

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

"Геологическое строение, нефтеносность и обоснование доразведки залежей  
пласта ЮС<sub>2</sub><sup>1</sup> Жумажановского месторождения"

АВТОРЕФЕРАТ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ

студента 5 курса, группы 551

21.05.02 специальности «прикладная геология»

геологического факультета

Васькова Владимира Александровича

Научный руководитель

доктор геолого-минералогических наук, профессор \_\_\_\_\_ И.В.Орешкин

Заведующий кафедры

доктор геолого-минералогических наук, профессор \_\_\_\_\_ А.Д. Коробов

Саратов 2016

## Введение

Важнейшим условием сохранения достаточно высокого уровня добычи углеводородного сырья в нефтедобывающих районах, в частности в Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции, является открытие, разведка, прирост запасов и их ввод в разработку.

Геологоразведочные работы (ГРР), направленные на увеличение запасов, связаны с их проведением как непосредственно в пределах месторождений, так и вблизи их границ. Объектами поисков являются в основном небольшие залежи нефти в юрских и меловых отложениях.

Вследствие этого актуальным представляются геолого-геофизические методы доразведки.

Объектом изучения данной дипломной работы является Жумажановское нефтяное месторождение, которое находится на территории Сургутского района Ханты-Мансийского автономного округа – Югра.

Цель дипломной работы – обоснование доразведки залежей пласта ЮС<sub>2</sub><sup>1</sup> Жумажановского месторождения

Задачи:

- сбор геолого-геофизических материалов об объекте изучения,
- построение дополнительных графических материалов
- обобщение и анализ материалов о геологическом строении и нефтегазоносности исследуемого участка,
- рекомендации на заложение разведочного бурения

Месторождение расположено в границах двух лицензионных участков (Л.У.): Жумажановского и Чанатойского.

Месторождение многопластовое и имеет сложное геологическое строение, нефтеносность приурочена к пяти продуктивным пластам: АС10<sup>2</sup>, АС10<sup>2-1</sup>, АС10<sup>2-2</sup>, ЮС<sup>2-1</sup>, ЮС<sub>0</sub><sup>2к</sup>. Пласты, в основном, ограничены линиями глинизации, характеризуются низкими средними нефтенасыщенными толщинами и коллекторскими свойствами. Основным объектом разработки является горизонт АС10<sup>2</sup> (пласты АС10<sup>2</sup>, АС10<sup>2-1</sup>, АС10<sup>2-2</sup>) [1].

В физико-географическом отношении рассматриваемая территория расположена на южных склонах провинции Сибирские Увалы.

Жумажановское месторождение расположено в зоне деятельности НГДУ «Нижнесортымскнефть», имеющего развитую производственную инфраструктуру: пункт подготовки нефти, дожимные насосные станции, систему напорных и межпромысловых нефтепроводов, сеть автомобильных дорог, систему электроснабжения, базы производственного обслуживания.

Дипломная работа состоит из введения, пяти глав, заключения и содержит 42 страниц текста, 3 рисунка и 7 графических приложений. Список использованных источников включает 13 наименований.

## Основное содержание работы

Планомерное изучение геологического строения района, в пределах которого расположено Жумажановское месторождение, начато с конца 40-х годов. В период с 1947 по 1957 год геолого-геофизические исследования носили региональный характер. В этот период были выполнены геологическая съемка (М 1:1 000 000), гравиметрическая съемка (М 1:1 000 000), аэромагнитная съемка (М 1:200 000), аэросейсмические зондирования (М 1:500 000). [2]

Детальные сейсморазведочные работы (М 1:100000) начаты в 1965 г. С 1990 года на изучаемой территории проводятся преимущественно детальные сейсморазведочные работы масштаба 1:50000, по результатам которых в 1998 г. пробурена первая поисковая скважина № 303п. С 1999 г. для поисков локальных поднятий, перспективных на нефть и газ, широкое распространение получили работы МОВ ОГТ, существенно увеличившие эффективность поисково-разведочных работ.

Поисково-разведочное бурение на площади Жумажановского месторождения началось в 2000 г. поисковой скважиной 305. Всего на Жумажановском месторождении пробурено 22 поисково-разведочных скважины, в том числе в пределах Жумажановского ЛУ – 20, Чанатойского ЛУ – 2.

Во всех поисково-разведочных скважинах выполнен полный комплекс геофизических исследований, произведен отбор керна и проведено опробование продуктивных объектов.

На основании анализа информации, включающей в себя результаты сейсморазведочных работ 2Д, бурения и испытания скважин, изучения керна и проб пластовых флюидов, проведения ГИС, гидродинамических и промыслово-геофизических исследований скважин можно заключить, что:

- Изученность горизонта  $AC_{10}^2$  в разбуренной части – удовлетворительная;

– Пласты ЮС<sub>0</sub><sup>к2</sup> и ЮС<sub>2</sub><sup>1</sup> нуждаются в доизучении.

В геологическом строении Жумажановского месторождения принимают участие породы палеозойского складчатого фундамента и залегающие на них терригенные отложения мезозойско-кайнозойского осадочного чехла. Охарактеризованность разреза месторождения керновым материалом неравномерная, наиболее полно изучена его продуктивная часть. Геологический разрез Жумажановского месторождения представлен континентальными и морскими отложениями (от прибрежных мелководных до глубоководных). Континентальные отложения наблюдаются среднеюрской, сеноманской, олигоценовой частях разреза. В юрских и нижнемеловых отложениях развиты линзовидные пласты песчаников, алевролитов (ЮС, АС), с которыми связаны промышленные залежи нефти. Покрышками для залежей служат глинистые породы.

В тектоническом строении Жумажановского месторождения принимают участие отложения трех структурных этажей: нижнего – палеозойского фундамента, среднего – промежуточного чехла пермо – триасового возраста и отложения осадочного чехла мезо-кайнозойского возраста.

Нижний структурно-тектонический этаж сложен магматическими, осадочными и вулканогенно-осадочными сильно дислоцированными породами и отвечает геосинклинальному этапу развития современной плиты. Фундамент представляет собой сложно дислоцированную поверхность, раздробленную на блоки различной ориентировки и амплитуды.

Промежуточный структурно-тектонический этаж объединяет породы, формировавшиеся в условиях парагеосинклинали, существовавшей в пермо-триасовое время. От образований нижнего этажа эти породы отличаются меньшей степенью дислоцированности и метаморфизма. Развитие его предполагается только в межгорных прогибах и внутренних впадинах.

Верхний структурно-тектонический этаж сформировался в мезозойско-кайнозойское время в условиях длительного, устойчивого прогибания фундамента. Он характеризуется слабой дислоцированностью и полным отсутствием метаморфизма пород, слагающих осадочный чехол плиты. Отложения мезозойско-кайнозойского возраста содержат основные промышленные скопления углеводородов и изучены достаточно детально.

Согласно тектонической карте центральной части Западно-Сибирской плиты под редакцией В.И. Шпильмана, рассматриваемая территория находится на северо-востоке Фроловской мегавпадины в пределах зоны сочленения северных окончаний Туманного вала и Северо-Камынской седловины с Вынглорской котловиной (рисунок 3). Жумажановское месторождение приурочено к небольшим структурам III порядка северного, северо-западного простирания: Мувенлорской (2,5-4,5x12 км) и Западно-Чанатойской (2-6x7,5км). На севере изучаемой территории расположена безымянная депрессионная зона субширотного простирания размерами 2,5-6,5x14,5 км, амплитудой 15-25 м. [3]

В целом структурный план по отражающим горизонтам от «А» до «М» имеет унаследованное развитие, структуры выполаживаются вверх по разрезу, за исключением сейсмостратиграфических комплексов неокома, которые имеют клиноформное строение.

В нефтегазоносном отношении на разрезе Жумажановского месторождения промышленная нефтеносность установлена в отложениях средней юры (пласт ЮС<sub>2</sub><sup>1</sup>) и нижнего мела (пласты АС<sub>10</sub><sup>2</sup>, АС<sub>10</sub><sup>2-1</sup>, АС<sub>10</sub><sup>2-2</sup>). Также на баланс Жумажановского месторождения переданы запасы нефти пласта ЮС<sub>0</sub><sup>к2</sup> (приуроченного к аномальному разрезу баженовской свиты /АРБ/) соседнего Чанатойского месторождения.

#### **Залежи пласта ЮС<sub>2</sub><sup>1</sup>**

По аналогии с соседними месторождениями (Западно-Камынское, Ай-Пимское, Ватлорское, Северо-Лабатьюганское, Восточно-Мытаяхинское),

прошедшими апробацию в ГКЗ РФ, по результатам выполненной корреляции, интерпретации материалов ГИС, испытаний скважин и исследований керна в составе горизонта ЮС<sub>2</sub> Жумажановского месторождения выделены пласты ЮС<sub>2</sub><sup>1</sup> и ЮС<sub>2</sub><sup>2</sup>. Промышленная нефтеносность установлена в пласте ЮС<sub>2</sub><sup>1</sup>. На государственном балансе пока числятся запасы нефти пласта ЮС<sub>2</sub>, который, согласно вновь выполненной в 2013 г. корреляции, соответствует пласту ЮС<sub>2</sub><sup>1</sup>.

На изучаемой площади пласт ЮС<sub>2</sub><sup>1</sup> вскрыт 21 поисково-разведочной (в т.ч. скв. 303п и 7149п Чанатойские) и двумя углубленными эксплуатационными скважинами. В пределах Жумажановского ЛУ закартирована одна залежь, приуроченная к песчаной линзе субмеридионального простирания.

#### **Залежь пласта ЮС<sub>0</sub><sup>к2</sup>**

По данным выполненной корреляции с привлечением данных сейсмических разрезов, интерпретации материалов ГИС, результатов испытаний скважин и керновых исследований на рассматриваемой площади изучен аномальный разрез баженовской свиты, в границах которого выделены песчано-алевритовые тела. Продуктивность пачки ЮС<sub>0</sub><sup>к2</sup> установлена на площади Чанатойского месторождения.

Закартирована одна небольшая нефтяная залежь, приуроченная к песчаной линзе северо-западного простирания. Залежь по типу литологически ограниченная, до подошвы нефтенасыщенная, размерами 2,8x3,5 км, высотой 1 м.

#### **Залежи пластов группы АС<sub>10</sub><sup>2</sup>**

По данным ГИС, исследования керна и испытания скважин в разрезе неокомских отложений выделено три продуктивных пласта: АС<sub>10</sub><sup>2</sup>, АС<sub>10</sub><sup>2-1</sup>, АС<sub>10</sub><sup>2-2</sup>. Закартированные песчаные тела (ПАТ) группируются в тренды субмеридионального простирания, к ним приурочены залежи нефти.

Пласт  $AC_{10}^{2-2}$ . В границах Жумажановского ЛУ закартировано 6 ПАТ, пять из них по данным ГИС и керна – водонасыщенные. Залежь нефти приурочена к южному ПАТ, вскрытому четырьмя поисково-разведочными скважинами. Залежь структурно-литологическая.

Пласт  $AC_{10}^{2-1}$ . Залежь пласта  $AC_{10}^{2-1}$  имеет субмеридиональное простирание, размеры 0,75-7х36,5 км, высоту 85 – 91 м. Испытаны все пробуренные в пределах залежи поисково-разведочные скважины. Из 10 скважин получены промышленные притоки нефти дебитами от 3,3 до 35 м<sup>3</sup>/сут. Промышленная нефтеносность пласта  $AC_{10}^{2-1}$  подтверждена работой эксплуатационных скважин. В основном, пласт  $AC_{10}^{2-1}$  работает совместно с вышележащим пластом  $AC_{10}^2$ .

Пласт  $AC_{10}^2$ . Залежь субмеридионального простирания размерами 2-7,5х21 км высотой 41-50 м. Испытаны все пробуренные в границах залежи поисково-разведочные скважины. Из пяти скважин получены промышленные притоки нефти дебитами от 3,3 до 12 м<sup>3</sup>/сут. Промышленная нефтеносность пласта  $AC_{10}^2$  подтверждена работой эксплуатационных скважин (совместно с пластом  $AC_{10}^{2-1}$ ).

Таким образом, промышленные запасы нефти Жумажановского месторождения сосредоточены в отложениях черкашинской (пласты  $AC_{10}^2$ ,  $AC_{10}^{2-1}$ ,  $AC_{10}^{2-2}$ ), тюменской (пласт  $ЮС_2^1$ ) и аномального разреза баженовской (пласт  $ЮС_0^{к2}$ ) свит. Наибольший интерес для доразведки представляют пласты  $ЮС_2^1$  и  $ЮС_0^{к2}$ . Так как в залежах данных пластов имеются участки с наибольшими площадями, где запасы оценены по категории  $C_2$ .

Для доразведки месторождения был выбран эксплуатационный объект пласта  $ЮС_2^1$ .

Пласт  $ЮС_2^1$  выделяется в тюменской свите. Залежи данного пласта по типу литологически ограниченные, бесконтактная, приуроченная к песчаной линзе субмеридионального простирания. Алеврито-песчаные отложения пласта  $ЮС_2^1$  в исследованных скважинах представлены песчаниками, алевролитами, аргиллитами с прослоями углей. Пласт  $ЮС_2^1$  непосредственно



перекрывают отложения абалакской свиты-покрышки. Породы этой покрышки представлены аргиллитами с глауконитом и конкрециями сидерита.

Пласт ЮС<sub>2</sub><sup>1</sup> характеризуется различной степенью изученности в пределах месторождения. По результатам геометризации залежи пласта ЮС<sub>2</sub><sup>1</sup> выделены две залежи нефти, оцененные по категориям С<sub>1</sub> и С<sub>2</sub>. [4]

Учитывая то что запасы пласта ЮС<sub>2</sub><sup>1</sup> категории С<sub>2</sub> составляют около 70%, данная залежь должна быть доразведана. Перевод запасов категории С<sub>2</sub> в С<sub>1</sub> на объекте ЮС<sub>2</sub><sup>1</sup> рекомендуется за счет бурения дополнительных разведочных скважин.

Рекомендуется заложить три разведочные скважины.

Разведочную скважину №1 рекомендуется заложить в пределах западной залежи, в 850 метрах в южном направлении от скважины 7105, как это видно на приложении Б. Проектным горизонтом для данной скважины будет являться тюменская свита. Проектная глубина 2900 м. Цель бурения вскрыть и опробовать пласт ЮС<sub>2</sub><sup>1</sup>.

Разведочную скважину №2 рекомендуется заложить на западной залежи, в 1050 метрах в северной направлении от скважины 7110, как это видно на приложении Б. Проектным горизонтом для данной скважины будет являться тюменская свита. Проектная глубина 2900 м.

Разведочную скважину № 3 рекомендуется заложить на восточной залежи, в 750 метрах в юго-западном направлении от скважины 7147, как это видно на приложении Б. Проектным горизонтом для данной скважины будет являться тюменская свита. Проектная глубина 2900 м.

Ожидаемый прирост запасов категории С<sub>1</sub> по пласту ЮС<sub>2</sub><sup>1</sup> ~ 583/116,6тыс.т.

С целью изучения литологического состава и коллекторских свойств пласта, выделения в разрезе нефтеносных и водоносных горизонтов планируется провести в рекомендуемых скважинах комплекс геологических, геофизических и гидрогеологических исследований. В случае получения

промышленных притоков планируется перевод разведочных скважин №1, №2 и №3 в разряд эксплуатационных.

## Заключение

Жумажановское нефтяное месторождение находится на территории Сургутского района Ханты-Мансийского автономного округа – Югра в 308 км от г. Сургут и в 168 от п. Нижнесортымский. Поисково-разведочное бурение на площади Жумажановского месторождения началось в 2000 г. Месторождение введено в опытно-промышленную эксплуатацию в 2009 г.

Жумажановское месторождение по начальным извлекаемым запасам относится к категории мелких, а по геологическому строению – к сложным. Начальных геологических (извлекаемых) запасов было утверждено по категории  $C_1$  64409 (15005) тыс.т, по категории  $C_2$  – 51014 (11310) тыс.т.

Несмотря на разработку месторождения, некоторые залежи в его пределах изучены недостаточно полно. До настоящего времени на некоторых участках залежей запасы оценены по категории  $C_2$ .

Промышленные запасы нефти Жумажановского месторождения сосредоточены в отложениях черкашинской (пласты  $AC_{10}^2$ ,  $AC_{10}^{2-1}$ ,  $AC_{10}^{2-2}$ ), тюменской (пласт  $ЮC_2^1$ ) и аномального разреза баженовской (пласт  $ЮC_0^{K2}$ ) свит.

В качестве основного объекта для доразведки предложены залежи пласта  $ЮC_2^1$ , так как именно с ним связаны наибольшие по площади участки с запасами  $C_2$ . Для доразведки отдельных участков рекомендуется заложение трех разведочных скважин. Бурение этих скважин, комплекс геолого-геофизических исследований в них позволит в случае получения промышленного притока нефти в них прирасти запасы категории  $C_1$  на Жумажановском месторождении.

## **Использованные источники**

1. Янин А.Н. Проблемы разработки нефтяных месторождений Западной Сибири. Тюмень – Курган, Издательство «Зауралье», 2010, 608 с.
2. Отчет «Технологическая схема разработки Жумажановского нефтяного месторождения», ТО «СургутНИПИнефть», Тюмень, 2011г. Протокол ЦКР Роснедр по УВС №5178 от 23.06.2011г.
3. Отчет «Технологическая схема опытно-промышленной разработки Жумажановского месторождения», ТО «СургутНИПИнефть», Тюмень, 2006г. Протокол ТО ЦКР Роснедра по ХМАО-Югре №772 от 07.06.2006 г.
4. Оперативный подсчет запасов нефти и растворенного газа Жумажановского месторождения», Авт.: ЦГСД ОАО «Сургутнефтегаз», 2013 г.