

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 Олинской структуре
(Тюменская область)**

АВТОРЕФЕРАТ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ

студента 6 курса, 611 группы, заочной формы обучения
геологического факультета
специальности 21.05.02 «Прикладная геология»
специализация «Геология нефти и газа»
Муратова Василия Михайловича

Научный руководитель

кандидат геол.-мин.наук, доцент

Л.А. Коробова

Зав. кафедрой

доктор геол.-мин.наук, профессор

А.Д. Коробов

Саратов 2024

Введение

Западная Сибирь на сегодняшний день является важнейшим регионом по добыче нефти и газа. Здесь сосредоточено около 58% начальных запасов нефти от общероссийских и более 60% запасов газа.

Объектом изучения выбрана Олинская структура, выявленная и подготовленная в пределах Кыпакынского лицензионного участка сейсморазведочными работами МОГТ-2Д проведенными в 2006 г. ООО «ГНПЦ ПурГео» по отражающим горизонтам T_1 , B_{20} , M' .

В административном отношении структура находится в западной части Ямало-Ненецкого автономного округа Тюменской области.

Целью дипломной работы является анализ и обобщение геолого-геофизических работ, оценка перспектив нефтегазоносности и обоснование направления дальнейших поисково-оценочных работ в пределах Олинской структуры.

Задачи решаемые в процессе подготовки дипломной работы:

- сбор и анализ фактических материалов по геологическому строению и нефтегазоносности,
- оценка степени изученности объекта исследования,
- анализ структурных планов по отражающим горизонтам тюменской свиты, верхнесиговской подсвиты и покурской свиты,
- обоснование места заложения поисково-оценочных скважин и геолого-геофизических исследований в них.

Дипломная работа состоит из введения, 4 глав и заключения и содержит 48 страниц текста, 2 рисунка, 3 таблицы, 6 графических приложений. Список использованных источников состоит из 18 наименований.

Основное содержание работы

Планомерное изучение геологического строения северных районов Тюменской области началось в 50-е годы с проведения региональных исследований, целью которых являлись поиски крупных структурных элементов, изучение общих особенностей геологии района.

На территории проведены следующие региональные работы:

- геоморфологическая съемка 1:1000000 масштаба;
- аэромагнитная съемка масштабов 1:1000000;
- гравиметрическая съемка масштаба 1:1000000.

В 2006 году сейсморазведочной партией №19/03 были проведены сейсмические исследования в пределах Капыканского лицензионного участка. В том же году ООО «ГНПЦ ПурГео» была завершена переобработка сейсмических материалов съемок МОГТ-2D прошлых лет на Кыпакынской площади. Работа выполнялась в системе Geocenter – 2100 13100 компании CGG по сейсмическим профилям следующих партий: Верхне-Часельская сп 27/81-82, Южно-Кыпакынская сп 30/84-85, Северо-Толькинская сп 30/87-88, Ютырмальская сп 30/88-89, региональная сп 36/82-83, Кынско-Верхнетазовская сп 36/85-86, Ново-Нинельская сп 39/88-89. Общий объем переобработанных профилей составил 1322 пог.км [1,2].

Основные изменения структурных построений произошли в юго-западной, наиболее приподнятой части района, где были выявлены и подготовлены к глубокому бурению Олинское, Кыпакынское локальные поднятия.

Геологический разрез рассматриваемого района представлен породами метаморфизованного складчатого фундамента и залегающей на них с угловым и стратиграфическим несогласием мощной толщей песчано-глинистых отложений мезозойско-кайнозойского осадочного чехла, накопившихся в условиях стабильного прогибания поверхности Западно-Сибирской плиты.

Осадочный чехол изучаемого участка представлен юрской, меловой, палеогеновой и четвертичной системами.

Рассматриваемый район расположен в зоне сочленения Тазовско-Уренгойского и Туруханского литофациальных типов разрезов, характеризующихся определенным парагенетическим рядом свит. Разрез представлен терригенными породами от континентальных до морских. В терригенном разрезе частое чередование глинистых алевролитистых и песчаных пластов. Он характеризуется полным отсутствием метаморфизма

пород и сравнительно слабой дислоцированностью отложений. Песчаные пласты не всегда выдержаны по площади, их мощность меняется, они часто имеют линзовидное строение. Для разреза юрских и меловых отложений характерно тонкое чередование, выклинивание и замещение пластов.

По разрезу наблюдается чередование проницаемых (коллекторов) и непроницаемых пород (флюидоупоров), что благоприятно для формирования скоплений углеводородов в юрских и меловых отложениях.

В тектоническом отношении изучаемый участок расположен в северо-восточной части Харампурско-Часельской мезоседловины.

Харампурско-Часельская мезоседловина – крупная структура II порядка осложнена Асинским, Тэрельским структурными мысами, Капыканским куполовидным поднятием и Южно-Кыпакынской малой котловиной – средними и малыми структурами II порядка. В пределах Кыпакынского КП, осложняющего центральную и южную части Кыпакынского лицензионного участка, выделяется ряд локальных поднятий III и IV порядка: Олинское, Кыпакынское, Шорское, Южно-Шорское и Западно-Шорское.

Часельский крупный вал осложнен Северо-Толькинским малым валом и Часельским КП, Хадырьяхинская моноклираль – положительными структурами II порядка: Кынским малым валом и Хадырьяхинским структурным мысом. Все крупные и средние структуры ограничены контрастными депрессиями, сводовые и склоновые части структур осложнены разрывными нарушениями северо-западной и северо-восточной ориентировки[3].

Особенности строения платформенного чехла в пределах Кыпакынского лицензионного участка определяются его местоположением на стыке западного склона Русско-Часельского пояса мегавалов, Харампурско-Часельской мезоседловины и Хадырьяхинской моноклинали.

В домезозойское время геотектоническое положение участка в области догерцинской консолидации, установленное по материалам интерпретации ГСЗ, КМГТВ, региональных профилей ОГТ и данным глубокого бурения в Уренгойском и Тазовском районах, включая Тюменскую сверхглубокую

скважину (СГ-6), дает основание считать, что земная кора здесь подверглась общему обрушению в связи с перезаложением Урало-Монгольского геосинклинального пояса в середине позднего докембрия (-1000 млн. лет назад). В течение 1000-550 млн. лет в районе господствовали миогеосинклинальные условия с накоплением карбонатно-сланцевых и вулканогенных толщ, которые в эпоху салаирской складчатости были превращены в фундамент эписалаирской платформы (550-500 млн. лет назад).

Начиная с конца кембрийского периода или ордовика в районе формировался платформенный чехол. Весь разрез нижнего и среднего палеозоя (кембрий -нижний карбон) представлен, по аналогии с Сибирской платформой, карбонатными толщами с пачками терригенных пород. Верхний палеозой сложен терригенными и угленосными толщами. Мощность палеозойского чехла составляет 4-5 км.

В конце пермского периода и в самом начале триасового (татарский и индский века) территория подверглась синорогенезу, т.е. наведенной складчатости в связи с герцинской кратонизацией всей огромной Урало-Алтайской области. Активизированная разогретая верхняя мантия из области кратонизации прорвалась на восток и вверх в земную кору на рубеже пермского и триасового периодов и по глубинным разломам в виде траппов выполняла рифтовые синорогенные структуры (красноселькупская серия).

Завершение формирования синорогенных рифтов в районе, как и на смежных участках Сибирской платформы, произошло еще в индском веке одновременно с окончанием эпохи герцинской кратонизации. Данная катастрофа была быстротечной и завершилась пенепленизацией региона [3].

В мезозой-кайнозойское время после непродолжительного периода, приходящегося на оленекский век триасового периода, участок, как часть более обширной территории (Ямало-Тазовская мегасинеклиза), начал прогибаться. Это прогибание субстрата, сопровождалось накоплением сначала тампейской серии, затем - заводоуковской ит.д.

По результатам палеоструктурного анализа было установлено, что в раннеюрское время большая часть изучаемого района представляла собой погруженную область с расчлененным рельефом, которая заполнялась осадочными породами. Структурным обрамлением этой палеодепрессии служили склоны Часельского куполовидного поднятия, Северо-Толькинского вала и приподнятые области на юге и юго-западе территории. Самая погруженная часть депрессии приходилась на северо-западную часть площади.

Западная часть Олинского поднятия в раннеюрское время была выражена в виде приподнятой зоны, раскрывающейся в юго-восточном направлении.

В течение средней юры в северо-западной части территории погружение продолжается, а в центральной и южной ее частях активизируется рост положительных структур – Олинского и Кыпакынского локальных поднятий. В это время заложены прогибы, отделяющие Кыпакынское КП с запада и северо-востока от Часельского КП и сводовая часть Олинского поднятия приобретает черты близкие к современным. В начале позднеюрского времени в период формирования отложений точинской и сиговской свит сказывается некомпенсированное осадконакопление: максимальные значения изопахит приурочены к восточной части территории, минимальные – к западной. Такое осадконакопление продолжается до начала раннего неокома.

На протяжении достаточно большого периода времени с конца поздней юры до начала апта происходит устойчивый рост Олинской и Капыканской положительных структур. К началу позднего мела тектоническая обстановка стабилизируется, северная часть Капыканского поднятия в этот период практически расформируется, замедляется рост Олинской структуры.

В 2006 году в пределах территории Кыпакынского лицензионного участка была проведена переобработка и интерпретация результатов сейсморазведочных работ МОГТ-2D прошлых лет. Основные изменения произошли в юго-западной, наиболее приподнятой части района, где было выявлено и подготовлено к глубокому бурению Олинское локальное поднятие. Также было уточнено местоположение Кыпакынской структуры, которая

сместились в юго-западном направлении. Выполнена геологическая привязка отражающих горизонтов с разрезами пробуренных скважин, дан прогноз литолого-фациальных характеристик перспективных пластов района.

В нефтегеологическом районировании участок расположен в зоне сочленения Харампурского, Тазовского и Толькинского нефтегазоносных районов Пур-Тазовской нефтегазоносной области Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции [4].

Этаж нефтегазоносности месторождений Пур-Тазовской нефтегазоносной области от туронских до среднеюрских отложений включительно.

В пределах изучаемого участка перспективными на поиски залежей углеводородов являются юрские и меловые отложения. По сходству фациальных условий накопления отложений, формирования в них ловушек и залежей нефти, газа, газоконденсата в разрезе осадочного чехла выделяются нефтегазоносные комплексы: нижне-среднеюрский, верхнеюрский (келловей-кимериджский), неокомский и аптско-сеноманский, которые на территории Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции характеризуются региональной нефтегазоносностью [5].

На изучаемой площади перспективы связываются с регионально нефтегазоносными пластами Ю₂ и Ю₃, продуктивность которых зависит от их коллекторских свойств.

В тюменской свите в пределах изучаемого участка ожидается залежь нефти в пласте Ю₂. Ожидаемая залежь пластово-сводового типа, возможно с наличием литологического экранирования. Предполагаемая залежь в пределах Олинской структуры возможно осложнена разрывными нарушениями в западной и юго-западной частях. Ориентировочные размеры прогнозируемой залежи нефти составляют 8,2 x 2,6 км и высота порядка 30 м.

На территории изучаемого участка, в отложениях верхнеюрского разреза можно ожидать промышленно нефтегазоносными пласты горизонта Ю₁ (Ю₁¹-Ю₁⁵) и пласт Ю₁^a сиговской свиты.

Пласт Ю₁⁵ (нижнесиговская подсвета). В отложениях пласта Ю₁⁵ на Олинском локальном поднятии предполагается наличие залежи нефти пластово-сводового типа. В западной и юго-западной частях Олинской структуры залежь может быть осложнена тектоническими нарушениями. Ориентировочные размеры залежей в контуре предполагаемого уровня нефтеносности -2810 м составляют: на Олинском поднятии – 8,0 х 3,2 км, высота – порядка 30 м.

В пласте Ю₁^a в пределах Олинской структуры, ожидается залежь газоконденсата пластово-сводового типа. Ожидаемая залежь приурочена к Олинскому локальному поднятию, и осложнена тектоническими нарушениями в пределах его западного и юго-западного склонов. Ориентировочные размеры залежи составляют 9,5 х 3,0 км, высота – порядка 15 м.

В скважинах, пробуренных непосредственно на Кыпакынском лицензионном участке ваптско-сеноманском нефтегазоносном комплексе пласт ПК₂₂ по ГИС интерпретируется как неяснонасыщенный в интервалах -1702-1703,8 м, -1705,2-1707,2 м (скв. №350) и -1689,6-1691,2 м (скв. №352), испытан не был и характер насыщения пласта не уточнен.

В интервале залегания пласта ПК₂₂, в районе Олинской структуры выделены аномалии типа «тусклое пятно», которые могут соответствовать зонам либо газонасыщения песчаников, либо улучшенных коллекторских свойств пород, что подчеркивает не очень высокую перспективность аптских пластов группы ПК в пределах Олинского локального поднятия.

Аптский комплекс продуктивен на Верхнечасельском месторождении, где из пластов ПК₁₂-ПК₁₆ были получены фонтанирующие притоки газа дебитами от 46,0 до 236,0 тыс.м³/сут.

В пределах Олинской структуры можно ожидать наличие газовой залежи. Ориентировочные размеры залежи составляют 8,0х4,5км, высотой – около 15м. Ожидаемые газовые залежи водоплавающие, массивного типа.

Присутствие в разрезе Олинской структуры в прогнозируемых отложениях пород-коллекторов и флюидоупоров, сочетание которых образуют природные

резервуары углеводородов, в которых установлены на соседних месторождениях залежи нефти, газа и конденсата, позволили обосновать ее высокие перспективы на обнаружение залежей в первую очередь в средне-, верхнеюрских и нижнемеловых отложениях.

С целью подтверждения залежей нефти и газа на Олинской структуре рекомендуется бурение трех поисково-оценочных скважин №№1,2,3.

В скважинах предусматриваются отбор керна, шлама, проб нефти, газа, воды и их лабораторное изучение, геофизические исследования скважины, геохимические, гидродинамические, и другие виды исследований скважины в процессе бурения, опробования и испытания.

Поисково-оценочное бурение позволит провести более детальное изучение площадей распространения нефтяных и газовых залежей, дать оценку достоверности геолого-промысловых, фильтрационных и подсчетных параметров по скважинам и объектам подсчета запасов для целей составления схемы разработки: осуществить поиск нефти и газа.

Заключение

В 2006 году в пределах территории Кыпакынского лицензионного участка была проведена переобработка и переинтерпретация результатов сейсморазведочных работ МОГТ-2D прошлых лет. Основные изменения произошли в юго-западной, наиболее приподнятой части района, где было выявлено и подготовлено к глубокому бурению нефтегазоперспективное Олинское локальное поднятие, являющееся объектом изучения. Для Олинской структуры рассчитаны ресурсы D_0 .

С целью выявления залежей нефти, газа и конденсата в пределах Олинской структуры рекомендуется заложение трех поисково-оценочных скважин №№1, 2, 3. В процессе строительства скважин должен быть выполнен полный комплекс геофизических исследований и работ, включая испытание перспективных интервалов в процессе бурения и в колонне.

Список использованных источников

1. Отчет о результатах работ по переобработке и интерпретации результатов сейсмических работ прошлых - лет по Кыпакынской площади/ Тюмень, 2004. - 125 с.
2. Брехунцов, А.М. и др. Переобработка и интерпретация результатов сейморазведочных работ МОГТ-2D прошлых летв пределах территории Кыпакынского лицензионного участка. /А.М.Брехунцов, Т.В. Неупокоева. Тюмень, 2006. – 366 с.
3. Конторович В.А. и др. Тектоническое строение и история развития Западно-Сибирской геосиниклизы в мезозое и кайнозое. /В.А. Конторович и др. Геология и геофизика 2001 т.42 №11-12 стр. 1832-1845.
4. Конторович, А.Э. Схема нефтегазogeологического районирования Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции./А.Э. Конторович.г. Москва, 2003. – 100 с.
5. Конторович, А.Э. и др. Геология нефти и газа./А.Э. Конторович, И.И. Нестеров. г. Москва, "Недра", 1975. – 220 с.