

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра геологии и геохимии  
горючих ископаемых

**Обоснование поисково-оценочного бурения в пределах южной части  
Кечимовского лицензионного участка**

**АВТОРЕФЕРАТ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ**

студента 6 курса 611 группы  
специальности 21.05.02 прикладная геология  
геологического факультета  
Садуллаева Садулло Хасановича

Научный руководитель,

ассистент кафедры

\_\_\_\_\_ Р.И. Гордина

Зав. кафедрой

доктор геол.-мин.наук, профессор

\_\_\_\_\_ А.Д. Коробов

Саратов 2019

## Введение

Объектом изучения в дипломной работе является Кечимовский лицензионный участок, расположенный в Западной Сибири. В пределах ЛУ выявлено Кечимовское месторождение. На месторождении установлена промышленная нефтеносность пластов от ЮВ<sub>2</sub> (тюменской свиты) до АВ<sub>1</sub><sup>3</sup> (алымской свиты).

Целью работы является обоснование поисково-оценочного бурения в южной части Кечимовского лицензионного участка, где по данным сейсморазведочных работ в пределах отложений юры выявлены отдельные небольшие структуры.

Для достижения поставленной цели решены следующие задачи: сбор и анализ геолого-геофизических материалов, характеризующих строение и нефтегазоносность как всего Кечимовского месторождения, так и строение залежей пластов АВ1-3, АВ2 и ЮВ1-1.

В административном отношении лицензионный участок относится к Сургутскому району и небольшой частью (на востоке) к Нижневартовскому району Ханты-Мансийского автономного округа Тюменской области.

Кечимовское нефтяное месторождение в пределах одноименного лицензионного участка открыто в 1978 году, введено в промышленную разработку в 1995 году. По состоянию на 01.01.2011 года в эксплуатации находятся все продуктивные пласты за исключением отложений аномального разреза баженовской свиты. На месторождении пробурено 78 поисково-разведочных скважин. Эксплуатационный фонд по состоянию на 01.04.2011 года составляют 170 (нефтяных и нагнетательных) скважин. Месторождение находится на начальной стадии разработки.

Дипломная работа состоит из введения, четырех глав, заключения и содержит 49 страниц текста, 2 таблиц, 1 рисунок, 9 графических приложений. Список использованной литературы включает 21 наименований.

## Основное содержание работы

Планомерное изучение геологического строения Среднего Приобья начато с конца 40-х годов. В период с 1947 по 1957 год геолого-геофизические исследования носили региональный характер: поиски крупных положительных структурно-тектонических элементов и выявление общих закономерностей в геологическом строении складчатого фундамента и района в целом. В этот период были проведены следующие геолого-геофизические работы: Геолого-геоморфологическая съемка масштаба 1:1000000 м (Шацкий С.Б. и др., ЗСГУ, 1949-1954 год), аэромагнитная съемка масштабов 1:1000000 м и 1:200000 м, по результатам которых составлена карта аномального магнитного поля  $\Delta T$ , гравиметрическая съемка масштаба 1:1000000, по данным которой установлена общая закономерность соответствия отрицательных гравитационных аномалий крупным положительным структурам (1957-1960 гг. Главтюменьгеология, Зыков и др.).

С 1957 года начинается детальное изучение геологического строения и оценка перспектив нефтегазоносности района Среднего Приобья. Проводятся региональные сейсморазведочные работы в сочетании с глубоким бурением, в результате чего определён общий структурный план.

Структура выделялась в центре Ярсомовского прогиба и являлась своеобразным «мостом» между Сургутским и Нижневартовским сводами. По опорному горизонту «Б» она оконтуривалась изогипсой -2700 м, площадь её составляла 170 км<sup>2</sup>, амплитуда 75 м. Позднее, работами сп 14/67-68 (Мовсун-Заде Р.К. и др.) Кечимовское поднятие не подтвердилось. По горизонту «Б» на месте предполагаемой структуры изолинией -2825 м был обрисован структурный нос.

В 1976 году при повторной обработке сейсмических материалов Тумановым Н.Н. и др., подтверждено Кечимовское и выявлено Южно-Кечимовское поднятия. По итогам переинтерпретации геофизических

материалов построена сводная структурная карта по горизонту «Б» масштаба 1:50000. На основании этих материалов в 1978 году на Кечимовской площади было поставлено поисковое бурение [2]. В конце 80-х годов начинается новый этап исследований – детальное изучение геологического строения и поиск структур III порядка. Этот этап характеризуется широким развитием площадных сейсморазведочных работ в сочетании с глубоким бурением.

СП 15/86-87 и СП 15/89 выполнены детализационные работы методом МОГТ масштаба 1:50000 с целью уточнения структурных планов отражающих горизонтов в пределах Кечимовского месторождения.

В 1992-1994 гг. (СП 1, 15/90; СП 1, 15/92) ПО «Татнефтегеофизика» (Несретединов Х.И., Скачек К.Г.) на основе детализационных работ МОВ ОГТ было уточнено сейсмогеологическое строение изучаемой площади, а также выполнены детальные работы МОГТ с целью уточнения структурных планов в южной части Кечимовского месторождения. Уточнены контуры нефтеносности пластов АВ, БВ и ЮВ [3,4].

В 1998-2000 гг. ОАО «Татнефтегеофизика» (СП 1/98, 1/99-01) проведены сейсморазведочные работы методом 2D масштаба 1:25000. Детально изучено строение зоны сочленения Нивагальского, Покачёвского, Ключевого и Кечимовского месторождений. Построены карты по отражающим горизонтам, по кровле пластов АВ, БВ, АВ<sub>1</sub>. Дана оценка перспектив нефтеносности отложений доюрского комплекса [5,6].

В 2001 году АО «Татнефтегеофизика» (СП 15/89, СП 1, 15/90) уточнены внешние контуры нефтеносности продуктивных пластов. Выявлены структуры III порядка: Сентябрьское, Пагурсынское, Малькёганское. Уточнены границы зоны развития аномального разреза баженовской свиты.

В период 2002-2003 гг. (СП 1361, Страхов П.Н.) Когалымский филиал ООО «ПетроАльянс Сервис Компании Лимитед» проводил сейсморазведочные работы методом 3D системой «крест» масштаба 1:25000 на Нонг-Еганском месторождении. Последнее частично расположено на

территории Кечимовского лицензионного участка и 50 км<sup>2</sup> работ методом 3D проведены в пределах Кечимовского ЛУ[7,8]. Изученность территории месторождения сейсморазведочными работами 2Д (в пределах ЛУ) составляет 1652 пог.км.

По итогам всех геолого-геофизических работ было составлено представление о изучаемой территории, геологическом строении осадочного чехла и его вещественном составе.

По состоянию на 01.01.2011 года в эксплуатации находятся все продуктивные пласты за исключением отложений аномального разреза баженовской свиты. На месторождении пробурено 78 поисково-разведочных скважин. Эксплуатационный фонд по состоянию на 01.04.2011 года составляют 339170 (нефтяных и нагнетательных) скважин. Месторождение находится на начальной стадии разработки.

В целом, изученность северной и центральной части Кечимовского лицензионного участка является удовлетворительной. Плохо изученной остается южная часть лицензионного участка, в связи с этим возникает необходимость проведения поисково-оценочного бурения в южной части лицензионного участка.

В основу литолого-стратиграфической характеристики разреза положена унифицированная стратиграфическая схема, принятая 5-м межведомственным регионально-стратиграфическим совещанием по мезозойским отложениям Западно-Сибирской равнины в 1990 году. В геологическом строении Кечимовского лицензионного участка принимают участие породы палеозойского складчатого фундамента и залегающие на них терригенные отложения мезозойско-кайнозойского осадочного чехла. Охарактеризованность разреза месторождения кернами неравномерная, наиболее полно изучена его продуктивная часть.

Сводный литолого-геофизический разрез Кечимовского месторождения, в котором приведены литологическая и палеонтологическая характеристики

вскрытых отложений, сверху вниз представлен отложениями четвертичной, палеогеновой, меловой, юрской систем и до юрского комплекса. Доюрские отложения в Западной Сибири составляют собственно складчатый палеозойский фундамент, а также составляющую переходный комплекс вулканогенно-осадочную толщу туринской серии триаса.

Мезозойская эратема включает в себя отложения юрской и меловой систем и является основным предметом исследования. В разрезе мезозойско-кайнозойских отложений преобладают терригенные разности пород и только в доюрском комплексе вскрыты карбонатные отложения. В разрезе юрско-меловых отложений отсутствуют значительные перерывы в осадконакоплении. Породы коллекторы сложены преимущественно песчаниками и алевролитами, флюидоупорами являются глинистые пачки.

Разрез благоприятен для образования и сохранения скоплений углеводородов, т.к. по разрезу наблюдается чередование пластов линз песчаников, алевролитов (коллекторов) и непроницаемых глинистых пород (покрышек).

В соответствии с «Тектонической картой центральной части Западно-Сибирской плиты» (под редакцией В.И.Шпильмана, Н.И.Змановского, Л.Л.Подсосовой, 1998 г.) исследуемая территория расположена в пределах Западно-Сибирской плиты.

Западно-Сибирская плита, образовавшаяся в послепротерозойское время, относится к молодым образованиям и характеризуется трехъярусным строением. В тектоническом строении Кечимовского месторождения и одноименного лицензионного участка, как и всей Западно-Сибирской плиты, принимают участие отложения трех структурных этажей: нижнего – палеозойского фундамента, среднего – промежуточного чехла пермo-триасового возраста и отложения осадочного чехла мезозойско-кайнозойского возраста.

В тектоническом отношении Кечимовский лицензионный участок расположен в зоне перехода от Нижневартовского свода к Ярсомовскому мега прогибу. Восточная часть его расположена на западном склоне Покачевского куполовидного поднятия - структуре второго порядка, осложняющей Нижневартовский свод. Западная и южная части лицензионного участка приурочены к Ярсомовскому прогибу, осложняющему северную часть Юганской мегавпадины. Территория Кечимовского ЛУ является переходной зоной между положительной и отрицательной структурами и не имеет ярко выраженных локальных антиклинальных структур. Причём, снизу вверх по разрезу наблюдается тенденция к сглаживанию и нивелированию структурного плана.

Перепад абсолютных отметок стратиграфической поверхности отложений бажендовской свиты (исключая аномальный разрез) в пределах Кечимовского лицензионного участка составляет 115 м (от а.о. –2660 м в восточной части до а.о. –2775 м в юго-западной части).

Аномальный разрез бажендовской свиты развит преимущественно в центральной и юго-западной частях лицензионного участка и по площади занимает около 1/3 части территории. Для этой зоны характерен наклон поверхности с северо-востока на юго-запад, а также сгущение изогипс – структуры становятся более выраженными, возрастает амплитуда и наклон крыльев.

На структурном плане по поверхности стратиграфической кровли пласта ЮВ<sub>1</sub><sup>1</sup> продолжает наблюдаться моноклиальное погружение в западном направлении, на фоне которого выделяются поднятия и впадины небольших размеров.

В целом, сохранили своё местоположение большинство осложняющих поднятий и впадин. Перепад значений абсолютных отметок в пределах лицензионного участка составляет 110 м (от –2175 м в восточной части до –

2285 м в западной части), что говорит о сохранении крутизны наклона поверхности.

По стратиграфической кровле пласта  $AB_1^3$  на фоне общего погружения в западном направлении выделяется две наиболее приподнятые зоны, образующие структурные носы. Один - в районе Нонг-Ёганского поднятия, другой - в юго-восточной части района, причем, последний является наиболее приподнятой зоной. Самая высокая вскрытая отметка здесь составляет -1788 м, наиболее низкая отметка в пределах данного структурного носа отмечается на а.о.-1820 м. К этому структурному носу приурочена зона нефтеносности пласта  $AB_1^3$ . Размеры структурного носа в пределах Кечимовского участка составляют 11х23 км, амплитуда-30 м. Данный структурный нос осложнен небольшим куполовидным поднятием в районе кустов 775 и 746 [5].

Диапазон нефтеносности Кечимовского месторождения достаточно широк: от отложений среднеюрского возраста (тюменская свита) до аптского (алымская свита). Этаж нефтеносности составляет более двух километров. Нефтеносность горизонта  $Ю_2$  имеет свое продолжение на Равенском и Родниковом месторождениях. Залежи горизонта  $Ю_1$  сочленяются на севере и северо-востоке с залежами Восточно-Придорожного и Нонг-Еганского месторождений. Нефтеносность горизонта АВ также имеет свое продолжение, сливаясь с Ключевым месторождением на восточной границе Кечимовского ЛУ по пластам  $AB_1^3$  и  $AB_2$ . Кечимовское месторождение является составной частью значительной зоны нефтеносности, связанной с Ярсомовским мегапрогибом, сочленяющим Сургутский и Нижнеавартовский своды. Границы этого месторождения носят условный характер и по отдельным залежам совпадают с границами лицензионного участка. Приуроченность большинства залежей к склону Нижнеавартовского свода, множество зон отсутствия коллектора, разнофациальные условия осадконакопления в юрское время, внедрение отложений ачимовской свиты в



аргиллиты баженовской свиты, изменчивость абсолютных отметок водонефтяных контактов в пределах одного продуктивного пласта - все это усложняет строение месторождения.

Залежи продуктивных пластов тюменской свиты. Пласт ЮВ<sub>2</sub><sup>2</sup>. С ним связано пять залежей нефти, вскрытых на глубине 2867-2930 м. Все залежи ограничиваются фациальным замещением или зонами отсутствия коллекторов. Осадконакопление пласта ЮВ<sub>2</sub><sup>2</sup> происходило в континентальных условиях, что обусловило сложное неоднородное строение пласта, выделяются зоны коллекторов, зоны глинизации и карбонатизации. Залежи располагаются хаотично, сложно найти какую-то закономерность при поисках нефтеносных зон.

Пласт ЮВ<sub>1</sub><sup>1</sup> васюганской свиты имеет достаточно сложное фациальное строение, которое обусловило формирование залежей нефти с различными водонефтяными контактами. Кроме того, имеется зона глинизации, которая является экраном для всех залежей. При испытании пласта получены притоки безводной нефти с дебитами 5,7 м<sup>3</sup>/сут и 15 м<sup>3</sup>/сут, соответственно. Положение ВНК непосредственно по ГИС на отметке от -2785 м на юге до -2779 м на севере.

Залежи продуктивных пластов ачимовско-баженовских отложений.

На Кечимовском месторождении выделяется зона увеличенных толщин баженовской свиты, так называемая ачимовско-баженовская толща, или аномальный разрез баженовской свиты. На месторождении имеется две границы распространения отложений аномального разреза баженовской свиты. По современным представлениям в баженовско-ачимовской выделено три подсчетных объекта: пласт ЮВ<sub>0</sub><sup>1</sup>, южная залежь которого соответствует нижней пачке пласта Ю<sub>0</sub>, пласты ЮВ<sub>0</sub> (нп) и ЮВ<sub>0</sub> (вп), которые в совокупности с северной залежью пласта ЮВ<sub>0</sub><sup>1</sup> соответствуют верхней пачке пласта Ю<sub>0</sub>-Ач. Наибольшее распространение по площади имеет пласт ЮВ<sub>0</sub><sup>1</sup>, несколько меньшую площадь занимают отложения

пластов ЮВ<sub>0</sub> (нп) и ЮВ<sub>0</sub> (вп). Ачимовско-баженовская толща имеет блоковое строение. Залежи нефти приурочены к отдельным блокам и имеют самостоятельные водонефтяные контакты.

С пластом БВ<sub>6</sub><sup>1</sup> связана одна нефтяная залежь. Залежь разбурена двумя разведочными скважинами 45Р и 59Р

Залежь пласта АВ<sub>2</sub> приурочена к структурному носу юго-западного простирания, как показано на приложении Л. На востоке залежь продолжается на Ключевом и Нивагальском месторождениях. Литологически отложения пласта представлены песчаниками и алевролитами. Залежь пластовая, литологически экранированная.

Пласт АВ<sub>1</sub><sup>3</sup>, как и залежь по пласту АВ<sub>2</sub>, приурочена к структурному носу северо-восточного простирания и имеет свое продолжение на Ключевом и Нивагальском месторождениях. Залежь пластовая сводовая.

Таким образом, по результатам опробования скважин и промыслово-геофизическим исследованиям в пределах Кечимовского месторождения установлено шесть продуктивных пластов от ЮВ<sub>2</sub>(тюменской свиты) до АВ<sub>1</sub><sup>3</sup> (алымской свиты). Месторождение относится к многопластовым.

Анализ материалов по характеру распространения по площади выявленных залежей нефти в пределах Кечимовского лицензионного участка позволяет сделать вывод о том, что южная часть этого участка поисковым-разведочным бурением изучена слабо. В юго-восточном и юго-западном участке картируются малоамплитудные локальные поднятия по материалам сейсморазведки.

## **Заключение**

Кечимовское нефтяное месторождение в пределах одноименного лицензионного участка открыто в 1985 году, введено в промышленную разработку в 1995 году. По состоянию на 01.01.2008 года в эксплуатации находятся все продуктивные пласты за исключением отложений аномального разреза баженовской свиты. На месторождении пробурено 78 поисково-разведочных скважин. Эксплуатационный фонд по состоянию на 01.04.2011 года составляют 170 (нефтяных и нагнетательных) скважин. Месторождение находится на начальной стадии разработки.

Целью заложения 2 поисково-оценочных скважин является поиск новых залежей в южной части лицензионного участка, где детальными сейсмическими работами подготовлены небольшие локальные поднятия, осложняющие более крупные по площади структурные носы. Поисковые скважины №1П и №2П рекомендуются к заложению в сводовых частях локальных поднятий.

По результатам бурения поисково-оценочных скважин, при получении первого промышленного притока из продуктивных горизонтов можно будет произвести оценку запасов по промышленным категориям, а также определить необходимость доразведки этих залежей.

### Список использованных источников

1. Задоев А.М., Шадрина Л.Д. Отчет о результатах сейсморазведочных работ МОГТ 1:100000. Тюмень, 1977.
2. Калугин П. С. «Геологический проект поискового бурения на Кечимовской и Южно-Кечимовской площадях Сургутского района Тюменской области». Тюмень, 1978.
3. Насретдинов Х. И. «Детализационные работы кечимовской сейсморазведочной партии 1,15/90 в Нижневартовском и Сургутском районах Тюменской области». Отчет «Татнефтегеофизика». Бугульма, 1993.
4. Аликбеков Э. Р., Филатов А.А. «Технико-экономическое обоснование создания совместного предприятия по разработке Кечимовского нефтяного месторождения». Отчет МД СЕЙС КОНСАЛТИНГ. Москва, 1994.
5. Авербух А. Г. Отчет о научно-исследовательской деятельности «Построение геологической модели залежей нефти в пластах АВ1-3 и ЮВ1 Кечимовского месторождения. АО «ЛУКОЙЛ-Лангепаснефтегаз», ЦГЭ. Москва, 1996.
6. Вахрушев В. В., Сметанин А. Б. «Проект доразведки Кечимовского месторождения». Отчет СибНИИМП. Тюмень, 1998.
7. Дубровская И. С. «Переобработка и переинтерпретация материалов 2Д (сейсмопартии 15/89; 1.15/90-91 Кечимовская АО «Татнефтегеофизика») и доведение до требований банка данных. Отчет «Татнефтегеофизика. Бугульма, 2001.
8. Страхов П. Н. «Результаты проведения детальных сейсморазведочных работ методом 3Д на участке Нонг-Еганского месторождения» (договор №196/45784016/94). Отчет «ПетроАльянс Сервисис Компани Лимитед». Москва, 2004.