

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 Кочкуровского месторождения
(Бортовой лицензионный участок)**

Автореферат дипломной работы

студента 6 курса 611 группы
специальности 21.05.02 «Прикладная геология»
геологического факультета, заочного отделения
Сабитова Рамиля Ряшитовича

Научный руководитель:

кандидат геол.-мин. наук, доцент

М.П. Логинова

Зав. кафедрой

доктор геол.-мин. наук, профессор

А.Д. Коробов

Саратов 2018

Введение

Объектом изучения является Кочкуровское месторождение, расположенное в пределах Бортового лицензионного участка. Ближайший административный центр района – р.п. Дергачи.

Целью дипломной работы геологическое обоснование доразведки Кочкуровского месторождения.

При подготовке дипломной работы выполнено следующее:

- собран и проанализирован геолого-геофизический материал по строению Кочкуровского и соседних месторождений Бортового лицензионного участка;
- сделан анализ состояния изученности территории геологическими и геофизическими работами;
- охарактеризованы особенности геологического строения и нефтегазоносности месторождения;
- дано обоснование доразведки выявленных залежей и обнаружения новых в отложениях верхнего и среднего девона;

Для написания диплома использовались фондовые и опубликованные источники, в которых приводятся сведения о геологическом строении и нефтегазоносности Кочкуровского месторождения.

Дипломная работа состоит из 5 глав, введения, заключения и содержит 44 страницы текста. 3 рисунка и 2 таблицы, 7 графических приложений. Список использованных источников состоит из 16 наименований.

Основное содержание работы

В 1973 г. Дергачёвской опытно-производственной с/п МОВ № 356/73 проведены работы МОВ, в результате которых были построены сейсмические и структурные схемы по горизонтам Ip (Kq), П₁, П₂, П₃, П₄[1].

В 1984 г. силами Саратовской геофизической экспедиции НВНИИГГ при интерпретации сейсмических материалов 1974-1979 гг. по горизонтам девона было выявлено Кочкуровское поднятие и даны рекомендации на детализационные работы по подготовке выделенных объектов к поисковому бурению.

В 2002 г. Саратовской геофизической экспедицией на Бортовом лицензионном участке были выполнены сейсморазведочные работы. В этом же году на Кочкуровскую площадь было составлено дополнение к паспорту [2].

Кочкуровская площадь была подготовлена к глубокому бурению по отражающим горизонтам:

- П4- карбонатно-терригенные отложения среднего девона;
- П3- подошва карбонатных отложений верхнего девона;
- П2- подошва терригенных отложений среднего карбона;
- П1- подошва сульфатно-галогеновых отложений нижней перми.

На изучаемой территории была пробурена одна поисково-оценочная скважина (1 Кочкуровская), с проектным забоем 4250 м. Ввиду аварийности, скважина была окончена бурением, не достигнув проектной глубины при забое 3609 м (отложения верхнего девона). Таким образом, перспективы нефтегазоносности разреза Кочкуровского месторождения подтверждены не полностью, следовательно, остается актуальным продолжить доразведку месторождения.

Характеристика геологического разреза Кочкуровского месторождения приводится с учетом макро- и микроскопических

исследований керна, результатов описания шлама и данных ГИС 1 Кочкуровской. Для пермской части разреза привлекалась информация по соседним месторождениям: Павловскому, Липовскому и Западно-Липовскому. Для характеристики каменноугольной и девонской частей разреза использовалось описание по скважинам Краснокутского и Мечеткинских месторождений. В строении принимают участие породы девонского, каменноугольного, пермского и мезозойско-кайнозойского возраста. Породы фундамента на исследуемой территории не вскрыты.

Геологический разрез Кочкуровского месторождения представлен галогеново-терригенно-карбонатной толщей палеозойско-мезокайнозойского возраста. Породы фундамента на исследуемой территории не вскрыты. Осадочный чехол охарактеризован от верхнедевонских до четвертичных отложений. В девонской и каменноугольной частях разреза преобладают карбонатные отложения (известняки, доломиты), чередующиеся с терригенными (песчаники, алевролиты, глины). В пермской системе присутствуют соли, ангидриты. Мезозойско-кайнозойские отложения представлены терригенным составом. Имеются многочисленные перерывы в осадконакоплении. В разрезе отсутствуют отложения среднего и нижнего подъяруса фаменского яруса, триасовая, юрская и палеогеновые системы. Это свидетельствует о сложном тектоническом развитии Бортового лицензионного участка и Кочкуровского месторождения в частности. На Кочкуровском месторождении продуктивными являются карбонатные отложения артинского-сакмарского и филипповского яруса. Также ожидаются продуктивными карбонатные и терригенные отложения среднего и верхнего девона.

Территория Дальнего Саратовского Заволжья расположена на стыке трех крупных геоструктурных элементов: Пугачевского свода, Бузулукской впадины и Прикаспийской синеклизы.

В тектоническом отношении Кочуровская структура приурочена Волгоградско-Оренбургской системе поднятий Прикаспийской впадины. Здесь выделяются следующие структурные этажи: протерозойско-верхнедевонский; верхнедевонско–нижнепермский; нижнепермский соленосный; верхнепермско-триасовый; юрско-меловой; кайнозойский.

Протерозойско-верхнедевонский структурный этаж сложен преимущественно терригенными породами. В подошве он ограничен поверхностью кристаллического фундамента, в кровле ограничен отражением P_4 (кровля терригенного девона). По ОГ P_4 структура представляет собой брахиантиклинальную складку широтного простирания площадью $7,3 \text{ км}^2$. Размеры структуры по изогипсе минус 4050 м составляют $6,6 \times 1,1 \text{ км}$, амплитуда - 170 м. Структура осложнена тремя небольшими вершинами. По кровле нижнефранских отложений (ОГ P_3) поднятие оконтурено изогипсой минус 3700 м, размеры составляют $7,8 \times 1,1 \text{ км}$, амплитуда и площадь составляют, соответственно, более 170 м и $8,6 \text{ км}^2$. [3,4]. Верхнедевонско–нижнепермский структурный этаж представлен, в основном, карбонатными фациями. По ОГ P_2 , приуроченному к подошве верейско-мелекесских отложений, Кочуровская структура оконтурена изогипсой минус 2750 м, размеры составляют $5,1 \times 1,1 \text{ км}$. Амплитуда более 120 м и площадь $5,6 \text{ км}^2$.

По подошве соленосных отложений (ОГ P_1) Кочуровская структура представлена двумя локальными поднятиями: западным и восточным. Размеры ее по последней замкнутой изогипсе минус 1250 м составляют $2,5 \times 0,35 \text{ км}$, амплитуда 60 м. Восточная вершина, на которой пробурена скважина 1 Кочуровская, имеет вытянутую юго-восточную периклиналь. Размеры вершины по замкнутой изогипсе минус 1300 м составляют $2,0 \times 0,9 \text{ км}$, амплитуда 75 м [7].

Нижнепермский соленосный структурный этаж - соленосный осадочный комплекс, находящийся между сейсмическими отражающими горизонтами $P_1 - 1P$ (кровля соленосной толщи).

Отложения верхнепермско-триасового структурного этажа в скважине 1 Кочкуровской вскрыты на глубине 543 м и представлены пестроцветными терригенными породами казанско-татарского возраста, толщиной 57 м.

Юрско-меловой структурный этаж в обрамлении Прикаспийской впадины характеризуется более пологим залеганием. В скважине 1 Кочкуровской породы юры отсутствуют, а толщина меловых отложений составляет 443 м. Кровля этажа вскрыта скважиной на глубине 100 м.

Кайнозойский структурный этаж характеризуется пологим плащеобразным залеганием и имеет толщину равную 100 м.

Описанные особенности тектонического развития территории обусловили формирование на Кочкуровской структуре ловушек структурного типа, связанных с карбонатными пластами-коллекторами филипповского горизонта, артинского и сакмарского ярусов нижней перми. На Кочкуровской структуре также ожидаются ловушки структурного типа в каменноугольных, средне- и верхнедевонских отложениях.

Кочкуровское месторождение относится к северной части Волгоградско-Качаганакской нефтегазоносной области (НГО) Прикаспийской провинции (НПП).

На Кочкуровском месторождении, залежи установлены в верхнекаменноугольно-нижнепермском комплексе.

Основные нефтегазопроявления связаны с верхней частью этого комплекса – отложениями сульфатно-карбонатной пачки нижнепермского возраста. К настоящему времени в отложениях этого возраста открыт ряд крупных и средних месторождений, таких как Оренбургское, Липовское, Карпёновское, Павловское, Маяковское.

Поисково-оценочная скважина 1 Кочкуровская вскрыла отложения фаменского возраста. При проведении промыслово-геофизических исследований и интерпретации полученных данных, проведённого опробования перспективных интервалов выявлены две залежи: нефтяная

залежь филипповского горизонта и нефтегазовая (газовая залежь с нефтяной оторочкой) артинско-сакмарских отложений.

О потенциальной продуктивности девонско-каменноугольной части разреза в пределах Кочкуровского месторождения свидетельствуют многочисленные нефтегазопроявления в девонской толще, зафиксированные при бурении глубоких скважин в пределах бортовой зоны и на сопредельных территориях. На Бортовом лицензионном участке промышленно продуктивны отложения средне–верхнедевонского комплекса. На Непряхинском месторождении продуктивны койвенские отложения, на Краснокутском - тимано-пашийские, на Чинаревском-нефтегазоконденсатная залежь установлена в бийских и афонинских отложениях.

В скважине 2 Клиновской, расположенной севернее изучаемой территории, из мосоловских отложений получен приток нефти удельного веса $0,843 \text{ г/см}^3$; в скважине 12 Рахмановской при испытании саргаевских отложений получен приток пластовой воды с нефтью. Кроме того, в Карасальско-Алтатинском нефтегазоносном районе (южнее изучаемой территории) получены притоки и нефтегазопроявления в девонских отложениях на Южно-Плодовитенской, Упрямовской, Ерусланской и Алтатинской площадях [5].

Возможные залежи в ардатовско-воробьевских и тимано-пашийских отложениях прогнозируются как однофазные нефтяные; залежи в бийских, мосоловских, как газовые.

Перспективы выявления новых залежей нефти и газа на изучаемом месторождении связаны в основном с отложениями среднего и верхнего девона. Перспективы прогнозируются по аналогии с Непряхинским (бийские отложения), Краснокутским (тимано-пашийские отложения), Коптевским (в бийских, живетских отложениях) и др. месторождениями.

С целью доразведки пермских отложений, а также для открытия залежей в отложениях верхнего и среднего девона, уточнения границ распространения коллекторов, их нефтенасыщенных толщин, фильтрационно-емкостных свойств, физико-химических характеристик пластовых флюидов, подсчетных параметров, приращения запасов по категориям С1, рекомендуется бурение одной разведочной скважины 2Р со вскрытием отложений девонского комплекса.

Скважина 2Р проектируется в сводовой части восточной вершины по отражающим горизонтам ПЗ и П4. Проектная глубина 4250 м. Проектный горизонт - бийский. Данная скважина позволит уточнить геологическое строение нижнепермских залежей и подтвердить промышленную нефтеносность перспективных отложений.

В рекомендуемой скважине 2Р необходимо провести:

- отбор керна и шлама;
- комплекс геолого- геофизических исследований;
- опробование и испытание в процессе бурения и в эксплуатационной колонне;
- лабораторные исследования керна и пластовых флюидов.

Заключение

Анализ собранного геолого-геофизического материала, характеризующего строение Кочкуровского месторождения с учетом материалов по геологическому строению и нефтегазоносности соседних месторождений, расположенных в аналогичных структурно-геологических условиях, позволил сделать вывод о том, что Кочкуровское месторождение является недостаточно изученным объектом Бортового лицензионного участка. Залежи обнаружены в артинско-сакмарских и филипповских отложениях, кроме того, сохраняется перспектива открытия залежей в средних и верхнедевонских отложениях.

С целью доразведки пермских, а также для подтверждения прогнозируемых ловушек в отложениях верхнего и среднего девона и открытия в них залежей УВ, рекомендовано бурение разведочной скважины 2Р, с проектной глубиной 4250м со вскрытием отложений девонского комплекса (бийских отложений).

В разведочной скважине рекомендуется проведение полного комплекса промыслово-геофизических, петрофизических, геологических исследований.

Получение промышленных притоков в отложениях верхнего и среднего девона позволит прирастить промышленные запасы УВ и увеличить ресурсную базу Саратовской области.

Список использованных источников

1. Леонов Г.В., Драманов В.В., Середенко А.Б. Отчет по теме: Поисково-детальные сейсмические работы МОГТ на Большеузенской и Павловской площади. 1978.
2. Гужикова Н.В. Дополнение к паспорту на Кочкуровскую структуру, подготовленную к глубокому бурению на нефть и газ. – Саратов: ФГУГП «Саратовская геофизическая экспедиция», 2002.
3. Писаренко Ю.А. и др. Разработка тектоно-седиментационной модели палеозойских отложений юго-восточной окраины Русской плиты как основы нефтегазогеологического районирования и переоценки потенциальных ресурсов углеводородов на современной методологической и фактологической базе. Саратов: ФГУП НВНИИГГ, 2007.
4. Зубков В.М. и др. Заключение о результатах работ методом вертикального сейсмического профилирования (ВСП) в скважине 1 Кочкуровской площади – Оренбург: ООО «Газпромгеофизика». 2007.
5. Микаэлян В.В., Нефедов Е.О, и др., Зональный проект поиска нефти и газа на Кочкуровской и Павловской структурах в пределах Бортового лицензионного участка. ООО «ВолгоградНИПИнефть», Волгоград, 2005.