

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 поисково-оценочного бурения на
Икилорском лицензионном участке»**

АВТОРЕФЕРАТ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ

студента 5 курса, 551 группы, очной формы обучения
геологического факультета
специальности 21.05.02 «Прикладная геология»,
специализация «Геология нефти и газа»

Котельникова Никиты Андреевича

Научный руководитель

кандидат геол.-мин.наук, доцент _____ А.Т. Колотухин

Зав. кафедрой

доктор геол.-мин.наук, профессор _____ А.Д.Коробов

Саратов 2023

Введение

Сегодня Западно-Сибирская НПП является важнейшей в России поразведанным запасам углеводородов (более 57% нефти и конденсата и 92% природного газа России (Хартуков, 2018)) и годовой добыче. К тому же, она одна из самых важных провинций России по перспективным ресурсам – 2900 млн тонн нефти и 48600 млрд м³ газа (Варшавская, 2011).

В последние годы добыча углеводородов в Западной Сибири упала на 10% (Хартуков, 2018). Основной причиной этого является ухудшение ресурсной базы. Компенсация выработки запасов промышленных категорий происходит помощью открытий новых месторождений, так и доразведки уже известных.

Икилорский лицензионный участок является одним из перспективных для поиска новых месторождений, поэтому он выбран как объект исследования в данной дипломной работе. Цель данной дипломной работы — это геологическое обоснование постановки поисково-оценочного бурения на территории Икилорского ЛУ.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

- Собран и проанализирован геолого-геофизический материал, полученный в результате проведенных работ как непосредственно на исследуемом участке, так и на соседних площадях
- Выделены в разрезе перспективные нефтегазоносные комплексы
- Выделены перспективные поисковые объекты
- Обосновано размещение двух поисково-оценочных скважин, определены их проектные глубины и необходимый комплекс геолого-геофизических и других исследований

Основой для написания дипломной работы служат материалы,

собранные в ходе прохождения промыслово-разведочной практики, а также фондовые и опубликованные источники, в которых рассматриваются вопросы геологического строения и нефтегазоносности Западной Сибири.

Территориально Икилорский ЛУ находится в Сургутском районе Ханты-Мансийского автономного округа, в пределах Тюменской области, в 32 километрах к юго-западу от г. Когалым.

На территории Икилорского ЛУ пробурены 3 разведочные скважины, общий метраж которых составил 8954 м. В них проводились исследование и испытание вскрытых перспективных горизонтов.

Дипломная работа состоит из введения, 5 глав и заключения, содержит 52 страницы текста, 3 рисунка, 14 графических приложений и 5 таблиц. Для выполнения работы использовано 16 источников

Основное содержание работы

В период с 1947 года по 1957 год в Западной Сибири, в том числе и в пределах исследуемой территории, геолого-геофизические исследования носили региональный характер. В это время были проведены следующие работы: аэромагнитная съемка, геологическая съемка, аэросейсмическое зондирование. Данные региональные работы стали основой для постановки площадных сейсмо-разведочных работ, целью которых было выявление перспективных на нефть и газ структур. С 1960 года осуществляются детальные и площадные сейсмические работы масштабов 1:100000 и 1:50000, в результате чего были выявлены ряд положительных структур.

С 1968 года осуществляются в основном детальные сейсмо-разведочные исследования масштаба 1:50000.

С 1980 года для поисков локальных поднятий, перспективных на нефть

и газ, широкоераспространение получили работы МОВ ОГТ 2D, существенноувеличившие эффективность поисково-разведочных работ:

Работы МОГТ-3D выполнялись, в основном, на соседних площадях на территорию участка, заходят лишь фрагментарно.

На участке выполнено порядка 370 километров работ МОГТ-2D. Плотность сейсмических профилей - 0.76 километр/километр квадратный [2].

По результатам сейсморазведки по отражающим горизонтам Ю₁ и Т(Ю₂) в пределах Икилорского участка подготовлены структуры Икилорская I и Икилорская II.

Геологический разрез Икилорского участка представлен песчано-глинистыми отложениями мезозойско-кайнозойского возраста, которые подстилаются метаморфизированными триас-палеозойскими породами складчатого фундамента, вскрытыми в скважине 185П Равенской площади, расположенной южнее участка, на глубине 3373 м. Насоседней Федоровской площади скважина 131 при забое 4224 м не вышла из пород триаса.

Главным объектом исследования в работе являются породы средне-верхнеюрского возраста.

Юрская система залегает несогласно на складчатом фундаменте и включает в себя три отдела: нижний, средний и верхний. Нижний и средний отделы юры сложены обломочными отложениями горелой свиты и континентальным массивом тюменской свиты, верхний отдел – в основном отложениями морского генеза [3], подразделяющимися на васюганскую, георгиевскую и баженовскую свиты.

Тюменская свита представляет ритмичную толщу алевролитов, аргиллитов и песчаников с пропластками бурого угля и мергелей. Она состоит из трёх подсвит. Нижняя подсвита преимущественно песчаная с прослоями угля, средняя – песчано-глинистая с преобладанием глинистых

прослоев в нижней части иногда прослоями угля, верхняя – песчано-глинистая с преобладанием песчаных прослоев в верхней части (горизонты ЮС_{2,3}). На Равенской площади тюменская свита вскрыта всеми скважинами, но полностью только скважиной 185П. К верхней части свиты приурочен песчаный горизонт ЮС₂, который является продуктивным как в пределах Равенского лицензионного участка, так и за его пределами.

Васюганская свита, представляет собой породы морского происхождения и литологически подразделяется на 2 подсвиты: нижнюю, в основном глинистую и верхнюю - песчано-глинистую.

Песчаники васюганской свиты образуют продуктивный горизонт ЮС₁, с которым связаны залежи структурного и структурно-литологического типа соседних месторождениях.

Георгиевская свита представлена аргиллитами темно-серыми до черных с зеленоватым оттенком, преимущественно тонко- и мелкозернистыми, плотными, содержащие пирит, глауконит.

Баженовская свита представлена аргиллитами темно-коричневыми, битуминозными, слюдистыми, плитчатыми, плотными, тонко- и мелкозернистыми прослоями известняков.

Породы мелозалегают на участке везде и лежат на расположенных ниже породах юры. Общая толщина меловой системы находится в промежутке от 1900 м до 1950 м. Система включает в себя два отдела: нижний и верхний. Нижний отдел представлен породами сортымской, усть-балыкской, сангопайской, алымской и низамипокурской свит. Верхний отдел сложен верхами покурской свиты, кузнецовской и ганькинской свитами.

Сортымская свита лежит на аргиллитах баженовской свиты.

К терригенным породам верху сортымской свиты относят горизонты БС₁₀-БС₁₄.

Палеогеновые породы залегают согласно на меловых отложениях и включают в себя морские породы палеоцена, эоцена и континентальные отложения олигоцена. Палеогеновая система в районе Икилорского участка состоит из морских пород талицкой, люлинворской и тавдинской свит и континентальных пород атлымской, новомихайловской и туртасской свит.

На Икилорском участке развита мощная толща осадков четвертичного возраста, залегающих несогласно на отложениях туртасской свиты. Это осадки озерно-речных, речных, водно-ледниковых и ледниковых фаций и современных отложений, представленных ритмичной толщей алевролитов, суглинков, песков с остатками флоры.

Вскрытый на Икилорском участке разрез в целом характерен для центральных районов Западной Сибири, так как в основном сложен терригенными породами различного генезиса от континентальных (тюменская свита, верхняя часть покурской свиты) до мелководно-морских (васюганская, сортымская свиты), и относительно глубоководных (баженовская свита). Разрез юрско-меловых пород благоприятен для образования и сохранения залежей углеводородов, так как по разрезу прослеживается чередование пород коллекторов-песчаников, алевролитов, и пород флюидоупоров – аргиллитов.

Согласно тектонической карте мезозойско-кайнозойского платформенного чехла Западно-Сибирской геосинеклизы (под ред. В.И. Шпильмана, Н.И. Змановского, Л.Л. Подсосовой, 1998 г.), Икилорский участок находится в Ю-З части Северо-Вартовской мегатеррасы (структура I порядка), в месте её соединения с Сургутским сводом. Мегатерраса в Икилорском участке осложняется Ватьёганским валом и Могулторским прогибом (структуры II порядка) [4].

На структурной карте по отражающему горизонту Т(Ю2) на североучастка, южнее Восточно-Икилорской структуры, закартирована брахиантиклиналь северо-западного простирания (Икилорская II). Ее длина по последней закрытой изогипсе -2870 метров - 5,7 километра, а ширина 3,2 километра, амплитуда 20 метров. Структура, закартированная южнее Икилорской структуры, приобрела форму меридионально простирающейся брахиантиклинали (Икилорская I), длина которой по последней закрытой изогипсе -2880 метров - 10,5 километров, а ширина 4 километра, амплитуда 20 метров.

На структурной карте по отражающему горизонту Ю₁ Икилорская структура II, расположенная южнее Восточно-Икилорской структуры, сохранила форму брахиантиклинали и простирание на северо-запад. Ее длина по последней закрытой изогипсе -2800 метров - 6,5 километров, а ширина 3 километра, амплитуда 10 метров. Икилорская структура I простирается субмеридионально. Ее длина по последней замкнутой изогипсе -2820 метров - 11 километров, а ширина 4,2 километра, амплитуда 20 метров.

В плане нефтегазоносности Икилорский ЛУ расположен в Сургутском НГРС среднеобской НГО. Недалеко от участка находятся Восточно-Икилорское, Тевлинско-Русскинское, Савуйское, Южно-Ягунское, Равенское месторождения нефти. Основные залежи нефти в Среднеобской области выявлены в юрских и нижнемеловых отложениях [5].

Наиболее перспективными для поисков залежей нефти в пределах Икилорского ЛУ являются горизонты ЮС₁ верхнеюрских отложений и ЮС₂ среднеюрских отложений.

Промысловая значимость горизонтов ЮС₁ и ЮС₂ доказана на соседних месторождениях: Тевлинско-Русскинском, Равенском, Савуйском и др.

По результатам сейсморазведки МОГТ-2D и МОГТ-3D в пределах участка поотражающим горизонтам T(Ю_2) и Ю_1 подготовлены структуры Икилорская I, Икилорская II и подсчитаны ресурсы категории Д_0 [1,2], что может служить основанием для постановки поисково-оценочного бурения.

Основной целью поисково-оценочного бурения является подтверждение структурных построений, выявление залежей нефти в горизонтах ЮС_1 и ЮС_2 , получение информации по подсчетным параметрам для оценки запасов по категориям С_1 и С_2 , а также оценке возможной нефтегазоносности нижнемеловых отложений.

Для этого предлагается бурение двух поисковых-оценочных скважин с выполнением полного комплекса ГИС, с отбором керна, опробованием в открытом стволе и испытанием в обсаженном стволе.

Скв. 1П располагается в 4,4 километрах на Ю-З от скв. 150П. Скв. 2П располагается в 6 километрах к западу от скважины 177Р. Проектная глубина 3000 метров. Проектный горизонт - среднетюменская подсвета. Цель бурения: подтверждение структурных построений, подтверждение прогнозируемой нефтеносности подготовленной ловушки, уточнение подсчетных параметров возможных залежей нефти в горизонтах ЮС_1 , ЮС_2 , перевод ресурсов категории Д_0 в запасы категории С_1 , С_2 . Помимо этого скважина 2П может оценить возможную нефтеносность пластов нижнего мела.

Заключение

На основании анализа геолого-геофизических данных, результатов бурения глубоких скважин на исследуемом участке, а также характера нефтегазоносности ближайших месторождений, сделан вывод о наличии в пределах Икилорского лицензионного участка двух наиболее перспективных объектов для поисков залежей, прежде всего в среднеюрских и верхнеюрских горизонтах ЮС₁ и ЮС₂.

Для поисков залежей в отложениях юры и оценки возможной нефтеносности отложений нижнего меларакомендовано бурение двух поисково-оценочных скважин 1П и 2П, определенное местоположение, определены проектные глубины, проектный горизонт, рекомендован комплекс ГИС.

При реализации описанного поисково-оценочного бурения и комплекса ГИС, в скважинах, в случае получения промышленных притоков, будут оценены запасы категорий С₁ и С₂ и более обосновано принято решение о направлении дальнейших геолого-разведочных работ на Икилорском лицензионном участке.

Список использованных источников

1. Бельтиков В.И. Техничко-экономическое обоснование ввода в разработку лицензионных участков, выставляемых на аукционы лицензирования недр ХМАО и ЯНАО ТЭО Икилорского инвестиционного участка / Бельтиков В.И., Григорьева С.П. - Тюмень, 2010.
2. Мухамадеева, 3.3. Детализационные сейсморазведочные работы по методике 3D на Икилорском участке в пределах Сургутского района ХМАО Тюменской области / 3.3. Мухамадеева. - Уфа, 2002. - 94 с.
3. Конторович, А.Э. Палеогеография Западно-Сибирского осадочного бассейна в юрском периоде / А.Э. Конторович, В.А. Конторович, В.П. Данилова, В.А. Казаненков, Н.С. Ким, Е.А. Костырева, В.И. Москвин, П.А. Ян «Геология и геофизика», 2014г, т.54, №8, - с 972-1012.
4. Шпильман, В.И. Пояснительная записка к тектонической карте центральной части Западно-Сибирской плиты. / В.И. Шпильман. - Тюмень, 1999. - 120 с.
5. Рудкевич, М.Я. Нефтегазоносные комплексы Западно-Сибирского бассейна. / М.Я. Рудкевич, Л.С. Озеранская, Н.Ф. Чистякова. - М.: Недра, 1988. - 303 с.