

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 постановки поисково-оценочного бурения на
Калининской структуре
АВТОРЕФЕРАТ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ**

студента 5 курса, 551 группы
специальности: 21.05.02 - прикладная геология
геологического факультета
Вельша Германа Владимировича

Научный руководитель
кандидат геол.-мин.наук, доцент

_____ В.М. Мухин

Зав. кафедрой
доктор геол.-мин.наук, профессор

_____ А.Д. Коробов

Саратов 2019

Введение

Цель дипломной работы – обоснование поискового бурения

Задачи:

- сбор геолого-геофизических материалов об объекте изучения,
- построение дополнительных графических материалов
- обобщение и анализ материалов о геологическом строении и нефтегазоносности исследуемого участка,
- рекомендации на заложение поисково-оценочного бурения.

Работа состоит из следующих основных разделов:

- 1 Геолого-геофизическая изученность территории.
- 2 Литолого-стратиграфическая характеристика .
- 3 Тектоника.
- 4 Нефтегазоносность.
- 5 Геологическое обоснование поисково-оценочного бурения.

В основе дипломной работы материал, собранный в территориальном фонде геологической информации по Приволжскому федеральному округу в г. Саратов.

Основное содержание работы.

В первом разделе указано последовательное описание основных видов работ в хронологическом порядке по плану: вид работ, годы проведения, масштаб, организация, результаты.

История выявления/подготовки изучаемого объекта. Общая оценка изученности территории. Физико-географический очерк района. [1], [2].

Во втором разделе описывается литолого-стратиграфический разрез Калининской структуры. В строении рассматриваемой территории принимают участие отложения верхнепротерозойского, палеозойского, мезозойского и кайнозойского возрастов. Наиболее древними отложениями, вскрытыми на Калининской площади глубокими скважинами, являются воробьевские отложения живетского яруса. На смежных площадях вскрывались и более древние отложения.

Общая мощность разреза составляет 2950 метров. На изучаемой территории простое строение разреза, но имеются стратиграфические несогласия. Наибольшие мощности имеют каменноугольные и девонские отложения. Наибольший интерес вызывают пласты в девонских отложениях, так как в соседних структурах доказана нефтегазоносность путём бурения и промышленной эксплуатацией. Коллектора карбонатные и терригенные с флюидоупором в виде глин. [5]

В третьем разделе описывается тектоника. В тектоническом отношении участок работ располагается в зоне сочленения Степновского сложного вала с Воскресенской впадиной. Степновский сложный вал является крупной положительной структурой третьего порядка в центральной части Рязано-Саратовского прогиба. В современном структурном плане по горизонтам среднего девона он имеет овальную форму, его площадь 2700 км², к настоящему времени здесь открыты 36 многопластовых месторождений углеводородов (из которых 24 содержат залежи только в коллекторах терригеинового девона, а 7- только в коллекторах

карбона). Степновский сложный вал наиболее изученная бурением и сейсморазведкой часть территории.

Воскресенская впадина занимает восточную часть Рязано-Саратовского прогиба, имеет протяженность в 150 км, с востока граничит с Пугачевским сводом и Гусихинским валом, с запада и юга - с Петровским валом, Саратовскими дислокациями и Степновским сложным валом. Увеличенные толщины отложений девона, карбона и мезозоя определили унаследованный характер ее развития в течение всего фанерозоя. И если современные очертания впадины отличаются от ее формы на палеоструктурных картах, то это указывает на участие в создании геоструктуры впадины доплитного Воскресенского блока с его разломами, погребенными горстами и грабенами, а также смежных новообразованных структур. [4]

Структурные горизонты выделены на основании соседних скважин, по данным гравиразведки построены структурные карты.

Структурные карты построены по отражающим горизонтам:

D2k1 - приурочен к кровле клинцовских отложений.

D3k - приурочен к подошве карбонатного комплекса девона.

C1a1 – приурочен к подошве алексинских отложений.

C2ks – приурочен к подошве каширских отложений.

P2t – приурочен к подошве татарских отложений.

В четвертом разделе рассказывается про промышленную нефтегазоносность. Подсчет ресурсов был основан на параметрах Терновского и Калининского месторождений. D_{3sr} относится к верхнедевонско-турнейскому карбонатному нефтегазоносному комплексу, D_{2k1} к вендскому нефтегазоносному комплексу.

Горизонт	Эффективная толщина, м	Тип коллектора
D ₂ kl	8,0	терригенный
D ₃ sr	11,8	карбонатный

При обосновании подсчетных параметров учтены сведения о прямых признаках нефтегазоносности при опробовании скважин как непосредственно на Калининском лицензионном участке, так и на соседних прилегающих территориях. Используются результаты интерпретации данных ГИС по выделению пластов-коллекторов и определению по ним пористости по скважинам Калининского лицензионного участка.

Площадь нефтеносности для оценки ресурсов нефти и растворенного газа категории С₃ Калининской структуры по отражающему горизонту D₂kl, рассчитывалась в пределах оконтуривающей изогипсы минус 2790 м. Нефтенасыщенная толщина и физико-химические свойства пластовой нефти приняты по аналогии с эталонным Терновским месторождением, входящим вместе с Калининским в Степновский сложный вал. Извлекаемые запасы нефти подсчитаны при коэффициенте извлечения 0,40, принятым для коллекторов Терновского месторождения. Принятые подсчетные параметры и ресурсы нефти и растворенного газа приведены в таблице 2.

Ресурсы нефти категории D₀ Калининской структуры по прогнозируемой нефтяной залежи в карбонатных отложениях саргаевского горизонта D₃sr оценивались в пределах площади, выделенной по сейсмическому отражающему горизонту nD₃k и ограниченной оконтуривающей изогипсой минус 2491,8м.

Средние эффективные нефтенасыщенные толщины саргаевского пласта составляют 11,8 м. Средние значения пористости и нефтенасыщенности, рассчитанные как средневзвешенные величины по эффективным толщинам и по их произведениям на пористость равны 0,083 и 0,870.

Для прогнозируемой залежи нефти в карбонатных породах D_{3sr} такие параметры, как пересчетный коэффициент и плотность нефти в поверхностных условиях, условно оценены исходя из тенденции их увеличения вверх по разрезу, а газосодержание – уменьшения с глубиной. Извлекаемые ресурсы нефти категории D₀ рассчитаны при условном коэффициенте извлечения 0,35.

В пятом разделе представлено геологическое обоснование поисково-оценочного бурения. Для решения задач рекомендуется заложение 2 поисково-оценочных скважин. Основа для размещения скважины – структурная карта по горизонту D2k1.

Место заложения проектных поисковых скважин № 10 и №11 выбрано в лучших структурных условиях . Проектной глубиной скважины №10 составляет 2917,5 м, проектным горизонтом является D2k1. Проектная глубина 11 скважины – 2914,5 м, проектный горизонт D2k1.

В процессе бурения скважин планируется проводить полный комплекс геофизических исследований (ГИС), геолого-технологических исследований (ГТИ) , отбор керн в продуктивной части разреза, опробование пласта трубными испытателями (ИПТ) и лабораторные исследования.

Указанный комплекс работ позволяет уточнить строение залежей по клинцовскому горизонту, получить объем информации необходимой для оценки запасов и проектирования разработки Калининской структуры.

Заключение

Калининская структура имеет сложное строение, является перспективной на нефть и газ по параметрам соседних месторождений Терновского и Калининского.

Наиболее перспективные для извлечения уже запасов считаются D3sr, карбонатный и D2k1, терригенный . Этот вариант считается наиболее перспективным и экономически выгодным, ибо затребует минимальные затраты , так как некоторые скважины уже пробурены . Калининскую структуру можно считать подготовленной к бурению, а ресурсы можно отнести к категории подготовленных D0.

Заложена поисковая скважина №10 и №11 , проектный горизонт D2k1, нефтегазоперспективные отложения представлены песчаниками с прослоями аргиллита.

По результатам поисково-оценочных работ в случае получения промышленных притоков будет произведена оценка запасов по категории С1 и С2, определение типов выявленных залежей, их промышленной значимости, необходимости проведения разведки, а также корректировка и определение направлений дальнейших поисковых работ в регионе.

Список использованных источников

1. Отчёт по теме: «Проведение поисковых сейсморазведочных работ на Марксовском лицензионном участке» (с/п 1601). Авт.: Аниканов А.Ф., Ольшанский А.С. и др. ОАО «Саратовнефтегеофизика», г. Саратов, 2002 г.
2. Отчёт по теме: «Построение цифровых геологических и фильтрационных моделей, подсчёт запасов нефти и растворённого газа и ТЭО КИН Калининского месторождения Саратовской области на основе переобработки и переинтерпретации данных сейсморазведочных работ». Авт.: Серебряков В.Ю. и др. ООО НПК «Геопроект», г. Саратов, 2010 г.
3. Отчёт по теме: «Проведение сейсморазведочных работ МОГТ-3Д, обработка и интерпретация полевых сейсмических материалов в пределах Калининского-2 лицензионного участка Саратовской области». Авт.: Михеев Д.С. и др. ООО ППК «ГеоСфераПроект», г. Саратов, 2015 г.
4. В.П.Шебалдин. Тектоника Саратовской области. Саратов: ОАО «Саратовнефтегеофизика», 2008.
5. Д.С. Михеев. Паспорт на Калининскую структуру, подготовленную к глубокому бурению на нефть и газ. ООО ППК «ГеоСфераПроект», г. Саратов, 2015.
6. Шебалдин В.П. Особенности тектонического развития Степновского сложного вала //Геолого-геофизические исследования юга-востока Русской плиты /под ред. Е.Н. Волковой.- Саратов: изд-во Сарат. ун-та, 2004.
7. Машкович К.А. методика поисков и разведки нефти и газа.- М.: Гостоптехиздат; 1961.
8. Инструкция по оценке качества структурных построений и надежности выявленных и подготовленных объектов по данным сейсморазведки МОВ-ОГТ (при работах на нефть и газ). М: Нефтегеофизика, 1984.
9. Техническая инструкция по проведению геофизических исследований в скважинах. -М.: Недра, 1985.

10. Загоротько Ю.М. Методика и техника геофизических исследований скважин. М.:Недра,1974.

11. В. Н. Косков, Б. В. Косков. Геофизические исследования скважин и интерпретация данных ГИС. Издательство Пермского государственного технического университета. 2007.