

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 залежей пластов СІ и СІ’
бобриковского горизонта на Западно-Булькуновском месторождении»**

АВТОРЕФЕРАТ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ

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

Научный руководитель

доцент, кандидат геол.-мин. наук

_____ А. Т. Колотухин

Зав. кафедрой

доктор геол.-мин. наук, профессор

_____ А.Д. Коробов

Саратов 2025

ВВЕДЕНИЕ

Самарская область является одним из старейших нефтегазодобывающих районов. В пределах Самарской области в последние годы не выявлено крупных месторождений углеводородного сырья, в связи с этим возрастает необходимость приращения промышленных категорий запасов на небольших по объему запасов месторождений, но недостаточно изученных бурением. За счет доразведки этих месторождений можно прирастить запасы углеводородного сырья Самарской области. Одним из таких является Западно-Булькуновское месторождение.

В административном отношении Западно-Булькуновское месторождение расположено в южной части Елховского района Самарской области, на территории Елховского лицензионного участка недр (ЛУ).

Месторождение открыто в 1979 году поисковой скважиной, заложенной в свде поднятия, закартированного по результатам структурного бурения по кровле швагеринового горизонта. Залежь выявлена в пласте СІ бобриковского горизонта.

ВНК по результатам испытания установлен только для залежи пласта СІ, нефтеносность пласта СІ' установлена по ГИС. На 2008 год на Западно-Булькуновском месторождении числятся запасы по категориям C_1 и C_2 в пластах СІ и СІ'.

Таким образом, Западно-Булькуновское месторождение представляет интерес, как перспективный объект для приращения запасов промышленных категорий. Целью дипломной работы является геологическое обоснование доразведки Западно-Булькуновского месторождения.

Для достижения поставленной цели в дипломной работе необходимо решить следующие задачи:

- собрать и проанализировать геолого-геофизический материал, характеризующий геологическое строение и нефтегазоносность как непосредственно на Западно-Булькуновском, так и на соседних с ним месторождениях, находящихся в сходных геологических условиях;

- оценить и обосновать степень изученности продуктивных пластов Западно-Булькуновского месторождения;

- обосновать выбор местоположения и количества разведочных скважин, их проектную глубину и комплекс геолого-геофизических исследований в них.

В основу работы положены геолого-геофизические материалы, собранные в период прохождения промыслово-разведочной практики (результаты сейсморазведки, материалы грави- и электроразведочных работ, результаты бурения на соседних месторождениях), а также опубликованные и фондовые источники, в которых рассматриваются вопросы геологического строения и нефтегазоносность Елховского ЛУ.

Дипломная работа состоит из введения, 5 глав и заключения, содержит 42 страницы текста, 3 рисунка, 4 таблицы и 8 графических приложений. Список использованных источников состоит из 17 наименований.

Основное содержание работы

Месторождение находится в районе, изученном геологической, структурно-геологической съемками, электро-магниторазведкой, сейсморазведкой МОВ и МОГТ, структурным и глубоким бурением.

Проведенными работами в 1977-1979 гг. на Южно-Авраалинской площади было детализировано и подготовлено к поисково-разведочному бурению ранее выявленное в 1967 году Западно-Булькуновское поднятие [1].

При проведении сейсморазведочных работ на Елховском лицензионном участке в 2006 г. ОАО «Самаранефтегеофизика» строение Западно-Булькуновского месторождения охарактеризовано дополнительно одним сейсмическим профилем, на временном разрезе которого четко выделяется по всем горизонтам купол Западно-Булькуновского поднятия [2].

Глубокое поисковое и разведочное бурение на Западно-Булькуновской площади начато в 1978 г. Всего пробурено 4 скважины с общим метражом 8535 м. По окончании глубокого бурения скв. № 46, 49, 51 были законсервированы.

Данные поисково-разведочного бурения позволили установить, что структурный план по кровле бобриковского горизонта не полностью совпадает с планом по кровле швагеринового горизонта. Так, скважина № 51, заложенная на южном крыле нижнепермского поднятия, вскрыла кровлю бобриковского горизонта, а также кровлю пласта СІ, соответственно на 6,0 и 4,2 м выше, чем скв. № 46, пробуренная в своде нижнепермского поднятия. Из этого следует, что свод поднятия по бобриковскому горизонту несколько смещается к юго-юго-западу относительно свода, закартированного по кровле швагеринового горизонта.

Это позволяет сделать вывод о том, что Западно-Булькуновское месторождение может быть объектом доразведки с целью подтверждения промышленных залежей в пластах каменноугольных отложений.

Геологический разрез месторождения представлен преимущественно терригенно-карбонатными отложениями палеозойской и мезозойской эратем.

Палеозойская эратема является основным предметом исследований и включает девонскую, каменноугольную и пермскую системы. Особый интерес представляют каменноугольная система, а именно нижневизейский ярус (бобриковский горизонт) [2].

На основании анализа приведенного описания можно сделать вывод о том, что в разрезе Западно-Булькуновского месторождения развиты пласты – коллекторы (песчаники, алевролиты, известняки) и пласты – флюидоупоры (глинистые разности пород, плотные известняки) по всему разрезу девона, карбона и перми благоприятные для формирования резервуаров.

В региональном тектоническом плане по фундаменту Западно-Булькуновское месторождение располагается на южном борту Серноводско – Абудлинского авлакогена, в структурном плане эйфельско – франского этажа – в западной части Сокской седловины в пределах Сокско – Шешминских дислокаций, в структуре фаменско – турнейского этажа оно приурочено к юго – западному борту Мухановско – Ероховского прогиба (МЭП) Камско – Кинельской системы прогибов (ККСП).

В составе Сокско – Шешминских дислокаций на исследуемом участке выделяются два тектонических вала: северный – Дубровско-Никитинский и южный – Елховско-Радаевский, который осложнен протяженным глубинным сбросом, ограничивающим с юга Серноводско-Абдулинский авлакоген [3].

Валы имеют субширотное простирание и осложняются вдоль своих осей локальными структурами. За крутым крылом Елховско-Радаевского вала прослеживается пологая Булькуновская приподнятая зона.

На структурной карте по отражающему горизонту У Западно-Булькуновская структура (по материалам ВОИГ и РГИ на 2007 г.) представляет собой антиклинальную складку по замыкающей изогипсе -1540 м, размеры поднятия составляют 2,53 x 2,5 км с амплитудой 40 м.

На структурной карте по отражающему горизонту Д структура представляет собой брахиантиклинальную складку с размерами поднятия, в

пределах оконтуривающей изогипсы -2180 м, составляющими 1,73 x 1,25 км с амплитудой 10 м.

На структурных картах по кровле пластов СІ' и СІ бобриковского горизонта структура представляет собой антиклинальную складку с размерами по замыкающей изогипсе -1560 м 2,75 x 2,8км с амплитудой 40 м.

Строение Западно-Булькуновской структуры представляется неоднозначным из-за редкой сети профилей и ограниченного количества скважин.

Анализ имеющихся структурных построений, показал, что Западно-Булькуновское месторождение относится к сквозному типу структур (прослежено от фундамента до карбона и перми). Строение его довольно сложное: с одной стороны, отмечается совпадение структуры по отражающему горизонту У и Д, в тоже время наблюдается некоторая разнонаправленность структуры по отражающему горизонту Д, что связано с тектоническими и седиментационными процессами, характерными для крупных региональных элементов: Серноводско-Абдулинского авлакогена, Камско-Кинельской системы прогибов (южный борт МЕР) [4]. Расположение месторождения на борту ККСР, где в верхнедевонско – турнейских отложениях сформированные рифогенно – органогенные постройки, а над ними структуры облекания в терригенных отложениях визейского яруса, указывает на то, что на формирование структуры Западно-Булькуновского месторождения оказали влияние как тектонический, так и седиментационный процессы.

По схеме нефтегазогеологического районирования Волго-Уральской нефтегазоносной провинции, Западно-Булькуновское месторождение располагается в Кузнецко – Ставропольском НГР Мелекесской НГО.

Перспективы участка оцениваются достаточно высоко. Рядом с Западно-Булькуновским месторождением находятся такие известные нефтяные месторождения Самарской области как Авралинское, Дубровское, Елховское, Ивановское, Радаевское и другие.

Таблица 1 - Распределение залежей нефти в разрезе близлежащих месторождений

№ п/п	Месторождение	Продуктивные пласты	
		Карбон	Девон
1.	Авралинское	Б ₂ (C _I)	
2.	Дубровское	Б ₂ (C _I)	Дк
3.	Елховское		Дк, Д _I
4.	Западно-Булькуновское	Б ₂ (C _I)	
5.	Ивановское	C _I (Б ₂), C _{II} , C _{III} , C _{IV}	Д _I
6.	Радаевское	C _I (Б ₂), C _I ^a (Б ₃), C _{II} , C _{III} , B ₁	Д _I

Промышленная нефтеносность Западно-Булькуновского месторождения связана с отложениями нижнекаменноугольного возраста. По состоянию на 01.01.2008 г. на месторождении пробурены 4 поисковые и разведочные скважины № 49, 46, 51 и 50. Из них в скв. № 49 и 51 из пласта C_I получены промышленные притоки нефти.

Пласт C_I' бобриковского горизонта выделен по данным ГИС, он залегает в кровле бобриковского горизонта в интервале глубин 1615,6-1644,3м. Покрышкой являются карбонаты тульского горизонта.

Пласт C_I залегает в верхней части бобриковского горизонта в интервале глубин 1619,3-1648,2 м. Сложен песчаниками, участками загипсованными и глинистыми, с прослоями аргиллитов и алевролитов. Покрышкой служат плотные глины бобриковского горизонта. Коллектором являются песчаники кварцевые средне- и разномерные, прослоями гравелитистые с неравномерным сульфатным цементом. Тип коллектора – поровый. Пласт распространен повсеместно по всей площади месторождения.

Все вышеизложенное указывает на то, что месторождение является недоизученным. Для уточнения геологической модели залежей, получения дополнительной информации по подсчетным параметрам, оценки добычных

возможностей месторождения и приращения запасов промышленных категорий необходимо проведение мероприятий по его доразведке.

С целью доразведки залежей продуктивных пластов СІ' и СІ бобриковского горизонта рекомендуется бурение двух разведочных скважин. Скважину № 1 рекомендуется заложить в своде поднятия по кровле бобриковского горизонта, в 0,8 км к западу от поисковой скважины №46, с проектной глубиной 1720 м и проектным горизонтом – турнейским ярусом. Цели бурения данной скважины: 1) выявление залежи в пласте СІ'; 2) подтверждение промышленной залежи в пласте СІ. Скважину № 2 рекомендуется заложить в 1,45 км к западу от разведочной скважины №51, с проектной глубиной 1720 м, проектным горизонтом – турнейским ярусом. Данная скважина бурится с целями: 1) получение новой информации по характеру распространения пласта СІ'; 2) доразведка залежи пласта СІ, а именно южной ее части (подтверждение промышленной залежи).

Основными задачами разведочного бурения являются:

- уточнение структурных построений, получение дополнительной информации о подсчетных параметрах (эффективные толщины, ФЭС, физические и химические характеристика пластового флюида);
- уточнение положения ВНК и пересчет запасов;
- вскрытие, опробование и испытание продуктивного пласта;
- уточнение геометризации залежи и средних значений пористости и нефтенасыщенности по результатам интерпретации данных ГИС;
- исследование гидродинамических характеристик и добычных возможностей залежи;
- обоснование коэффициента извлечения нефти по результатам экспериментальных исследований керна по определению фазовых проницаемостей нефти и пластовой воды.

Для достижения вышеуказанных задач необходимо проведение в рекомендуемых скважинах следующего комплекса геолого-геофизических исследований:

1. Отбор керна и шлама
2. Геофизические и геохимические исследования
3. Опробование и испытание
4. Лабораторные исследования

Выполнение перечисленного объёма исследований позволит уточнить строение и характеристики залежей пластов C1' и C1, а в случае получения промышленных притоков перевести запасы категории C2 в категорию C1, то есть прирастить промышленные запасы Западно – Булькуновского месторождения и в дальнейшем, составить более обоснованную технологическую схему разработки месторождения [4].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании анализа имеющегося геолого-геофизического материала, результатов поискового и разведочного бурения на Западно-Булькуновском месторождении установлено, что основной промышленный объект выявлен в бобриковском горизонте (пласты СІ' и СІ).

На сегодняшний момент месторождение остается недоизученным, особенно его южная и центральная части. Для уточнения геологической модели строения залежей бобриковского горизонта и получения дополнительной информации по подсчетным параметрам рекомендуется продолжение разведочного бурения на месторождении.

Для осуществления доразведки Западно-Булькуновского месторождения рекомендуется заложение двух независимых разведочных скважин № 1 и № 2 с проектными глубинами 1720 м и проектным горизонтом – турнейским ярусом.

В результате этих работ будет получена дополнительная информация о строении продуктивных отложений, что позволит уточнить границы распространения пластов – коллекторов, подсчетные параметры и перевести запасы категории С₂ в более высокие категории, сформировать необходимый пакет исходной информации для составления технологической схемы разработки.

В процессе строительства скважин рекомендуется проведение полного комплекса ГИС, отбор керна и шлама, опробование пластов пластоиспытателями, а по завершению бурения - испытание в колонне продуктивных пластов СІ' и СІ бобриковского горизонта.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Вандакуров, А.Л. Отчет о результатах структурного бурения на Южно-Авраалинской площади (Кошкинский, Красноярский и Ставропольский районы Куйбышевской области) 1977-1979 гг. ПО «Куйбышевнефть» ГРК / А.Л. Вандакуров. – Куйбышев: 1979. – 264 с.
2. Кочубенко, О.В. Оперативный пересчет запасов нефти и растворенного газа продуктивных пластов Западно-Булькуновского месторождения. Текст, кн.1, кн.2. Графика. / О.В. Кочубенко, Б.Ф. Борисов, И.А. Каляева. – Самара: ФГУП «ВОИГ и РГИ», 2007. – 215 с.
3. Борисов, Б.Ф. Отработка геологической модели нефтегазоносных пластов на примере Елховского, Западно - Булькуновского и Авраалинского месторождений нефти. Текст, кн.1, кн.2. Графика. / Б.Ф. Борисов, Н.И. Богатова, Н.В. Меренкова, А.А. Головки. – Самара: ОАО «Гипровостокнефть», 2001. – 197 с.
4. Петерсилье, В. И. Методические рекомендации по подсчету геологических запасов нефти и газа объемным методом. / В.И. Петерсилье, В. И. Пороскун, Г.Г. Яценко. – Москва-Тверь: 2003. – 194 с.