

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 доразведки Абдукаевского месторождения
(Республика Башкортостан)**

АВТОРЕФЕРАТ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ

студентки 6 курса 611 группы заочной формы обучения

геологического факультета

специальность 21.05.02 «Прикладная геология»

специализация «Геология нефти и газа»

Набиуллиной Радмилы Рафисовна

Научный руководитель:

кандидат геол.-мин. наук, доцент

Логинова М.П.

Заведующий кафедрой:

доктор геол.-мин. наук, профессор

Коробов А.Д.

Саратов, 2023 г.

Введение

В настоящее время в России по многочисленным показателям отмечается понижение добычи нефти и газа, и Республика Башкортостан не является исключением. Увеличить добычу нефти и газа можно не только открытием новых месторождений, но и доразведкой уже открытых. Примером решения данной проблемы является Абдукаевское месторождение.

Объектом исследования дипломной работы является Абдукаевское месторождение, расположенное в пределах Ахтинского лицензионного участка (ЛУ) на территории Кушнаренковского района Республики Башкортостан.

Месторождение открыто в 2017 г. Продуктивными являются терригенные отложения тиманского и радаевско-бобриковского возраста и карбонатные отложения косьвинского возраста.

Цель работы - обоснование доразведки Абдукаевского месторождения.

Основные задачи, решаемые при подготовке дипломной работы, заключаются в следующем:

- сбор и анализ геолого-геофизических материалов, характеризующих геологическое строение и нефтегазоносность Абдукаевского месторождения;
- оценка степени изученности девонских и нижнекаменноугольных отложений;
- уточнение литолого-стратиграфического разреза;
- рекомендации по заложению разведочной скважины и проведению в ней геолого-геофизических исследований.

Месторождение расположено в 2,5 км юго-западнее села Гургуреево и связано с ним автомобильной дорогой. Населенные пункты в районе месторождений расположены довольно часто, на расстоянии 1-8 км друг от друга. В 8 км к северо-востоку находится крупный промышленный центр с Кушнаренко. В орографическом отношении месторождение располагается в пределах левобережья р. Белой.

Рельеф района равнинный, слегка всхолмленный и расчлененный редкой овражной сетью с перепадом отметок от 1 до 3 км.

Климат района континентальный. Наиболее низкие температуры наблюдаются в январе-феврале (до -40°C), наиболее высокие в июле ($+36^{\circ}\text{C}$). Территория месторождения относится к лесостепной полосе.

Непосредственно на самом ЛУ расположены Ахтинское, Чермасанское и Кушнаренковское нефтяные месторождения, которые разрабатываются ООО «Башнефть-Добыча».

Работа состоит из введения, 5 глав, заключения и содержит 41 страницу текста, 2 рисунка, 4 таблицы и 5 графических приложений. Список использованных источников содержит 14 наименований.

Основное содержание работы

На территории Ахтинского лицензионного участка в разные годы были проведены различные геолого-геофизические исследования.

Первоначальные геологические исследования в пределах исследуемой территории проведены в 1887 г. Чернышевым Ф.Н. С этого же времени проводятся региональные геофизические исследования с целью изучения геологии строения палеозойских отложений.

В 1945-1947 гг. в районе лицензионного участка была проведена геологическая съемка масштаба 1:50000 (Файрузов М.С., Матрошилин П.А.), в результате которой были изучены стратиграфия, литология и тектоника верхнепермских отложений.

В 1964-1979 гг. изучаемый участок был охвачен гидрогеологической съемкой масштаба 1:200000 (Сухов В.П., Сиднев А.В.), в результате которой изучена водоносность и стратиграфия верхнепермских отложений.

В период 1947-1951 гг. на территории лицензионного участка проводились электроразведочные работы (Бердин Г.А., Огарин И.С., Огарина Т.М.); в результате проведения этих работ были закартированы поднятия по опорному электрометрическому горизонту (кровле галогенного кунгура).

Магнитометрические исследования на территории лицензионного участка проводились в 1937 году. (Пейзе Ф.К., Безрукавый С.А.). В 1954 г. составлена сводная карта вертикальных составляющих геомагнитного поля Башкирии масштаба 1:500000. В период с 1974 по 1986 гг. по всей территории Башкирии проводилась детальная аэромагнитная съемка масштаба 1:50000 с высокочувствительным аэромагнитометром под руководством Мавричева В.Г. Результаты этих работ позволили детально изучить строение поверхности кристаллического фундамента.

По данным региональных гравиметрических работ, проведенных в 1954 г. Башкирским геофизическим трестом (Гурьев М.П.) было получено представление о строении поверхности кристаллического фундамента. В 1995 г. на Аблаевской площади под руководством Волгиной А.И. проведены повторные гравиметрические наблюдения с целью поисков нефтеперспективных объектов, по результатам которых оконтурены перспективные участки.

В пределах изучаемого ЛУ с целью подготовки структур под глубокое бурение проводилось структурно-поисковое бурение со вскрытием нижнепермских отложений на Чермасанской, Южно-Чермасанской, Баскаковской, Маядык-Баскаковской, Бакаевской, Калтаевской, Севадинской и Казарминской площадях. По данным структурного бурения по кровле сакмарского яруса были подготовлены Абдукаевская, Герасимовская, Гургуреевская, Ново-Кудушлинская, Ново-Тукмаклинская, Тукмаклинская, Южно-Бакаевская и др. структуры.

Сейсморазведочные работы на Ахтинском лицензионном участке проводились в 1970-1980 гг. сейсмопартиями 1/75, 1/77, 15/79, 1/81, 15/81, 1/83. С 90-х гг. Ахтинский ЛУ охвачен сейсморазведочными работами МОГТ-2D 48-кратного накопления, проведенная сейсмопартиями 1/92, 6/92, 1/94; по полученным данным вышеуказанные нижнепермские структуры находятся в неблагоприятных структурных условиях.

В 2012 г. проведены сейсморазведочные работы МОГТ-3D партией 14/12, охватывающие юго-восточную часть Ахтинского лицензионного участка. В результате сейсморазработ детально изучено геологическое строение площади по отражающим горизонтам: D₂ps, D₃kn, D₃dm, D₃md, D₃fm, C₁t, C₁kos, C₁bb, C₁tl, C₂vr, P₁ar; выявлены и подготовлены к бурению новые, перспективные для поиска углеводородов ловушки в терригенных отложениях карбона и девона.

В 2015 г. по результатам работ сейсморазведки МОГТ-3D было уточнено геологическое строение и местоположение Абдукаевской структуры.

На Абдукаевской структуре первая поисково-оценочная скв.90АХУ, пробуренная в 2017 г., был получен промышленный приток нефти из отложений тиманского горизонта верхнего девона, бобриковского и косьвинского горизонтов нижнего карбона, что послужило открытием месторождения.

На настоящий момент на исследуемом месторождении разбурено 2 скважины: скв.95АБВ вскрыла нижнекаменноугольные отложения, скв.90АХУ вскрыла верхнедевонские отложения.

Запасы нефти залежей пластов D₃tm.1 и D₃tm.2 тиманского горизонта полностью оценены по категории С1 (312 и 405 тыс. т), пласта С1kos косьвинского горизонта оценивается по категориям С1 и С2 (307/434 тыс. т) бобриковского горизонта по категориям С1 и С2 (120/121 тыс. т), что свидетельствует о слабой изученности месторождения и необходимости доразведки.

Геологический разрез Абдукаевского месторождения представлен венд-рифейскими, девонскими, каменноугольными, пермскими, неогеновыми и четвертичными отложениями. Разрез изучался по данным по глубоким скважинам из скв. 90АХУ и 95АБВс учетом описания керна, шлама и ГИС.

Разрез Абдукаевского месторождения представлен преимущественно карбонатным составом, терригенные разности в виде незначительных толщ

присутствуют в среднем и верхнем девоне, нижнем карбоне и перми. Нижнепермские отложения (кунгурский ярус) представлен сульфатно-карбонатным составом пород. Разрез отличается сложным строением, наличием перерывов и несогласий. Из разреза полностью выпадают татарские, мезозойские, палеогеновые и неогеновые отложения. В пределах месторождения разрез вскрыт до глубины 2090 м. Нефтегазоносность установлена в терригенных коллекторах тиманского и бобриковского возраста и карбонатных коллекторах косьвинского горизонта. Продуктивные отложения неоднородны по литологическому составу и не выдержанны по мощности.

В региональном тектоническом плане Абдукаевская структура расположена на северо-востоке Благовещенской впадины, по франско-турнейским отложениям приурочена к северо-восточному склону Актаныш-Чишминской депрессии.

В формировании тектонического строения изучаемой территории большую роль сыграла приуроченность её к Актаныш-Чишминской депрессии (АЧД) Камско-Кинельской системы некомпенсированных прогибов (ККНП) по терригенным отложениям нижнего карбона.

В целом тектоника участка определяется влиянием с одной стороны структурных форм додевонского и девонского заложения и с другой влиянием фаменско-турнейского времени заложения АЧД, определивших формирование структур в последующие этапы палеозойской эры.

В геологическом строении исследуемой территории принимают участие три структурных этажа, отличающиеся друг от друга составом слагающих их пород, типами структур, характером проявления дизъюнктивной тектоники и другими признаками.

По кровле пласта коллектора $D_{3tm.1}$ тиманского горизонта в пределах Абдукаевского месторождения абсолютные отметки колеблются от -1790 м до -1825 м. В центральной части оконтурена брахиантиклинальная складка, .

осложненная субширотными вершинами. В контуре изогипсы -1805 м размер её составляет 2,4x1,3 км, амплитуда 10 м.

По кровле пласта коллектора $D_3tm.2$ тиманского горизонта строение и размеры структуры в целом совпадают.

По кровле пласта коллектора C_1kos косьвинского горизонта в пределах изучаемой объекта абсолютные отметки изменяются от -1440 м до -1490 м. В центральной части оконтурена брахиантиклинальная складка изометричной формы, осложненная субширотными северо-западной, северо-восточной и юго-западными периклиналями. В контуре изогипсы -1450 м её размеры составляют 2,8x0,2-1,5 км, амплитуда 10 м.

По кровле пласта коллектора C_1bb бобриковского горизонта абсолютные отметки колеблются от -1400 м до -1425 м. В центральной части оконтурена субширотная брахиантиклинальная складка, осложнённая малоамплитудными вершинами, в южной части наблюдается фациальное замещение коллектора. В контуре изогипсы -1395 м её размеры составляют 1,5x2,5 км, амплитуда 10 м.

Согласно схеме нефтегазогеологического районирования Абдукаевское месторождение расположено в Чекмагушевском НГР Уфимской нефтеносной области Волго-Уральской провинции.

На Абдукаевском месторождении выделено три продуктивных горизонта в которых установлено 4 залежи нефти.

Залежи тиманских отложений приурочены к аргиллитам с прослоями алевролитов, песчаников, известняков. Коллектор трещинно-поровый, пористость составляет 16 доли ед. В горизонте выявлено два продуктивных пласта: D_3tm1 и D_3tm2 .

В пласте D_3tm1 установлена залежь нефти в районе скв. 90АХУ. Залежь пластовая сводовая. ВНК принят условно на отметке -1802,0 м, соответствующей подошве нефтенасыщенного прослоя в скв. 90АХУ. Размеры залежи составляют 2,4x1,3 км, высота 12,0 м. Эффективная нефтенасыщенная толщина составляет 2,2 м.

В пласте D₃tm₂ установлена залежь нефти в районе скв. 90АХУ. Залежь пластовая сводовая. ВНК принят также условно на отметке -1807,6 м, соответствующей подошве нефтенасыщенного прослоя в скв. 90АХУ. Размер залежи 2,5х1,3 км, высота 7,6 м. Эффективная нефтенасыщенная толщина составляет 2,9 м.

Залежь косвинских отложений связана с известняками с прослоями мергелей и аргиллитов. Коллектор поровый, пористость 12%.

В косьвинском горизонте выявлена пластовая сводовая залежь нефти в районе скв. 90АХУ и 95АБВ. ВНК принят условно на отметке -1449,6 м, соответствующей подошве нефтенасыщенного прослоя в скв. 90АХУ. Размеры залежи составляют 2,8х0,2-1,5 км, высота 40 м. Эффективная толщина косьвинского горизонта равна 14,4 м, эффективная нефтенасыщенная толщина составляет 1,6 м.

Залежь радаевско-бобриковских отложений приурочена к бобриковскому горизонту и представленному переслаиванием алевролитов, песчаников, аргиллитов. Коллектор поровый, пористость составляет 22 %. коллектор представлен 2 пропластками. Нефтеносность нижнего пропластка подтверждена бурением скв.90АХУ, а верхнего пропластка подтверждена бурением скв.95АБВ. Они невыдержанны по площади и мощности.

Залежь бобриковского горизонта пластовая сводовая. ВНК условно принят на отметке -1395,0 по подошве нефтенасыщенного пропластка в скв.95АБВ. Размеры залежи составляют 1,5х2,5 км, высота 5,0 м. Эффективная нефтенасыщенная толщина составляет 1,6 м.

Пласты продуктивных горизонтов (косьвинский и бобриковский) отличаются неоднородностью строения, невыдержанностью толщин (в том числе и эффективных нефтенасыщенных), фильтрационно-емкостных свойств, сложным характером развития по площади и характером насыщения. ВНК по всем залежам принят условно.

Перечисленные критерии свидетельствуют о необходимости доразведки нижнекаменноугольных залежей и уточнения строения тиманских

продуктивных пластов и подготовки их к разработке. С целью доразведки залежей необходимо бурение одной разведочной скважины №1Р.

Разведочную скважину №1Р рекомендуется заложить на расстоянии 1 км от скважины 90АХУ в восточном направлении. Проектная глубина – 2620 м. Проектный горизонт - муллинский. Цель бурения - доразведка залежей Абдукаевского месторождения.

Задачи решаемые разведочной скв. №1Р по косьвинским и бобриковским залежам:

- определение количества продуктивных пропластков;
- уточнение характера развития их по площади;
- уточнение ЕФС;
- уточнение эффективных толщин пропластков;
- определение положения ВНК и геометризация залежей;
- приращение запасов категории С1.

Задачи решаемые разведочной скв. №1Р по тиманским залежам:

- уточнение положения ВНК и размеров залежей;
- уточнение подсчетных параметров (пористость, проницаемость, эффективных нефтенасыщенных толщины и др.);
- уточнение значений запасов категории С1.

Для решения поставленных задач необходимо в рекомендуемой скважине №. 1Р провести комплекс геолого-геофизических исследований: отбор керна и шлама, ГИС, опробование и испытание перспективных горизонтов, лабораторные исследования.

Для рекомендованной разведочной скважины №1Р необходимо предусмотреть конструкцию, позволяющую перевести ее в категорию эксплуатационных.

Положительные результаты бурения скв.№1Р позволят прирастить запасы нефти Абдукаевского месторождения по категории С1.

Заключение

Абдукаевское месторождение, расположенное в Республике Башкортостан, в тектоническом отношении располагается на севере Благовещенской впадины и относится к Чекмагушевскому НГР Уфимской нефтеносной области Волго-Уральской провинции. Месторождение является многозалежным. Всего на Абдукаевском месторождении выделено три продуктивных (D_{3tm} , C_{1kos} , $C_{1rd}+C_{1bb}$) горизонта, в которых установлены четыре залежи нефти. Залежи нефти тиманского и косьвинского горизонтов являются основными по величине запасов. Наименее изученными являются залежи косьвинского и бобриковского горизонтов.

С целью дальнейшего изучения месторождения рекомендуется заложение одной скв. №1Р. Проектная глубина 2620 м, проектный горизонт – муллинский. Данная скважина позволит уточнить строение нижнекаменноугольных и девонских залежей, прирастить запасы по категории С1, что в свою очередь позволит подготовить месторождение к разработке и увеличить промышленные запасы нефти в Республике Башкортостан.