

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-  
Новоуртьягунском-1 лицензионном участке»**

АВТОРЕФЕРАТ К ДИПЛОМНОЙ РАБОТЕ

студента 5 курса, 551 группы, очной формы обучения  
геологического факультета  
специальности 21.05.02 «Прикладная геология»,  
специализация «Геология нефти и газа»  
Росошанского Ильи Алексеевича

Научный руководитель

доцент, кандидат геол.- мин. наук, доцент \_\_\_\_\_ А.Т. Колотухин

Зав. кафедрой

доктор геол.- мин. наук, профессор \_\_\_\_\_ А.Д. Коробов

Саратов 2020

## Введение

Западно – Сибирская нефтегазоносная провинция – основная в России по разведанным запасам, перспективным ресурсам и по годовой добыче нефти и газа. Однако в последние годы в связи со значительной выработанностью базовых нефтяных месторождений уровень годовой добычи в 300 млн т поддерживать становится все труднее. Восполнение запасов УВ в провинции происходит как за счет открытия новых, как правило, небольших по запасам, месторождений, так и за счет доразведки уже известных месторождений.

Одним из перспективных участков для открытия новых месторождений является Северо-Новоуртягунский-1 лицензионный участок – объект исследования в данной дипломной работе. Расположен участок в зоне активной нефтегазодобычи в центральной части Западной Сибири. Вблизи участка находятся нефтяные месторождения: Новоуртягунское, Грибное, Дружное, Северо-Ягунское, и др.

По результатам последних проведенных сейсмических работ в южной части участка закартированы по отражающим горизонтам юры и нижнего мела локальные структуры, аналогичные тем, с которыми на соседних месторождениях связаны промышленные залежи нефти. В связи с этим, целью дипломной работы является геологическое обоснование поисково-оценочного бурения на территории Северо-Новоуртягунского-1 участка.

Административно Северо-Новоуртягунский-1 участок расположен на территории северо-восточной части Сургутского района Ханты-Мансийского автономного округа Тюменской области. Ближайшие крупные населенные пункты – города Когалым и Ноябрьск.

Объем работы. Дипломная работа состоит из введения, 5 глав, заключения и содержит 53 страницы текста, 6 рисунков, 5 таблиц, 11 графических приложений. Список использованных источников включает 10

наименований.

### **Основное содержание работы**

В границах Северо-Новоуртыгунского-1 участка и на прилегающей территории проводились сейсморазведочные работы, начиная с 1965 года. Площадь участка покрыта сетью профилей МОВ и МОГТ масштаба 1:100000 и 1:50000.

На юго-западе участка выявлено Северо-Танеевское поднятие полевыми сейсморазведочными работами МОГТ в масштабе 1:50000, проведенными сп 14,15/95-96 и сп 71/00-01.

В 1994 году сейсмической партией сп 15/92-94 ПО «Башнефтегеофизика» были проведены работы МОГТ в масштабе 1:50000. В результате проведенных работ построены структурные карты и карты изохрон по отражающим горизонтам Нс и Б, структурные схемы по горизонтам Т и А, выявлены и подготовлены Танеевское, Новортыгунское, Восточно-Танеевское поднятия на соседних площадях.

Более детальные работы были проведены ОАО «Башнефтегеофизика» в 1995-1996 гг. По результатам работ сп 14,15/95-96 Северо-Когалымской выявлены Якунинская, Ининская, Айтугановская, Северо-Ортыгунская структурные зоны[1].

Последними были выполнены работы МОВ ОГТ сп 71/2000-2002 масштаба 1:50000. В результате проведенных работ сейсмопартией изучено геологическое строение соседней Южно-Пограничной площади по отражающим горизонтам в разрезе от складчатого фундамента до березовской свиты. Выявлены структурно-стратиграфические ловушки по пласту Ю<sub>1</sub>, намечены перспективные зоны для поиска ловушек УВ в ачимовской толще.

В границах Северо-Новоуртъягунского-1 лицензионного участка объем сейсморазведочных работ 2D составил 540 км., плотность сейсмической изученности участка составляет 0,9 км/км. В 2001-2002 гг. в результате проведенных работ были закартированы Северо-Новоуртъягунские – 1 и 2 структуры [2]. В 2002-2009 гг. были проведены в основном на соседних площадях сейсморазведочные работы МОГТ-3D.

В границах Северо-Новоуртъягунского-1 участка с 1984 по 2002 года пробурено 3 скважины (2 поисковых (180П, 181П) и 1 разведочная) общим метражом 8618 м. Две скважины вскрыли породы средней юры, одна скважина – нижнемеловые отложения. Площадь исследуемого участка – 591,88 км<sup>2</sup>, изученность бурением – 14,56 м/км<sup>2</sup> (197,29 км<sup>2</sup>/скв).

Таким образом, по результатам проведенных поисково-разведочных работ на исследуемом участке залежей нефти не установлено. По материалам сейсморазведки выявлены локальные поднятия по отражающим горизонтам юры и нижнего мела, перспективные для поисков залежей нефти.

Геологический разрез Северо-Новоуртъягунского-1 участка представлен песчано-глинистыми отложениями мезозойско-кайнозойского возраста, которые подстилаются метаморфизованными триас-палеозойскими породами складчатого фундамента, вскрытыми юго-западнее участка, на глубине 3261 м.

Вскрытый разрез характерен для Западной Сибири, так как в основном сложен терригенными породами. Разрез юрско-меловых отложений характеризуется широким развитием пластов-коллекторов (песчаники, алевролиты) и флюидоупоров (глинистые разности). Пласты коллекторы часто не выдержаны по площади, имеют линзовидную форму. Фациально-палеогеографические условия в юрско-меловое время в пределах исследуемой территории изменялись от морских до континентальных.

Северо-Новоуртьягунский-1 лицензионный участок находится в центральной тектонической области Западно-Сибирской плиты (ЗСП), где выделяется доюрское «основание» и осадочный чехол, состоящий из отложений мезозойско-кайнозойского возраста[2].

Нижний структурный этаж - складчатый фундамент сформировался в палеозое и представлен сильно дислоцированными и метаморфизованными породами. В пределах рассматриваемого района фундамент залегает на глубинах 3,5-4,0 тысм и пробуренными скважинами не вскрыт.

Отложения промежуточного комплекса развиты в погруженных зонах фундамента, выклиниваясь к сводам крупных поднятий, их мощность достигает двух километров.

Верхний структурный этаж сложен мощной толщей спокойно залегающих мезозойско-кайнозойских осадочных образований, формировавшихся в условиях длительного и устойчивого прогибания плиты[4], [5]. Он характеризуется слабой дислоцированностью и практически полным отсутствием метаморфизма пород. Этот этаж наиболее полно изучен как геофизическими методами, так и бурением. Все известные месторождения нефти в районе приурочены к верхнему осадочному комплексу.

Согласно тектонической карте центральной части Западно-Сибирской плиты, территория Северо-Новоуртьягунского-1 участка приурочена к западной части Выинтойского прогиба – структуре 2-го порядка, к северо-западной части Западно-Котухтинской моноклинали - структуре 2-го порядка, осложняющих Северо-Вартовскую мегатеррасу- структуру 1-ого порядка[6].

Отражающий горизонт «А» (доюрское основание) характеризуется тенденцией погружения в направлении с юго-запада на северо-восток.

В южной части Северо-Новоортьягунского-1 лицензионного участка закартирована Северо-Новоортьягунская-1 структура размером по изогипсе -3290м, 4,5х2,3 км, амплитудой менее 10 м и Северо-Новоортьягунская-2 структура с размерами по изогипсе -3290м, 8,5х4,4км, амплитудой 30м.

Структурная карта по отражающему горизонту Т отображает поверхность кровли тюменской свиты.

Северо-Новоортьягунская-1 структура имеет вид брахиантиклинали субмеридионального простирания. Ее размеры по изогипсе -2870м, 3,2х1,7 км, амплитуда менее 10 м.

Северо-Новоортьягунская-2 структура имеет форму брахиантиклинали широтного простирания. Ее размеры по изогипсе -2870м, 5,6х2,3 км, амплитуда более 40 м.

Структурная карта по отражающему горизонту Ю<sub>1</sub> отображает структурную поверхность по стратиграфической кровле пласта ЮС<sub>1</sub>-ЮВ<sub>1</sub>.

Северо-Новоортьягунская-1 структура имеет форму брахиантиклинали. Ее размеры по изогипсе -2780м, 4,2х1,7 км, амплитуда 10 м.

Северо-Новоортьягунская-2 структура имеет форму брахиантиклинали субширотного простирания. Размеры по изогипсе -2780м, 7,2х3,0 км, амплитуда 20 м.

Структурная карта по отражающему горизонту Б отображает структурную поверхность баженовских глин.

Северо-Новоортьягунская-1 структура имеет брахиантиклинальную форму субмеридионального простирания. Ее размеры по изогипсе -2790м, 5,7х2,5 км, амплитуда менее 10 м.

Северо-Новоортьягунская-2 структура имеет куполовидную форму. Размеры по изогипсе -2770м, 2,4х2,2 км, амплитуда 20 м.

Структурная карта по отражающему горизонту Нс отображает структурную поверхность по подошве покачевской пачки глин.

Северо-Новоортьягунская-1 по изогипсе -2330м имеет размеры 5,1х6,2 км с амплитудой 20 м.

Северо-Новоортьягунская-2 структура имеет форму брахиантиклиналиюго-западного простирания с размерами по изогипсе - 2350м, 8,1х6,3 км, амплитуда 30 м.

Структурная карта по отражающему горизонту М отображает структурную поверхность по подошве кошайской пачки глин.

На месте Северо-Новоортьягунской-1 структуры картируется структурный нос, а на месте Северо-Новоортьягунской-2 структуры моноклиальный склон с падением на север.

По схеме нефтегазогеологического районирования Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции, исследуемый участок находится в зоне сочленения Ноябрьского и Сургутского нефтегазоносных районов, где промышленная нефтеносность установлена по всему разрезу меловых и юрских отложений.

Как следует из анализа нефтегазоносности соседних месторождений, в разрезе исследуемого участка прогнозируются залежи в нижне-среднеюрском, верхнеюрском, верхнеберриас-нижневаланжинском и верхневаланжинском нефтегазоносных комплексах [2,7].

### **Нижне-среднеюрский НГК**

Нижне-среднеюрский нефтегазоносный комплекс представлен континентальными породами тюменской и котухтинской свит, сложенными линзовидным переслаиванием аргиллитов, алевролитов и песчаников с многочисленными остатками растительного детрита и прослоями углей.

### **Верхнеюрский (васюганский) НГК**

Верхнеюрский нефтегазоносный комплекс выделен в объеме пород васюганской свиты, породы которой представлены мелководно-морскими песчано-алевритовыми разностями, мощность комплекса 60-100 м. Песчано-алевритовые коллекторы этого типа приурочены к горизонту Ю<sub>1</sub>(ЮС<sub>1</sub>). Покрышкой васюганского продуктивного НГК является глинистая толща георгиевской и баженовской свит.

Залежи нефти на соседних месторождениях приурочены к пластам ЮС<sub>1</sub><sup>1а</sup>, ЮС<sub>1</sub><sup>1б</sup>, ЮС<sub>1</sub><sup>1в</sup>, ЮС<sub>1</sub><sup>2</sup> и ЮС<sub>1</sub><sup>3</sup>. Коллекторы продуктивных пластов обладают достаточно высокими фильтрационно-емкостными свойствами (пористость 16-20%, проницаемость до 200 мД).

В баженовской свите небольшие залежи в пласте Ю<sub>0</sub> (ЮВ<sub>0</sub>) могут быть приурочены к аномальному разрезу баженовской свиты, который прогнозируется по результатам региональных исследований в центральной и северной части Северо-Новортьягунского-1 участка.

Горизонт ЮС<sub>1</sub> является основным объектом поиска на исследуемой территории. Залежи нефти в нем открыты на соседних Западно-Котухтинском, Грибном, Ватъеганском, Южно-Ягунском, Дружном и др.[8]

Непосредственно в пределах южной части участка при испытании пласта ЮС<sub>1</sub><sup>1</sup> в скв. 181П Северо-Ортыгунской получен приток воды с пленкой нефти дебитом 8.73 м<sup>3</sup>/сут., при депрессии 13,7 МПа. В скв. 180П Северо-Танеевской при испытании пласта ЮС<sub>1</sub><sup>1</sup> в процессе бурения получен приток пластовой воды дебитом 76.56 м<sup>3</sup>/сут. при депрессии 12,5 МПа.

### **Верхнеберриас-нижневаланжинский (ачимовский) НГК**

Данный комплекс включает породы ачимовской толщи. Верхнеберриас-нижневаланжинский комплекс развит практически на всей территории района. Отложения накапливались в условиях регионального склона, неустойчивого тектонического режима и высокой скорости седиментации.



### Клиноформный резервуар БВ<sub>6-7</sub>(БС<sub>16-17</sub>)

Покровные пласты БВ<sub>6</sub> и БВ<sub>7</sub> и соответствующие им проницаемые ачимовские пласты АчБВ<sub>6-7</sub> по данным бурения глинизируются восточнее описываемого участка. По аналогии с прилегающими к участку территориями можно предположить, что пласты АчБВ<sub>6-7</sub> представлены слабопроницаемыми и непроницаемыми породами. Из чего следует, что резервуар в пределах участка малоперспективен с точки зрения нефтегазоносности.

### Клиноформный резервуар БВ<sub>4-5</sub>(БС<sub>14-15</sub>).

Резервуар распространён в восточной части территории участка. Проницаемая часть резервуара представлена покровными пластами БВ<sub>4</sub>, БВ<sub>5</sub> и их ачимовскими аналогами. Резервуар БВ<sub>4-5</sub> на исследуемой территории представляется перспективным для обнаружения нефтяных залежей в ачимовских пластах, так как расположен в благоприятных условиях для формирования коллекторов.

### **Верхневаланжинский НГК**

Комплекс характеризуется линзовидным распространением песчаных пластов–коллекторов, сформировавшихся в шельфовых условиях, с последовательным замещением их глинами и алевролитами к западу и вниз по разрезу.

Верхневаланжинский нефтегазоносный комплекс объединяет породы верхней части сортымской свиты и усть-балыкской свиты. Комплекс вмещает крупные по запасам залежи нефти на соседних месторождениях. Основные продуктивные горизонты региона – БС<sub>10-11</sub>.

Таким образом, на основании анализа материалов по нефтегазоносности соседних месторождений в пределах исследуемого

участка перспективными для поисков залежей нефти можно считать юрские и неокомские отложения, прежде всего пласты ЮС<sub>1</sub><sup>1</sup>, Ач<sub>2</sub>, Ач<sub>1</sub>, БС<sub>11</sub>, БС<sub>10</sub>.

Постановка поисково-оценочного бурения в южной части участка обоснована рядом благоприятных геологических условий:

1. Наличие подготовленных структур, представляющих нефтепоисковый интерес.
2. Расположение исследуемого участка в зоне промышленных скоплений нефти в пластах верхней юры и нижнего мела на ряде соседних месторождений.
3. Наличие по данным бурения (скв.180П, 181П) пластов коллекторов и покрышек в перспективном интервале разреза.
4. Получение притока воды с пленкой нефти из пласта ЮС<sub>1</sub><sup>1</sup> из скважины 181П, расположенной в пределах участка.

Основной целью рекомендуемых поисковых работ является более детальное изучение перспективных ловушек пластов ЮС<sub>1</sub><sup>1</sup>, Ач<sub>1</sub>, Ач<sub>2</sub>, БС<sub>11</sub>, БС<sub>10</sub>.

При выборе места заложения поисково-оценочной скважины в качестве структурной основы был принят структурный план основного продуктивного пласта ЮС<sub>1</sub><sup>1</sup>, составленный по результатам переинтерпретации всех сейсмических материалов и учетом результатов бурения на соседних площадях (месторождениях) и в пределах исследуемого участка (скважины 180П, 181П).

По аналогии с соседними месторождениями на Северо-Новоортьягунском-1 участке перспективные ловушки для залежей ожидаются в пластах БС<sub>10</sub>, БС<sub>11</sub>, Ач<sub>1</sub>, Ач<sub>2</sub>, ЮС<sub>1</sub><sup>1</sup>. С целью более детального изучения геологического строения и нефтеносности перспективных горизонтов юры и нижнего мела на участке рекомендуется продолжение сейсморазведочных работ и бурение одной поисково-оценочной скважины

Поисково-оценочная скважина 1П рекомендуется в сводовой части структуры Северо-Новоуртьягунская-2 на пересечении профилей в 2,4 км к северо-востоку от скважины 180П. Проектная глубина скважины 2950м, проектный горизонт нижневасюганская подсвета.

Как следует из структурных построений, местоположение скважины 1П позволяет получить информацию о нефтеносности и вышележащих пластов Ач и БС. Для достижения поставленной цели в скважине 1П рекомендуется комплекс геолого-геофизических исследований (отбор керна, шлама, ГИС, опробование и испытание перспективных пластов, отбор проб флюидов), гидродинамических, лабораторных исследований керна, шлама, отобранных про нефти, воды.

В случае подтверждения промышленной нефтеносности в пластах ЮС<sub>1</sub><sup>1</sup>, Ач<sub>2</sub>, Ач<sub>1</sub>, БС<sub>11</sub>, БС<sub>10</sub> будет произведен подсчёт запасов углеводородов по категориям С<sub>1</sub> и С<sub>2</sub>.

### **Заключение**

На основании анализа материалов по геологическому строению и нефтеносности Северо-Новоуртьягунского-1 лицензионного участка и соседних месторождений сделан вывод о наибольших перспективах нефтеносности южной части участка, где закартированы по отражающим горизонтам юры и неокомских отложений локальные структуры Северо-Новоуртьягунская-1 и Северо-Новоуртьягунская-2. В разрезе пробуренных скважин (180П, 181П) установлены пласты-коллекторы (ЮС<sub>1</sub><sup>1</sup>, Ач<sub>2</sub>, Ач<sub>1</sub>, БС<sub>10</sub>, БС<sub>11</sub>) и разделяющие их флюидоупоры. На рядом расположенных соседних месторождениях в этих пластах установлены промышленные залежи нефти. С целью более детального изучения геологического строения и нефтеносности перспективных горизонтов юры и нижнего мела рекомендуется продолжение сейсмических работ на участке и бурение одной

поисково-оценочной скважины 1П в пределах структуры Северо-Новоуртыгунская-2.

На основании полученных результатов бурения поисково-оценочной скважины будут более обоснованно определены направления дальнейших поисково-оценочных работ на Северо-Новоуртыгунском-1 лицензионном участке.

#### **Список использованных источников**

1. Булгаков Р.Б. «Поисковые 2D и площадные 3D сейсморазведочные работы МОГТ на Западно-Котухтинском участке Тюменской области» Уфа, 1998.
2. НЦРН им. В.И. Шпильмана «Информационный пакет по Северо-Новоуртыгунскому-1 участку недр» Тюмень, 2011.
3. «Решение 6-го межведомственного стратиграфического совещания по мезозойским отложениям Западно-Сибирской равнины» Новосибирск, 2003. – 36 стр.
4. Конторович А.Э. и др. «Палеогеография Западно-Сибирского осадочного бассейна в юрском периоде» Геология и геофизика, 2013г., том 54, номер 8.
5. Конторович А.Э. «Палеогеография Западно-Сибирского осадочного бассейна в меловом периоде» Геология и геофизика, 2014г., том 55, номер 5-6.
6. Шпильман В.И. «Пояснительная записка к тектонической карте центральной части Западной-Сибирской плиты» Тюмень, 1999.
7. Рудкевич М.Я., Озеранская Л.С., Чистякова Н.Ф. «Нефтегазоносные комплексы Западно-Сибирского бассейна» Недра, 1988.

8. Клещев К.А. , Шеин В.С. Справочник в 2-х томах «Нефтяные и газовые месторождения России». Всероссийский научно-исследовательский геологический нефтяной институт. М, 2010.

9. Катяшова Э.Х. «Сейморазведочные работы по методике 3D на Восточно-Ягунском участке в пределах Сургутского района Ханты-Мансийского автономного округа Тюменской области» Уфа, 2003.

10. Временные методические рекомендации по проектированию и проведению геофизических исследований скважин поискового и разведочного бурения на нефть и газ в Западной Сибири. – Тюмень, 1996. – 60 с.