структура-2 оконтурена изогипсой -2710 м и амплитудой 20 м, Северо-Коемлорская структура оконтурена изогипсой -2770 и и амплитуду 5 м.

По отражающему горизонту М, кровля пласта АВ₁² (нижняя подсвита алымской свиты) Северо-Коемлорская структура сохраняет широтное простирание. Размеры ее по изогипсе -1890 м составляют 9,3х2,5 км, амплитуда 20 м. Строение структуры осложняют две вершины куполовидной формы.

Структура Северо-Коемлорская-2 по пласту АВ₁² выполаживается, и как как замкнутое поднятие не выделяется.

Таким образом, анализ структурных планов по отражающим горизонтам от А до М показывает, что контуры Северо-Коемлорской и Северо-Коемлорской-2 структур прослеживаются по разрезу от доюрских до нижнемеловых отложений, структуры имеют унаследованный характер развития с выполаживанием вверх по разрезу и некоторыми изменениями в их морфологии. Согласно нефтегазогеологическому районированию Северо-Ватъеганский лицензионный участок и подготовленные Северо-Коемлорская и Северо-Коемлорская-2 структуры, расположены в зоне сочленения Сургутского и Нижневартовского нефтегазоносных районов Среднеобской нефтегазоносной области Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции.

Ближайшими месторождениями являются: Свободное, Западно-Котухтинское, Повховское, Ватъеганское.

На исследуемой территории выделяются четыре нефтегазоносных комплекса: ниже-среднеюрский, верхнеюрский, ачимовский и неокомский, по аналогии с ближайшими месторождениями в том числе и Северо-Коемлорская и Северо-Коемлорская-2 структуры. Основные перспективы нефтегазоносности рассматриваемой территории, в основном, связаны с верхнеюрским (пласт ЮВ₁¹) и неокомским (пласт АВ₁²) комплексами. Это подтверждается результатами комплексного анализа и интерпретации геологических и сейсмических материалов по Северо-Коемлорской и Северо-Коемлорской-2 структурам и прилегающим к ним территориям.

Северо-Коемлорская и Северо-Коемлорская-2 структуры перспективны в нефтегазоносном отношении, т.к. на соседних участках в близких структурно-геологических, уже открыты ряд месторождений нефти: Ватьеганское, Свободное, Южно-Яркое, Яркое, Западно-Котухтинское и Западно-Повховское с залежами и признаками нефтегазоносности в васюганской (пласт ЮВ₁¹) и алымской (пласт АВ₁²) свитах. Согласно представленным структурным картам на изучаемых структурах в этих перспективных интервалах ожидаются ловушки структурного типа, а также пласты-коллекторы, представленные переслаиванием песчаников и алевролитов и флюидоупоры - глинистые разности указанных отложений, образующие благоприятные для образования скоплений углеводородов резервуары. С целью выявления залежей УВ на подготовленных Северо-Коемлорской и Северо-Коемлорской-2 структурах рекомендуется бурение 2-х поисково-оценочных скважин.

Геологической основой для заложения поисковых скважин на Северо-Коемлорской и Северо-Коемлорской-2 структурах послужили структурные карты по кровле пластов ЮВ₁¹ и АВ₁², характеризующие структурные пласты верхнеюрских и нижнемеловых отложений.

Поисково-оценочную скважину №1 рекомендуется заложить в сводовой части южного купола структуры Северо-Коемлорской-2 на расстоянии 7,5 км к юго-западу от скважины №82Р Повховского месторождения. Проектная глубина - 2950 м, проектный горизонт - нижневасюганская подсвита. Цель бурения:

выявление нефтеносности пласта ЮВ₁¹ в пределах закартированной ловушки, оценка подсчетных параметров залежи нефти по пласту ЮВ₁¹, перевод ресурсов D₀ в запасы категории C₁ и C₂.

Поисково-оценочную скважину №2 рекомендуется заложить в сводовой части западного купола Северо-Коемлорской структуры на расстоянии 5,8 км к северу от скважины №37Р Ватьеганского месторождения. Проектная глубина - 2950 м, проектный горизонт - нижневасюганская подсвита. Цель бурения: выявление нефтеносности пластов ЮВ₁¹ и АВ₁² в пределах закартированной ловушки, оценка подсчетных параметров залежей нефти в пластах ЮВ₁¹ и АВ₁², перевод ресурсов D₀ в запасы категории C₁ и C₂.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ результатов геолого-геофизических исследований проведенных в разные годы на Северо-Ватъеганском ЛУ, позволил сделать вывод о том, что в пределах исследуемого участка в юрских и меловых отложениях картируются различные по размеру и амплитуде локальные поднятия, которые можно рассматривать как перспективные объекты для поисков залежей УВ.

На основании анализа всех имеющихся геолого-геофизических материалов выделено два первоочередных объекта Северо-Коемлорская и Северо-Коемлорская-2 структуры, для постановки поисково-оценочного бурения. Основные залежи прогнозируются в пластах ЮВ₁¹ и АВ₁². С этими пластами на соседних месторождениях связаны промышленные залежи нефти, что дает основание ожидать и на исследуемых структурах аналогичные по строению залежи.

С целью выявления залежей УВ в пределах Северо-Коемлорской и Северо-Коемлорской-2 структур рекомендуется заложение двух поисково-оценочных скважин №№1, 2 с проектной глубиной - 2950м, проектным горизонтом - нижневасюганская подсвита. В процессе бурения рекомендуется проведение комплекса геолого-геофизических исследований: отбор керна и шлама, ГИС, ГТИ, ИПТ и т.д.

Бурение этих скважин позволит получить дополнительную информацию о геологическом строении и нефтегазоносности прогнозируемой залежи, а в случае получения промышленных притоков УВ, оценить запасы по категориям С₁ и С₂ и определить направление дальнейших разведочных работ.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Акеров, Э.Я. Поисковые 2Д и площадные 3Д сейсморазведочные работы МОГТ на Западно-Котухтинском участке-2./ Э.Я. Акеров. – Уфа, 1998. – 73 с.
2. Акеров, Э.Я. Поисковые и детализационные сейсморазведочные работы МОГТ на Южно-Повховском участке. / Э.Я. Акеров. – Уфа, 1989. – 63 с.
3. Бурдыгина, Г.В. Сейсморазведочные работы по методике 3Д на Западно-Повховском-2 участке./ Г.В. Бурдыгина. – Уфа, 2010. – 165 с.
4. Даниличева, Н.Б. Обработка и интерпретация сейсморазведочных материалов МОГТ-3Д по Южно-Повховскому участку. / Н.Б. Даниличева. – Уфа, 2008. - 123 с.
5. Цимбалюк, Т.А. Отчет о работах Северо-Ватъеганской сейсморазведочной партии 1386/05-06 методом МОГТ-3Д на Северо-Ватъеганском участке. / Т.А. Цимбалюк. – Тюмень, 2007. – 169 с.
6. Гриншпун, А.В. Переинтерпретация материалов трехмерной сейсмической съемки Ватъеганского месторождения. / А.В. Гриншпун. – Москва, 1996. – 115 с.
7. Цимбалюк, Т.А. Сейсморазведочные работы МОГТ-3Д на Северо-Ватъеганском участке. / Т.А. Цимбалюк. – Тюмень, 2010. – 270 с.
8. Конторович, А.Э. Геология нефти и газа Западной Сибири. / А.Э. Конторович, И.И. Нестеров, Ф.К. Салманов. – М.: Недра, 1975. – 680 с.
9. Конторович, В.А. Тектоническое строение и история развития Западно-Сибирской геосинеклизы в мезозойско-кайнозойское время./ В.А. Конторович// Геология и геофизика – 2001-т.42, №11-12, с. 1832-1845
10. Шпильман, В.И. Пояснительная записка к тектонической карте центральной части Западно-Сибирской плиты. / В.И. Шпильман. – Тюмень, 1999. – 120 с.
11. Рудкевич, М.Я. Нефтегазоносные комплексы Западно-Сибирского бассейна. / М.Я. Рудкевич, Л.С. Озеранская, Н.Ф. Чистякова. – М.: Недра, 1988. – 303 с.