

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 ОБОСНОВАНИЕ ДОРАЗВЕДКИ  
ЮЖНО-КИНЯМИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ  
(Западная Сибирь)

АВТОРЕФЕРАТ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ

студента 6 курса 612 группы  
специальности 130304 - геология нефти и газа  
геологического факультета  
Богомолова Павла Николаевича

Научный руководитель  
кандидат геол.-мин.наук, доцент

Л.А. Коробова

Зав. кафедрой  
доктор геол.-мин.наук, профессор

А.Д. Коробов

Саратов 2016

**Общие характеристики работы.** Одним из ведущих нефтегазодобывающих регионов России является Западно-Сибирская нефтегазоносная провинция. Западная Сибирь на сегодняшний день является важнейшим регионом по добыче нефти и газа. Здесь сосредоточено около 70% общей добычи нефти и более 90% добычи газа. Для поддержания уровня добычи необходимо провести доразведку уже открытых месторождений.

Объектом для написания дипломной работы было выбрано Южно-Киняминское месторождение. Такой выбор связан с тем, что данное месторождение является достаточно крупным, но не освоенным в полной мере и поэтому представляющим интерес для прироста запасов промышленных категорий.

Месторождение расположено в пределах Сургутского района Ханты - Мансийского автономного округа (ХМАО) Тюменской области, в 137 км к юго-востоку от г.Сургута и 220 км на юго-запад от г.Нижневартовск. Ближайшими населенными пунктами являются: северо-восточнее от месторождения - в 108 км г.Мегион, севернее - в 180 км г.Лангепас и западнее – в 70 км п.Угут, в соответствии с рисунком 1.

Южно-Киняминское нефтяное месторождение открыто в 1990г. скважиной 251, пробуренной в северо-западной части структуры, при испытании получен приток нефти из пласта ЮВ<sub>1</sub><sup>1</sup>. Промышленный этаж продуктивности на Южно-Киняминском месторождении связан с отложениями верхнеюрского и нижнемелового возрастов: пластом ЮВ<sub>1</sub><sup>1</sup> и ачимовской толщи. Месторождение разведочным бурением охвачено неравномерно, запасы залежей оценены по категориям С<sub>1</sub> и С<sub>2</sub>, границы залежей ачимовской толщи проведены условно, тем самым месторождение является недоразведанным.

Целью дипломной работы является геологическое обоснование доразведки Южно-Киняминского месторождения.

Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

1) собрать и проанализировать геолого-геофизический материал, характеризующий геологическое строение и нефтегазоносность месторождения;

2) оценить степень изученности залежей пластов ЮВ<sub>1</sub> и Ач<sub>2</sub>;

3) разработать конкретные рекомендации по проведению дальнейших разведочных работ на исследуемой территории.

4) Рассчитать площадь приращения запасов УВ в районе проектных скважин.

**История геолого-геофизического изучения.** Первый этап изучения рассматриваемого района начался с проведения мелкомасштабных исследований в период 1947–1957гг. на территории Среднего Приобья.

Предпосылками для проведения исследований района явились выявление структур на соседних площадях: Киняминской, Угутской и Южно-Островной.

Для изучения геологического строения, геолого-физических параметров пластов, свойств пластовых флюидов на Южно-Киняминском месторождении проведен комплекс геологоразведочных и исследовательских работ. Геологическое строение и параметры Южно-Киняминского месторождения до 2001г. были изучены слабо. Были проведены сейсмические площадные работы МОВ и МОГТ. Пробурено - 6 поисковых скважин (250, 251, 252, 253, 254, 256).

Учитывая недостаточную изученность Южно-Киняминского месторождения, ООО «Сургутгазпром» в 2002-2005гг. выполнил большой объем геологоразведочных работ, направленных на уточнение геологического строения, объема запасов углеводородов, фильтрационно-емкостных свойств коллекторов, свойств пластовых флюидов. По результатам сейсморазведочных работ 2D и 3D выявлено следующее:

- единая, по первоначальному представлению залежь пласта ЮВ<sub>1</sub><sup>1</sup>, разделилась на 4 залежи: Основную, Западную, Восточную и Юго-Западную.

- наличие предполагаемых тектонических нарушений.

- выявлены перспективные зоны для наращивания ресурсов нефти по категории С<sub>3</sub>.

Поисково-разведочный этап изучения месторождения был начат в 1976г. с бурения поисковой скважины 250 в своде южного купола Южно-Киняминской структуры. Скважиной 250 вскрыт геологический разрез до среднеюрских отложений. При испытании скважина оказалась непродуктивной, после чего поисковые работы были приостановлены.

После проведения сейсмо-исследований 2D, разведочное бурение возобновилось в 1989 г. Месторождение открыто в 1990г. скважиной 251, пробуренной в северо-западной части структуры, при испытании получен приток нефти из пласта ЮВ<sub>1</sub><sup>1</sup> дебитом 7,4м<sup>3</sup>/сут. В целом, в пределах месторождения по состоянию на 1.01.2005 г. пробурено 10 поисково – разведочных скважин. Из них 8 находятся в контуре нефтеносности продуктивных пластов. Бурение 2<sup>х</sup> скважин 250 и 253 оказалось unsuccessful. Они вскрыли зоны замещения коллекторов.

**Литолого-стратиграфическая характеристика разреза.** Фактическими данными для составления литолого-стратиграфического разреза послужили результаты глубокого бурения и геофизических исследований шести скважин, пробуренных на территории Южно-Киняминского месторождения.

В геологическом строении изучаемого участка принимают участие метаморфические и изверженные породы палеозойского и осадочные отложения мезозойско-кайнозойского возрастов. Разрез представлен мощной толщей осадочных песчано-алевролитоглинистых пород мезозойско-кайнозойского возраста. Ниже залегают вулканогенно-осадочные породы палеозойского возраста.

Верхнеюрские отложения (пласты группы ЮВ<sub>1</sub>) формировались в прибрежно-морских условиях, имеют хорошо выраженное пластовое строение. Отложения ачимовской толщи накапливались в относительно

глубоководных морских условиях и имеют ярко выраженное клиноформное строение.

Разрез имеет сложное строение, отмечается невыдержанность толщ по площади и разрезу, наличие зон выклинивания и замещения.

К породам васюганской и мегионской свит, приурочены природные резервуары, пластового типа и неправильной формы, литологически ограниченные со всех сторон.

**Тектоника.** В региональном тектоническом плане Южно-Киняминское месторождение приурочено к северо-восточному борту Юганской мегавпадины, который осложнен Южно-Киняминским валом (структура II порядка). Вал представляет собой крупную антиклинальную структуру, вытянутую в северо-западном направлении. Южно-Киняминское поднятие граничит с Киняминским куполовидным поднятием на севере и с Северо-Малоюганской структурой на юге. Его строение осложнено семью локальными куполами. По генезису поднятие является унаследованной структурой, прослеживающейся от поверхности доюрского основания до верхнемеловых отложений.

По отражающему горизонту «ЮВ<sub>1</sub><sup>1</sup>» кровля осложнена семью локальными куполами, вытянутую в северо-западном направлении, по оконтуривающей изогипсе -2835 м, имеет размер 17x12 км.

По отражающему горизонту «Ач<sub>2</sub>» основная часть площади месторождения связана с крупной валообразной приподнятой зоной субмеридионального простирания, размеры поднятия по замыкающей изогипсе -2680 м составляют 8x4,5 км.

Таким образом, контуры структурных форм прослеживаются по всему разрезу юрских и нижнемеловых отложений. В верхнемеловых отложениях структуры выполаживаются. В общем, по тектоническому строению на данной территории наблюдается совпадение структурных планов с некоторым выполаживанием структур вверх по разрезу и изменением морфологии локальных структур в деталях. Основной тип ловушек структурный и литологический.

**Нефтегазоносность.** В нефтегазоносном отношении Южно-Киньяминское месторождение расположено в пределах Нижневартовского нефтегазоносного района Среднеобской нефтегазоносной области Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции. На северо-западе месторождение граничит с Киньяминским и Угутской группой месторождений, где основным объектом добычи является пласт ЮВ<sub>1</sub> васюганской свиты верхней юры. Промышленный этаж продуктивности на Южно-Киньяминском месторождении связан с отложениями верхнеюрского и нижнемелового возрастов:

пластом ЮВ<sub>1</sub><sup>1</sup> и ачимовской толщей. Промышленные притоки нефти получены из пластов ЮВ<sub>1</sub>(основной), и Ач<sub>2</sub><sup>1</sup>, Ач<sub>2</sub><sup>2</sup> (второстепенные). Пласт ЮВ<sub>1</sub><sup>1</sup> на месторождении является основным. В нем сосредоточено 91% начальных геологических запасов (НГЗ) всего месторождения. Начальные запасы нефти по пласту ЮВ<sub>1</sub><sup>1</sup> по категориям С<sub>1</sub>+С<sub>2</sub> составляют: геологические – 12,971 млн.т, извлекаемые – 4,051 млн.т. Пласт ЮВ<sub>1</sub><sup>1</sup> вскрыт 8 поисково-разведочными скважинами, разделяется на два маломощных пласта: ЮВ<sub>1</sub><sup>1a</sup> и ЮВ<sub>1</sub><sup>1б</sup>. Залежь пласта ЮВ<sub>1</sub><sup>1</sup> была разделена на 4 залежи:

- Основная – пласты ЮВ<sub>1</sub><sup>1a</sup>, ЮВ<sub>1</sub><sup>1б</sup> (район скв. 251, 252, 254, 257);
- Западная – пласт ЮВ<sub>1</sub><sup>1</sup> не делится на пласты ЮВ<sub>1</sub><sup>1a</sup> и ЮВ<sub>1</sub><sup>1б</sup> (район скв. 256, 259);
- Восточная – пласт ЮВ<sub>1</sub><sup>1a</sup> (район скв. 255);
- Юго-Западная – пласт ЮВ<sub>1</sub><sup>1a</sup> (район скв. 258).

Пласт ЮВ<sub>1</sub><sup>1</sup> сложен песчано-алевритовыми породами, нижняя часть представлена глинистыми отложениями.

Ачимовская толща стратиграфически относится к нижнемеловым отложениям мегийской свиты. Отложения представлены линзовидными песчаниками, сформировавшимися при образовании основных шельфовых пластов нижнего неокома. Песчаники ачимовской толщи плохо отсортированы, часто – карбонатизированы. Коллекторы представлены мелко- и среднезернистыми песчаниками, слюдистыми, глинистыми с горизонтальными прослойками глинистого материала.

В разрезе толщи выделяется ряд самостоятельных, гидродинамически не связанных между собой песчаных пластов.

Коллекторы в пределах ачимовской толщи выделены в линзах Ач<sub>1</sub> и Ач<sub>2</sub>. Верхняя линза Ач<sub>1</sub> по материалам ГИС является водонасыщенной, а нижняя Ач<sub>2</sub> – продуктивной. Скважина 254п вскрыла залежи нефти в отложениях пластов Ач<sub>2</sub><sup>1</sup> и Ач<sub>2</sub><sup>2</sup>. Таким образом, геологическое строение Южно-Киняминского месторождения в целом сложное. Основными объектами доразведки являются залежи пласта ЮВ<sub>1</sub><sup>1</sup> залежь - ЮВ<sub>1</sub><sup>1a</sup>, залежи - ЮВ<sub>1</sub><sup>1б</sup>, Ач<sub>2</sub><sup>1</sup> и Ач<sub>2</sub><sup>2</sup> - являются второстепенными.

**Выводы и Рекомендации.** Южно-Киняминское месторождение открытое в 1990 г., находится на стадии доразведки. Выполнен большой комплекс геологоразведочных и исследовательских работ: сейсморазведочные, поисково-разведочные, геолого-физические, гидродинамические, исследования кернового материала и свойств флюидов. Тем не менее, месторождение характеризуется недостаточной степенью изученности геологического строения и параметров коллекторов.

Месторождение разведочным бурением охвачено неравномерно, размещение первых поисково-разведочных скважин проводилось по различным геологическим моделям продуктивных толщ без четкой схемы разбуривания, в основном по профильной сетке, по простиранию структур [12]. Расстояния между скважинами колеблются в широких пределах от 2,5 до 4.5 км. Границы ачимовской залежи проведены условно. Запасы исследуемых залежей оценены по категории С<sub>2</sub> и С<sub>1</sub>, в соотношении 30:70.

Так как пробуренные на месторождении скважины не позволяют составить геологическую модель месторождения в целом, то необходимо продолжить разведочное бурение в северной и южной частях месторождения.

Подсчётные параметры и запасы нефти, поставленные на баланс по верхнеюрской свите по пласту ЮВ<sub>1</sub><sup>1</sup> на месторождении, по состоянию на 01.01.2006г, утверждённые в ЦКЗ. Пласт ЮВ<sub>1</sub><sup>1</sup> на месторождении является основным. В нем сосредоточено 91% начальных геологических запасов (НГЗ) всего месторождения. Начальные запасы нефти по пласту ЮВ<sub>1</sub><sup>1</sup> по

категориям  $C_1+C_2$  составляют: геологические – 12,971 млн.т, извлекаемые – 4,051 млн.т. Утвержденные запасы нефти составляют (категорий  $C_1+C_2$ ): геологические (НГЗ)– 14,4 млн. тонн, извлекаемые (НИЗ)– 4,2 млн. тонн. При этом по категории  $C_1$  оценивается большая часть запасов – 70% от общего объема. Основной объем запасов сосредоточен в пласте ЮВ<sub>1</sub><sup>1</sup> – 91%, на ачимовскую толщу приходится – лишь 9% от НГЗ.

Целью дальнейшего изучения месторождения, является уточнение особенностей строения васюганских и ачимовских залежей, контуров нефтеносности, характера развития пластов – коллекторов по площади, подсчетных параметров для пересчета запасов по категории  $C_2$  и перевода в более высокую категорию  $C_1$ . Для этого рекомендуется бурение двух независимых разведочных скважин 102 и 103. Разведочную скважину 102, рекомендуется заложить на расстоянии 1600м северо-восточнее скважины 252. Проектный горизонт – тюменская свита(нижняя юра). Проектная глубина 2990 м.

Перед разведочной скважиной 102 поставлены следующие задачи:

- вскрытие продуктивных пластов ЮВ<sub>1</sub><sup>1a</sup> и ЮВ<sub>1</sub><sup>1б</sup>;
- получение промышленных притоков нефти;
- изучение строения продуктивных пластов ЮВ<sub>1</sub><sup>1a</sup> и ЮВ<sub>1</sub><sup>1б</sup> и литологического состава разреза;
- получение дополнительной информации о коллекторских свойствах, эффективной и нефтенасыщенной толщине, нефтенасыщенности пластов ЮВ<sub>1</sub><sup>1a</sup> и ЮВ<sub>1</sub><sup>1б</sup>;
- изучение характеристик флюидов;
- перевод запасов из категории  $C_2$  в  $C_1$ .

Разведочную скважину 103, рекомендуется заложить на расстоянии 850м юго-восточнее скважины 251, в оптимальных структурных условиях, прежде всего для ачимовских залежей. Проектный горизонт – тюменская свита (верхняя юра). Проектная глубина 2990 м.

Перед разведочной скважиной 103 поставлены следующие задачи:



-подтверждение и уточнение модели строения месторождения (структурной основы);

-вскрытие продуктивных пластов  $Aч_2^1$ ,  $Aч_2^2$  и  $ЮВ_1^1$ ;

-получение промышленных притоков нефти;

-получение дополнительной информации о коллекторских свойствах, эффективной и нефтенасыщенной толщине, нефтенасыщенности пластов  $ЮВ_1$  и  $Aч_2$ ;

-перевод запасов категории  $C_2$  в промышленную категорию  $C_1$ , уточнение подсчетных параметров залежей нефти в пластах  $ЮВ_1$  и  $Aч_2$ .

Геологические задачи, возлагаемые на разведочное бурение следующие.

- вскрытие, опробование и испытание в разведочных скважинах перспективных горизонтов;

- геохимические, гидрогеологические, гидродинамические и другие виды исследования скважин в процессе бурения, опробование и испытание;

- геофизические исследования скважин;

- отбор керна, шлама, проб воды, нефти, газа и их лабораторное изучение.

**Основные выводы.** В результате проведенных геолого-геофизических исследований выявлены особенности геологического строения Южно-Киняминского месторождения, выделены пласты-коллекторы в верхнеюрских и нижнемеловых отложениях - пласт  $ЮВ_1^1$  и ачимовская толща и установлена их нефтеносность.

Ввиду сложности геологического строения месторождения, связанного с литологической неоднородностью продуктивных пластов, наличия ачимовских клиноформных территорий, наличии разрывных нарушений, невыдержанности нефтенасыщенных толщин и коллекторских свойств пластов, обоснована необходимость доразведки отдельных участков месторождения.

С целью доразведки Южно-Киняминского месторождения и переоценки его запасов рекомендуется заложение двух независимых разведочных

скважин 102, 103, с проектными глубинами 2990 м и проектными горизонтами тюменская свита. В проектных скважинах рекомендуется провести комплекс геолого-геофизических и геолого-технологических исследований. В случае получения промышленных притоков нефти, запасы по залежам пластов ЮВ<sub>1</sub><sup>1</sup> и Ач<sub>2</sub> будут увеличены: скв 102 – 4 км<sup>2</sup> по ЮВ<sub>1</sub><sup>1</sup>, скв 103 – 3,5 по Ач<sub>2</sub> и ЮВ<sub>1</sub><sup>1</sup>.

Бурение рекомендуемых скважин позволит более обоснованно выбрать систему разработки месторождения в целом.

#### **Список использованных источников.**

1. Тронов А.В., Лилина Л.Б. и др. Проект доразведки Южно-Киняминского месторождения, 2005 г.

2. Сулима С.А., Сонич В.П. Уточнение геологической модели, пересчет запасов по Южно-Киняминскому месторождению ООО «Сургутгазпром», ЗАО «Пангея», Сургут, 2004.

3. Гаврилюк О.В., Гладков О.В. Комплексная интерпретация сейсморазведочных работ с/п 2,14/2002-2003 (2D, 3D) на Южно-Киняминском лицензионном участке, ЗАО «Пангея», Москва, 2004.

4. Брадучан Ю.В. Сводный (обобщенный) геологический разрез мезозойских и кайнозойских отложений центральных районов Западно-Сибирской равнины, г. Тюмень, 1991.

5. Региональные стратиграфические схемы мезозойских и кайнозойских отложений Западно-Сибирской равнины. Тюмень, 1991 г.