

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 доразведки залежей пластов ЮВ<sub>1</sub><sup>1</sup> и БВ<sub>7</sub>  
Западно-Покамасовского месторождения»**

**(Тюменская область)**

АВТОРЕФЕРАТ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ

студента 5-го курса 551 группы очной формы обучения

геологического факультета

специальности 21.05.02 «Прикладная геология»,

специализация «Геология нефти и газа»

Кредшева Никиты Вадимовича

Научный руководитель:

кандидат геол.-мин.наук, доцент \_\_\_\_\_

И.В.Орешкин

Заведующий кафедрой:

доктор геол.-мин.наук, профессор \_\_\_\_\_

А.Д.Коробов

Саратов 2021

## Введение

Объектом изучения в дипломной работе является Западно-Покамасовское месторождение. В административном отношении Западно-Покамасовская площадь расположена в Сургутском районе Ханты-Мансийского автономного округа – Югра Тюменской области. Населенные пункты на площади работ отсутствуют. Ближайший от месторождения крупный город – Сургут, в 55 км. В 25 км на восток от границы площади проложена трасса нефтегазопровода Уренгой-Челябинск; нефтепровод Нижневартовск-Сургут-Омск проходит в 25 км севернее участка работ.

Целью дипломной работы является обоснование заложения двух разведочных скважин для доразведки выявленных нефтяных залежей пластов БВ<sub>7</sub> и ЮВ<sub>1</sub><sup>1</sup> Западно-Покамасовского месторождения.

Основными задачами при написании дипломной работы являются: анализ материалов по геологическому строению и нефтегазоносности Западно-Покамасовского месторождения, изучение литологии, стратиграфии, тектоники, представления о пространственном положении залежей нефти пластов БВ<sub>7</sub> и ЮВ<sub>1</sub><sup>1</sup>.

Западно-Покамасовское и Покамасовское месторождения расположены в пределах Покамасовского лицензионного участка. Ближайшие разрабатываемые месторождения, запасы которых утверждены ГКЗ: Покамасовское, Локосовское и Нивагальское.

Покамасовское нефтяное месторождение открыто в 1993 г. поисковой скважиной 13-П. По результатам разведочного и эксплуатационного бурения в 1998 г. ЦГЭ (Москва) выполнен пересчет запасов нефти и растворенного газа пласта ЮВ<sub>1</sub><sup>1</sup>, включая построение цифровой геологической и фильтрационной моделей и ТЭО КИН Покамасовского месторождения. На территории Покамасовского месторождения были выделены две залежи – Основная и в районе скважины 2 (Западно-Покамасовская).

Как самостоятельное Западно-Покамасовское месторождение выделено в составе Покамасовского месторождения в 2006 г., после получения промышленных притоков нефти из пласта ЮВ<sub>1</sub><sup>1</sup>.

Природно-географические условия территории, приуроченной к долине реки Обь, типичны для среднего Приобья. В геоморфологическом отношении район работ представляет собой пологую, заболоченную, слабо залесенную местность. Абсолютные отметки рельефа в среднем составляют +34 м; минимальные отметки (+28 м) отмечаются в долине реки Обь, максимальные (+39 м) – в восточной части участка работ.

Исследуемая территория расположена в пойме реки Обь с ее многочисленными притоками, протоками и старицами. Площадь водного пространства самой реки непосредственно на данном участке занимает около 35 км<sup>2</sup> (около 35% территории участка работ). В пределах рассматриваемой площади ширина реки местами достигает 1200 м, глубина до 10-15 м, ледостав завершается в конце октября, таяние льда заканчивается в конце мая. Многочисленные протоки, старицы и мелкие озера располагаются практически на всей исследуемой территории. Растительный мир района работ, состоящий на 75% из смешанных таежных пород, представлен в основном сосной, кедром. На заболоченных участках имеются угнетенные формы сосны, мохово-кустарниковая растительность. В долинах и поймах реки встречается береза и тальник.

Климат района резко континентальный: лето непродолжительное и жаркое, зима суровая и снежная с метелями и заносами, весна и осень продолжительные, часто холодные с сильными распутицами. Самый холодный месяц – январь, самый теплый – июль. Толщина снежного покрова достигает 1 м (в лесу 1.5 м).

Коренное население данной территории – русские, ханты, манси, которые занимаются натуральным хозяйством: охотой, рыболовством, животноводством и звероводством.

Дипломная работа состоит из введения, 5 глав, заключения и содержит 47 страниц текста, 2 рисунка, 1 таблицу, 7 графических приложений. Список использованных источников включает 23 наименования.

### **Основное содержание работы**

В результате сейсмических исследований непрерывным профилированием МОВ с.п. 15/70-71 Хантымансийским геофизическим трестом выявлено Покамасовское поднятие. Сейсморазведочными работами МОГТ с.п. 17/73-74 уточнено геологическое строение Покамасовской структуры, сделано предположение о наличии литологически экранированной залежи пласта ЮВ<sub>1</sub><sup>1</sup>. В 1996 -1999 гг. в пределах Западно-Покамасовской площади были отработаны и уточнены контуры ранее выделенных поднятий и южной части Покамасовского месторождения..

В 1999 г. в пределах Западно-Покамасовской площади с.п. 1/99-2 были выполнены полевые работы, обработка и интерпретация сейсмической съемки 2D в объеме 275.75 пог.км на площади 87.25 кв.км. Были построены структурные карты по отражающим горизонтам (М, Дв, d<sub>2</sub>, ah, Б, Т<sub>1</sub>, Т<sub>2</sub>, Т<sub>3</sub>, А, А<sub>1</sub>, А<sub>2</sub>). Проведена стратиграфическая привязка основных отражений и продуктивных пластов БВ<sub>7</sub> и ЮВ<sub>1</sub><sup>1</sup> по данным ГИС и на основе сейсмогеологического моделирования. Проведено фациальное районирование пластов ЮВ<sub>1</sub><sup>1</sup> и БВ<sub>7</sub>, и дана рекомендация на бурение глубокой поисково-разведочной скважины со вскрытием верхней части васюганских отложений в пределах северо-западной вершины Западно-Покамасовской структуры. На территории Западно-Покамасовского месторождения для доразведки залежей пластов БВ<sub>7</sub> и ЮВ<sub>1</sub><sup>1</sup> предлагались проектные скв. 51Р, 52Р, 53, 54Р.

В 2006 г. проводились полевые сейсморазведочные работы МОГТ 3D/3С с целью детального изучения геологического строения Западно-Покамасовского лицензионного участка, выявления и подготовки к глубокому бурению перспективных на нефть и газ объектов в разрезе осадочного чехла. Фактически было отработано 104.7 км<sup>2</sup>. В пределах Западно-Покамасовской площади вертикальное сейсмическое профилирование проведено в скв. 50 и 52 (ОАО «Башнефтегеофизика», Уфа, 2004г.). Объем детальных сейсморазведочных работ 2D составляет 1505 пог. Км (плотность 3,2 пог.км/кв.км)

Глубоким бурением Западно-Покамасовская площадь изучена слабо. Бурение проводилось силами Сургутской НГРЭ в 1972 г., 1979 г., 1982-1984 гг. Всего за этот период в пределах площади было пробурено 8 поисково-разведочных скважин, в пределах изучаемой площади участка скв. 2, 13, 22, 25. Акустический каротаж был проведен в скв. 25, 50, 51, 52.

В 1999-2004 гг. на Западно-Покамасовской площади были пробурены разведочные скважины 51 и 52. По результатам опробований в скв. 51 из пласта ЮВ<sub>1</sub><sup>1</sup> в интервале а.о. -2679.2 -2694.2 м получена нефть дебитом 61.54 м<sup>3</sup>/сут, из инт. а.о. -2688.2 -2692.2 м нефть – 17.0 м<sup>3</sup>/сут, вода – 17.0 м<sup>3</sup>/сут; из пласта БВ<sub>7</sub> нефть – 17.4 м<sup>3</sup>/сут, вода – 10.6 м<sup>3</sup>/сут (а.о. -2359.15 - 2360.35 м). В скв. 52 из пласта ЮВ<sub>1</sub><sup>1</sup> получена нефть – 54.32 м<sup>3</sup>/сут, вода – 1.68 м<sup>3</sup>/сут (а.о. -2675.84-2677.34), БВ<sub>7</sub> – нефть 9.6 м<sup>3</sup>/сут. Эксплуатационное бурение на площади исследований не проводилось.

В основу литолого-стратиграфической характеристики разреза положена унифицированная стратиграфическая схема, принятая 5-м Межведомственным регионально-стратиграфическим совещанием по мезозойским отложениям Западно-Сибирской равнины 1990 года.

В геологическом строении Западно-Покамасовского месторождения принимают участие породы палеозойского складчатого фундамента и залегающих на них терригенных отложений мезозойско-кайнозойского

осадочного чехла. Породы складчатого фундамента - не вскрыты скважинами.

Большая часть разреза месторождения представлена терригенными отложениями мезозойско-кайнозойского осадочного чехла, залегающими на образованиях палеозойского складчатого фундамента. Месторождение имеет сложный литолого-стратиграфический разрез. В литологическом плане преобладают глины, аргиллиты, алевролиты и песчаники, что свидетельствует о благоприятных литологических условиях формирования ловушек для залежей углеводородов, так и их покрышек. С мезозойским осадочным комплексом связаны основные промышленные скопления нефти, в отложениях васюганской и ванденской свитах.

Согласно тектонической карте центральной части Западно-Сибирской плиты, составленной под редакцией Шпильмана В.Н., Подсосовой Л.Л., Змановского Н.И. (ГУП ХМАО НАЦ РН), практически весь участок работ располагается на западном склоне Нижневартовского свода, осложненного структурой II порядка – Локосовским структурным мысом. Площадь проведенных работ почти полностью находится в западной части Локосовского структурного мыса, лишь северо-западная его часть располагается в пределах Ярсомовского прогиба и Восточно-Еловой седловины [6,10,11].

Основные черты тектонического строения исследуемой территории заложены в доюрское время и обусловлены блоковой структурой доюрского основания. Как и в целом для Западной Сибири, здесь отмечается унаследованный характер развития структур с постепенным выполаживанием вверх по разрезу.

На площади Западно-Покамасовского месторождения были прослежены 7 опорных отражающих горизонтов.

Представляет практический интерес отражающий горизонт Ю<sub>1</sub>, приуроченный к кровле пласта ЮВ<sub>1</sub><sup>1</sup> васюганской свиты, поскольку в этом пласте выявлена залежь нефти, Данная поверхность погружается в северо-

западном направлении от абсолютной отметки – 2680 м в центральной и юго-восточной частях площади до – 2775 м в северо-западной. Западно-Покамасовская структура практически не изменяет свои очертания по сравнению с нижезалегающим отражающим горизонтом «А». Оконтурируется по изогипсе – 2685 м, амплитуда составляет более 20 м. Выполаживается прогиб, разделяющий северо-западное и юго-западное окончания Приобской структуры (район скважины №2).

Отражающий горизонт НВ<sub>7</sub>, залегающий в основании ванденской свиты, приурочен к кровле пласта БВ<sub>7</sub>. Представляет практический интерес, поскольку в этом пласте выявлена залежь нефти. Западно-Покамасовское поднятие значительно сокращается в размерах и оконтурируется по изогипсе -2345 м. Юго-восточный купол поднятия не картируется, амплитуды центрального и северо-западного не превышают 10 м. Происходит моноклиальный подъем в крайней юго-восточной части от абсолютной отметки – 2340 м в сторону Приобского поднятия. В целом по площади месторождения отмечается унаследованный характер развития структурных планов опорных горизонтов

По схеме нефтегеологического районирования Западно-Покамасовское месторождение находится на территории Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции, Среднеобской нефтегазоносной области в составе Нижневартовского нефтегазоносного района. Нефтедержащими объектами на Западно-Покамасовском месторождении являются пласты БВ<sub>7</sub> и ЮВ<sub>1</sub><sup>1</sup>.

Пласт ЮВ<sub>1</sub><sup>1</sup>, залегающий в кровельной части васюганской свиты, вскрыли практически все скважины, пробуренных на данной площади. Породами-коллекторами пласта ЮВ<sub>1</sub><sup>1</sup> являются песчаники и алевролиты. Пласт неоднороден. В пределах Западно-Покамасовского лицензионного участка выделена одна залежь нефти. Залежь вскрыта одной скважиной в чисто нефтяной зоне (скв. 52) и тремя в водонефтяной (скв. 2, 22 и 51) зоне.

Длина залежи – 5,3 км, ширина – 3,3 км, высота – 15 м. Залежь пластово-сводовая. ВНК вскрыт на абсолютной отметке – 2692 м.

Пласт БВ<sub>7</sub> залегает в основании ванденской свиты. Породами-коллекторами пласта БВ<sub>7</sub> являются песчаники и алевролиты. Пласт неоднороден. В пределах исследуемой площади выделена одна залежь ограниченная с севера-запада водо-нефтяным контактом, юго-западная и юго-восточная части залежи - зоной замещения пласта-коллектора глинистыми разностями (СибНИИНП) и в восточной части залежи проведен условно линия замещения для отделения нефтенасыщенного коллектора (расположенного гипсометрически ниже) от водонасыщенного. Вскрыта скважинами №№ 2, 13, 25, 50, 51, 52. Длина залежи 11,5 км, ширина – 3,5 км, высота – 60 м. ВНК установлен на абсолютной отметке -2410,0 м.

Запасы категории С<sub>1</sub> выделены в районе скважин, нефтеносность которых установлена на основании полученных в скважинах промышленных притоков нефти. На остальной территории выделены запасы категории С<sub>2</sub>

Для обоснования доразведки выявленных нефтяных залежей нефти в пластах БВ<sub>7</sub> и ЮВ<sub>1</sub><sup>1</sup> рекомендуется проведения бурения двух разведочных (оценочных) скважин 53 и 54 с учетом методических указаний и рекомендаций. Структурными основами для заложения местоположения скважин являются структурные карты, подсчетные планы и карты нефтенасыщенных толщин. Скважины планируется пробурить в присводовых частях залежей нефти по исследуемым пластам.

Скважина 53– разведочная. Проектируется в южной части залежи нефти по пласту БВ<sub>7</sub> и в центральной части залежи нефти пласта ЮВ<sub>1</sub><sup>1</sup> на расстоянии 1575 м от скв.52

Скважина 54- разведочная проектируется к бурению на юге залежей нефти по пластам БВ<sub>7</sub> и ЮВ<sub>1</sub><sup>1</sup>, удалена от скважины 51 на расстояние 2100 м. Проектные глубины - 2800 м, проектный горизонт - тюменская свита.



Бурение скважин позволит уточнить границы распространения продуктивных коллекторов, положения водонефтяного контакта, изучить литологический состав и фильтрационно-емкостные свойства пород – коллекторов. В скважинах рекомендуется провести комплекс геолого-технологических, геофизических, гидродинамических, геохимических исследований, а также отбор керна и шлама.

По результатам бурения и испытания разведочных скважин ожидаемый прирост запасов нефти за счет перевода запасов из категории  $C_2$  в промышленную категорию  $C_1$  составит по пластам БВ<sub>7</sub>-1245/277 тыс.тонн, ЮВ<sub>1</sub><sup>1</sup> -1233/215 тыс. тонн.

### **Залючение**

Западно-Покамасовское месторождение выделено в составе Покамасовского месторождения в 2006 г, после получения промышленных притоков нефти из пласта ЮВ<sub>1</sub><sup>1</sup>.

Сейсморазведочные исследования 2D на Западно-Покамасовском участке проводились в 1999 году. Несмотря на высокую плотность сети профилей (3.2 пог.км на кв.км) исследования 2D не позволили решить полностью задачи построения геологической модели в связи со сложным строением ловушек углеводородов, многочисленными зонами замещения коллекторов, различными уровнями ВНК залежей. Этими сложностями и предопределена необходимость постановки работ 3D . Исследования 3D выполнялись с целью детального изучения геологического строения и прогноза коллекторских свойств нефтеперспективных пластов БВ<sub>7</sub> и ЮВ<sub>1</sub><sup>1</sup> в объеме 104,7 кв.км. С учетом материалов сейсморазведки 3D получено новое представление о пространственном положении залежей нефти пластов БВ<sub>7</sub> и ЮВ<sub>1</sub><sup>1</sup> Западно-Покамасовского месторождения. В пределах участка работ пробурено 10 поисково-разведочных скважин, из них продуктивны по пласту БВ<sub>7</sub>-5 скважин: 2, 13, 50, 51, 52, по пласту ЮВ<sub>1</sub><sup>1</sup> - 4 скважины: 2,22,51,52.

Данная работа посвящена обоснованию доразведки Западно-Покамасовского месторождения. Для этого рекомендуется проведения бурение двух разведочных скважин 53 и 54 с проектными глубинами 2800м, с учетом методических указаний и рекомендаций.

Результаты бурения позволят уточнить размеры залежей, характер развития продуктивных отложений, подсчетные параметры и перевести предварительно оцененные запасы из категории  $C_2$  в промышленную категорию  $C_1$ .

#### **Список использованных источников**

1. Дубровская И.С. «Отчет о работах Средне-Покамасовской сп 19/96 в Нижневартовском и Сургутском районах Тюменской области», ОАО «Татнефтегеофизика», Бугульма, 1999.
2. Закревский К.Е. «Отчет о научно-исследовательской работе, пересчет запасов нефти и растворенного газа Покамасовского месторождения Тюменской области» (балансовые запасы), ЦГЭ, Москва, 1997.
3. Дубровская И.С. «Отчет о детальных работах Западно-Покамасовской сп 1/99-2 в Сургутском районе Ханты-Мансийского автономного округа Тюменской области», ОАО «Татнефтегеофизика», Бугульма, 2000.
4. Сметанин А.Б. «Зональный проект доразведки Западно-Покамасовского, Покамасовского, Локосовского, Чумпасского месторождений, Чумпасской площади Урьевского месторождения и примыкающего нераспределенного фонда земель», ОАО «СибНИИИМП», Тюмень, 2002.
5. Дубровская И.С. «Выполнение детальных сейсморазведочных работ методом 2D сп 1/2001-1, 1/2001-2 на Северо-Покамасовской площади (северный и западный участки), переобработка и переинтерпретация сейсморазведочных материалов 2D Северо-Покамасовской сп 18/96-97», ОАО «Татнефтегеофизика», Бугульма, 2002.

6. Славкин В.С. «Построение геолого-геофизической модели Западно-Покамасовского участка (Покамасовский лицензионный участок)», ЗАО «МиМГО», Москва, 2005.
7. Решение 5-го Межведомственного регионального стратиграфического совещания по мезозойским отложениям Западно-Сибирской равнины. г.Тюмень, 1991.
8. Шпильман В.И., «Пояснительная записка к тектонической карте центральной части Западно-Сибирской плиты», Тюмень, 1999.
9. Гордина Р.И. и др. «Оперативный подсчет запасов пласта ЮВ<sub>1</sub><sup>1</sup> Западно-Пакамасовского месторождения», Когалым 2008.