

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 ЗАЛЕЖЕЙ НЕФТИ
ЗАПАДНО-КАРПАМАНСКОГО ЛИЦЕНЗИОННОГО УЧАСТКА ЮЖНО-
МЫТАЯХИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ
(Западная Сибирь)
АВТОРЕФЕРАТ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ

студента 5 курса 551 группы
специальности: 21.05.02 - прикладная геология
геологического факультета
Малова Вадима Андреевича

Научный руководитель,

ассистент кафедры

Р.И.Гордина

Зав. кафедрой

доктор геол.-мин.наук, профессор

А.Д.Коробов

Саратов 2017

Введение

Южно-Мытаяхинское месторождение оконтурено в пределах Южно-Мытаяхинского и Западно-Карпаманского лицензионных участков. Данной дипломной работой предусматривается изучение месторождения в пределах Западно-Карпаманского участка. Месторождение расположено в зоне сочленения Фроловской мегавпадины и Сургутского свода. В нефтегазоносном отношении изучаемая площадь относится к Приобскому НГР Фроловской НГО Западно-Сибирской НПП.

Южно-Мытаяхинское месторождение открыто ОАО «Сургутнефтегаз» в 2004 году, при испытании скважин выявлены залежи нефти в пластах AC_{11}^0 (скв. №7504П), AC_{11} (скв. №7503П), $ЮC_0$, (скв. №7505П). В 2010 г. в результате уточнения геологических моделей объединены контуры Южно-Мытаяхинского и Западно-Карпаманского месторождений, в 2011 г. на Государственный баланс поставлены запасы углеводородов по объекту Pz, продуктивность которого установлена в скв. №7534П Западно-Карпаманской площади.

На площади участка проведена сейсморазведка МОГТ-2Д и МОГТ-3Д, пробурено 5 скважин. Изученность глубоким бурением составила 209,39 м/км².

Целью данной работы является изучение геологического строения, нефтеносности и обоснование доразведки залежей пластов в нижнемеловых (пласты AC_{11} , AC_{11}^1) и палеозойских отложениях – Pz в пределах Западно-Карпаманского лицензионного участка. В том числе, обоснование выбора места заложения разведочных скважин, выбора комплекса геолого-геофизических исследований в рекомендуемых скважинах, уточнение строения исследуемого участка, детальное изучение некоторых подсчетных параметров с целью установления промышленной значимости каждого из них, обеспечивающих составление технологической схемы разработки

месторождения (залежей) или проекта опытно-промышленной эксплуатации месторождения.

В основу дипломной работы положены материалы, собранные в период прохождения производственной практики: тематические отчеты, результаты геофизических работ, материалы бурения и испытания поисковых и разведочных скважин, результаты ГИС, материалы лабораторных исследований керна и др. Месторождение находится в пределах двух лицензионных участков: Южно-Матахинского (лицензия ХМН 12681 НЭ) и Западно-Карпаманский (лицензия ХМН 12325 НЭ), недропользователем которых является ОАО «Сургутнефтегаз»

Дипломная работа состоит из 5 глав, введения, заключения и содержит 53 страницы текста, 3 рисунка, 7 графических приложений и 9 таблиц. Список использованных источников включает 18 наименований.

Основное содержание работы

Начиная с пятидесятых годов, в районе широтного Приобья проводились региональные геолого-геофизические работы с целью изучения геологического строения района и поисков месторождений нефти и газа.

На первых этапах изучения геологического строения территории Среднего Приобья исследования носили преимущественно региональный характер: геолого-морфологическая съёмка масштаба 1:1 000 000, аэромагнитная съёмка масштабов 1:1 000 000 и 1:200 000, гравиметрическая съёмка масштаба 1:1 000 000.

В результате этих работ установлены общие закономерности геологического строения территории, выявлены крупные тектонические элементы фундамента и платформенного чехла, получена возможность ориентировать сейсморазведочные исследования на выявление перспективных зон для скопления углеводородов.

Региональные и детализационные сейсморазведочные работы МОВ и МОВ ОГТ в масштабах 1:50 000 и 1:100 000 проводились в период 1965-2000

гг. Полученные по результатам работ геофизические материалы, позволили более детально изучить строение района, уточнить морфологию и местоположение ранее выявленных локальных поднятий, выделить новые малоамплитудные объекты.

В геолого-геофизическом отношении изучаемая территория достаточно изучена площадными сейсморазведочными работами МОВ, а затем МОВ ОГТ в масштабах 1:50 000 и 1:100 000 и покрыта сетью профилей, отработанных сейсмопартиями ГТПГУ ОАО «Хантымансийсгеофизика».

Суммарная длина отработанных сеймопрофилей на Западно-Карпаманском ЛУ площадью 80,23 км² составляет 209,4 пог. км. Плотность сейсмической изученности при этом составила 2,61 пог.км/км².

В 2006-2009 гг. на территории участка проведены площадные сейсморазведочные работы МОГТ 3Д масштаба 1:50 000 с целью детального изучения геологическое строение площади работ, выполнен палеотектонический анализ. Построены структурные карты, схемы и карты изохрон по основным ОГ «Г» (сеноман), «М» (апт), «Б» (верхняя юра), «Т» (кровля тюменской свиты), «Т₂» (средняя юра), «Т₃» (нижняя юра), «А» (кровля доюрского основания). Подтверждены ранее выявленные локальные поднятия и закартированы новые. Выделены и протрассированы тектонические нарушения. Построены структурные карты с учетом нарушений по всем продуктивным пластам юрских отложений в масштабе 1:50 000 [1].

Глубокое поисковое бурение на изучаемом участке недр проводится с 2001 года. В настоящее время закончены строительством 5 скважин, в которых проведены ГИС, опробование и испытание пластов, отобран керн. Общий метраж поисково-разведочного бурения составляет 16799,8 м. В целом изученность бурением территории Западно-Карпаманского участка площадью 80,23 км² составляет 209,4 м/км² [2,3,4,5,6].

В геологическом строении участка выделяется два структурно-формационных этажа: складчатый фундамент и переходный комплекс, традиционно объединяемые в доюрское основание, и мезозойско-кайнозойский осадочный чехол.

Породы мезозойско-кайнозойского осадочного чехла залегают с угловым и стратиграфическим несогласием на породах доюрского основания. Осадочный чехол представлен отложениями юрского, мелового, палеогенового и четвертичного возраста.

В основу стратиграфического расчленения осадочного чехла изучаемого района положена стратиграфическая схема, утвержденная межведомственным стратиграфическим совещанием в 1991 году, а также «Решения 6-го межведомственного стратиграфического совещания по рассмотрению и принятию уточненных стратиграфических схем мезозойских отложений Западной Сибири»

Западно-Сибирская плита представляет собой молодой комплекс земной коры в виде огромной зоны прогибания, сложенный, главным образом, терригенными платформенными формациями от триасового до палеогенового возраста, с прерывистым по площади развитием маломощных неогеновых и антропогеновых осадков. Толщина осадочного чехла возрастает от районов обрамления впадины к центру до 8-9 км, залегающего несогласно на гетерогенном фундаменте [9].

В пределах исследуемого района, так же как и в целом для всей Западной Сибири, принято выделять три структурно-тектонических яруса:

- протерозой-палеозойский фундамент;
- пермо-триасовый промежуточный структурный ярус;
- мезо-кайнозойский осадочный чехол.

Формирование нижнего структурного-тектонического яруса происходило в доплитный этап развития Западно-Сибирской плиты. В этом комплексе наблюдается наличие значительной дифференцированности

поверхностей объектов и большого количества дизъюнктивных нарушений.

.Формирование и развитие среднего структурно-тектонического этажа происходило в условиях более спокойного тектонического режима.

Мезо-кайнозойский осадочный чехол формировался в условиях относительно устойчивого прогибания и более спокойного тектонического развития региона. Этот этаж на современном этапе геологического изучения является объектом детальных поисково-разведочных работ, с ним связаны основные скопления углеводородов.

Южно-Мытаяхинского месторождения в пределах Западно-Карпаманского участка расположено на севере крупного геоблока Фроловской мегавпадины.

Согласно тектонической карте под редакцией В.И. Шпильмана и др., территория проектируемых работ расположена в пределах Туманного вала и Северо-Камынской седловины, осложняющих Фроловскую мегавпадину. Район исследований расположен в зоне сопряжения Фроловской мегавпадины, входящей в состав одноименного геоблока и западного склона одного из крупнейших сводов Среднеобского геоблока – Сургутского.

На структурной карте по кровле пласта Pz Верхнекарпаманское поднятие (1) представляет собой антиклинальную складку, осложненную двумя куполами, оконтуренную изогипсой с а.о. -3080 м.

Блоковое строение поверхности фундамента имело решающее значение в формировании пород нижней юры. Прогибы представляли собой зоны аккумуляции осадков, являющихся продуктом эрозионно-денудационных процессов, протекающих на поверхности выступов фундамента. В этих условиях происходит постепенное заполнение грабенов, формирование песчаных пластов и глинистых прослоев. Отложения, накопившись в условиях относительного покоя раннего мезозоя, в дальнейшем вместе с фундаментом подвергаются изменениям, сопутствующим тектоническим процессам.

Нижнеюрские отложения на территории Западно-Карпаманского ЛУ развиты не повсеместно. Сокращение толщины отложений связано с выпадением из разреза нижних слоев горелой свиты.

В среднеюрское время накопление осадков происходило, главным образом, у подножия выступов фундамента и в пределах относительно погруженных участков. Здесь скапливались терригенные породы самого разнообразного состава, связанные с эрозионными процессами фундамента.

Пласты среднеюрского возраста характеризуются линзовидным строением, резкой изменчивостью, как по разрезу, так и по латерали. К концу среднеюрского времени рельеф дна бассейна седиментации был существенно сnivelирован.

Современный структурный план кровли юрских отложений характеризует структурная карта по кровле баженовской свиты, как показано на приложении В. Основные структурные элементы, выделенные по нижележащим горизонтам, отмечаются и в морфологии поверхности баженовской свиты, что свидетельствует об унаследованном характере развития района. Абсолютные отметки по ОГ «Б» изменяются от -2720 м в западной возвышенной части, до -2790 м на северо-востоке, в наиболее погруженной

Формирование отложений неокомских пластов происходило в регрессивную фазу образования клиноформ. Структурные построения выполнены исходя из представлений лавинной седиментации и бокового заполнения бассейна в зоне перехода от мелководно-шельфовой области в относительно глубоководную часть.

Морфологическое описание положительных структур, выделенных в пределах Западно-Карпаманского участка, приведено в таблице 1.

Таблица 1-Морфологическая характеристика структур

Индекс ОГ	Оконтуривающая изогипса, м	Размеры, км×км	Амплитуда, м	Описание
1	2	3	4	6
Верхнекарпаманский ЛУ				
«А»	-3080	3,1x1,4	30	Многокупольная антиклинальная складка неправильной формы северо-западного простирания
«Г»	-2800	-	-	Структурный нос
«Б»	-2760	-	-	Структурный нос
«М»	-1970	2,5x1,1	10	Куполовидное поднятие

На Южно-Мытаяхинском месторождении установлена продуктивность пластов Pz, ЮС₀, АС₁₁ и АС₁₁⁰. На территорию Западно-Карпаманского участка недр распространяются залежи по пластам АС₁₁ и Pz, кроме того в его пределах выявлены признаки нефтеносности в отложениях нижней юры (пласт ЮС₁₀) и средней юры (пласты ЮС₂-ЮС₉).

Границы залежей пластов АС₁₁ и Pz в пределах участка проектируемых работ носят условный характер, в связи с этим предполагается уточнить контура запасов категории С₂. Перспективные в нефтегазоносном отношении юрские отложения оценены по категории С₂.

Для уточнения геологического строения и увеличения категорийности запасов нефти будет рекомендовано бурение разведочных скважин, необходимых для составления схемы опытно-промышленной разработки. Первоочередными можно запланировать бурение двух разведочных скважин в пределах Западно-Карпаманского лицензионного участка на площади запасов категории С₂.

В разведочных скважинах необходимо провести стандартный комплекс исследований ГИС, произвести отбор и исследования керна и в процессе бурения производить отбор шлама и опробование скважины в открытом забое. После окончания бурения провести испытание и в колонне.

– Задачи доразведки залежи считаются полностью решенными тогда, когда однозначно доказано наличие промышленных скоплений нефти в пределах исследуемой локальной площади и дальнейшем составление технологической схемы разработки месторождения (залежей) или проекта опытно-промышленной эксплуатации месторождения

Заключение

Южно-Мытаяхинское месторождение оконтурено в пределах Южно-Мытаяхинского и Западно-Карпаманского лицензионных участков. Южно-Мытаяхинское месторождение является многопластовым. В изучаемом районе выявлены залежи углеводородов в широком стратиграфическом диапазоне: от доюрского комплекса до нижнемелового (выявлены залежи в пластах нижнего мела (пласты AC_{11} , AC_{11}^0), верхней юры (пласт $ЮС_0$) и палеозойских отложениях - Pz . На площади Западно-Карпаманского лицензионного участка проведена сейсморазведка МОГТ-2Д и МОГТ-3Д, пробурено 5 скважин. Изученность глубоким бурением составила 209,39 м/км².

Для уточнения геологического строения отдельных залежей продуктивных пластов и категорийности запасов нефти в пределах Западно-Карпаманского лицензионного участка рекомендовано бурение двух разведочных скважин. Скважины №7558Р и №7559Р разведочные, независимые, глубиной 3450 м и 3400м с проектным горизонтом – Pz .

По результатам бурения 2 разведочных скважин в пределах Западно-Карпаманского ЛУ, при условии получения в них промышленных притоков, начальные геологические /извлекаемые запасы нефти залежи по категории C_1 пласта AC_{11} могут увеличиться на 1146/229 тыс.т, пласта Pz – на 4791/96 тыс.т. По пластам $ЮС_2-4$, при условии получения промышленных притоков нефти, запасы категории C_1 могут составить 1958/392тыст, что позволит начать работу по составлению технологической схемы разработки

месторождения (залежей) или проекта опытно-промышленной эксплуатации месторождения.

Список литературы

1. Кулявцева Л.С. (отв. исполнитель). Проект поисковых работ в пределах Верхнеляминского ЛУ. – Сургут, 2000 г
2. Куриленкова Г.А. (отв. исполнитель). Отчет «Обоснование заложения поисковых и разведочных скважин на лицензионных участках ОАО «Сургутнефтегаз». Восточно-Мытаяхинский и Южно-Мытаяхинский лицензионные участки. – Сургут, 2007 г.
3. Зими́на В.И. (отв. исполнитель). Проект поисковых и разведочных работ в пределах Южно-Мытаяхинского и Западно-Карпаманского лицензионных участков. - Сургут, 2010 г.
4. Голоух Т.И. (отв. исполнитель). Комбинированный проект поисково-оценочных работ в пределах Нижнего Южно-Мытаяхинского лицензионного участка и разведки залежей нижнего мела и верхней юры Южно-Мытаяхинского месторождения. – Сургут, 2013 г.
5. Унифицированные региональные стратиграфические схемы палеогеновых и неогеновых отложений Западно-Сибирской равнины, г.Новосибирск, 2001 г.
6. Шпильман В.И., «Пояснительная записка к тектонической карте центральной части Западно-Сибирской плиты», Тюмень, 1999 год.
7. Колотухин А.Т., С.В.Астаркин, М.П.Логинова. Нефтегазоносные провинции России и сопредельных стран//Учебное пособие, г. Саратов; Изд. Центр «Наука» 2013.364с.
8. «Методические указания по составлению геологических проектов глубокого бурения при геологоразведочных работах на нефть и газ» - Москва, 1995 г.

9. Созонова Н.М. (отв. исполнитель). Отчет о сейсморазведочных работах МОГТ-3Д сп 2/2006-2008 на Ляминском 11, Ляминском 12, Восточно-Мытаяхинском, Западно-Карпаманском и Южно-Мытаяхинском лицензионных участках. ОАО «Геология резервуара». Тюмень, 2010г .