

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

ОБОСНОВАНИЕ ПОИСКОВО-ОЦЕНОЧНОГО БУРЕНИЯ
НА МИХАЙЛОВСКОЙ СТРУКТУРЕ
(Саратовская область)

Автореферат дипломной работы

студентки 5 курса 551 группы

12.05.02 – специальности – «Прикладная геология»

геологического факультета

Таволгиной Юлии Юрьевны

Научный руководитель

Доктор геол.-мин.наук, профессор _____ И.В. Орешкин

Зав. кафедрой

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

Саратов 2016

Введение

Основной целью дипломной работы является закрепление, углубление и систематизация теоретических знаний, полученных в период обучения в вузе, развитие практических приемов, освоенных во время учебных практик; приобретение практических, трудовых и организационных навыков. В качестве объекта для написания дипломной работы, был использован геолого-геофизический материал Михайловской структуры, которая находится в пределах Богородского участка.

Основные задачи, поставленные в рамках данной дипломной работы, следующие:

- изучение геологического строения перспективной площади: структурных и литологических особенностей осадочного чехла;
- изучение фильтрационно-емкостных свойств коллекторов;
- оценка перспектив нефтегазоносности; подсчет ресурсов категории С₃;
- рекомендации на заложение поисково-оценочной скважины с целью поиска залежей углеводородов.

При написании дипломной работы был использован материал из паспорта на Михайловскую структуру.

Данная дипломная работа состоит из титульного листа, содержания, введения, заключения, списка использованной литературы и 5 глав:

1. Геолого-геофизическая изученность;
2. Литолого-стратиграфическая характеристика разреза;
3. Тектоника;
4. Нефтегазоносность;
5. Обоснование постановки поисково-оценочных работ.

Основное содержание работы

Структурное бурение на участке исследований проводилось в 1950-60 гг. геолого-поисковыми конторами трестов «Саратовнефтегаз» и «Куйбышевнефть».

с целью поисков структур, перспективных на нефть и газ. Глубокое бурение в пределах Богородской площади проводится со второй половины 60-х годов прошлого столетия.

В 1951 г., 1967 – 1968 гг., 1991г., 1993 – 1995 гг. 2001г., 2004 – 2005 гг., 2014 г. проводилась сейсморазведка МОВ.

В 1955-56 гг., 1976 гг. на изучаемой территории проводилась магнитометрическая съемка масштаба 1:500 000 и 1:50 000.

Геохимические исследования в районе работ проводились в 1970-71 гг.; 1991-92 гг.; 1993-94 гг.

Аэромагнитная съёмка масштаба 1:200 000 (1958г.) и 1:50 000 (1981-1983 гг., Травников Б. П., Мавричев В. Г.).

В 1991 г. вся площадь Богородского лицензионного участка была покрыта гравиметрической съёмкой, проведенной г.п. № 2391 ОАО «Саратовнефтегеофизика» (масштаб 1:50 000).

В пределах подготовленной структуры Михайловской, объём профилей МОГТ-2Д составляет 79,3 пог. км. Плотность сейсмических профилей - 3 пог. км/км². Для изучаемой площади построены карты по ОГ PR, nD_{1sr}, nC_{1up}, C_{1t}, C_{1bb}, nC_{2mk}, nC_{2ks}, kPZ. Основные объекты отражены на структурных картах по ОГ C_{1bb} и nC_{1up}.

Литолого-стратиграфическое описание проектного разреза Михайловской структуры приводится на основании результатов бурения скважин соседних месторождений: Васильковского; Богородского; Никольского; Остролукского; Кротовского и др. В геологическом строении площади принимают участие породы, палеозойской, мезозойской и кайнозойской эратем.

Описание разреза начинается с заволжского надгоризонта верхнего девона, поскольку эта часть разреза более изучена в пределах исследуемой территории. Заволжский надгоризонт представлен известняком серым, тонкокристаллическим, органогенным, пелитоморфным, прослоями глинистым. Вскрытая толщина заволжского надгоризонта 49 м. Каменноугольные отложения представлены известняками серыми. Юрские отложения представлены глинами серыми, плотными, слабopесчанистые, слюдистые, известковистые с пластами и прослоями песчаников. Неогеновые отложения представлены неравномерным переслаиванием песков, алевролитов и глин. Четвертичные отложения представлены делювиальными супесями, суглинками светло-коричневыми, желтовато-бурыми, плотными и аллювиальными песками. Мощность четвертичных отложений составляет 24 м.

Разрез Михайловской структуры предполагается преимущественно карбонатного состава. Мощность составляет 1380 м. Перспективы нефтегазоносности этой территории связаны с нижнекаменноугольными отложениями. В этой части разреза присутствуют породы – коллекторы, представленные известняками трещиноватыми ковернозными (C_{1ml} , C_{1up}) и песчаниками (C_{1bb}), а также породы – флюидоупоры (глины и аргиллиты), что позволяет ожидать в этой части разреза резервуары нефти и газа. Это является благоприятным фактором при оценке перспектив нефтегазоносности.

Площадь построений расположена в пределах южного склона Жигулёвского свода Волго-Уральской антеклизы Русской плиты.

Геологическое строение исследуемого участка отражено на структурных картах по отражающим горизонтам PR, pD_{3sr} , pC_{1up} , C_{1t} , C_{1bb} , pC_{2mk} , pC_{2ks} , kPZ и картах толщин интервалов PR - pD_{3sr} , pD_{3sr} - pC_{1up} , pC_{1up} - C_{1t} , C_{1t} - C_{1bb} , C_{1bb} - pC_{2mk} , pC_{2mk} - pC_{2ks} .

Здесь выделяют:

1 – додевонский, доплитный структурный этаж (архей, протерозой, нижний палеозой);

2 – фанерозойский комплекс (палеозой, мезазой, кайнозой)

Додевонский структурный этаж (доплитный) кристаллический фундамент архей-нижнепротерозойского возраста.

Фанерозойский комплекс (плитный) к этому комплексу относятся толщи среднего и верхнего девона, карбона, перми и мезо-кайнозоя, сформировавшиеся на протяжении герцинского (D_2-P), альпийского ($Mz-Kz$) Геологическое строение исследуемого участка освещено структурными картами масштаба 1:25 000 по отражающим горизонтам PR, пD_{3sr}, пC_{1up}, C_{1t}, C_{1bb}, пC_{2mk}, пC_{2ks}, kPZ. картами толщин интервалов PR - пD_{3sr}, пD_{3sr} - пC_{1up}, пC_{1up} - C_{1t}, C_{1t} - C_{1bb}, C_{1bb} - пC_{2mk}, пC_{2mk} - пC_{2ks}.

Структура подготовлена по следующим горизонтам:

C_{1bb} – приурочен к кровле бобриковских терригенных отложений нижневизейского подъяруса нижнего карбона;

пC_{1up} – приурочен к подошве карбонатных упинских отложений турнейского яруса нижнего карбона.

Размеры структуры Михайловская:

C_{1bb} – 2,3 км x 0,8-1,7 км, амплитуда 19 м, по замкнутой изогипсе минус 1180 м.

пC_{1up} – 2,5 км x 1,1-1,5 км, амплитуда 23 м, по замкнутой изогипсе минус 1250 м.

По отражающему горизонту PR (кровля фундамента) на территории исследования с юго-запада на север по условно контролирующей изогипсе минус 1860 м выделяется гипсометрически приподнятая область, осложненная цепочкой локальных выступов.

Гипсометрически опущенные участки выделяются на северо-востоке, востоке и юго-востоке.

По отражающему горизонту pD_{3sr} структурный план поверхности подошвы карбонатного девона схож со строением вышеописанного по ОГ PR.

По контролирующей изогипсе минус 1800 м выделяется гипсометрически приподнятая область, которую осложняет ряд поднятий.

По отражающему горизонту pC_{1up} (подошва упинских отложений) сохраняется структурный план нижележащих отложений.

Гипсометрически приподнятая область картируется по условно замкнутой изогипсе минус 1270 м.

В зоне пересечения сейсмических профилей BG041206, 1805032 и TM041425 можно отметить небольшое по размерам и амплитуде куполообразное поднятие.

По отражающему горизонту C_{1t} в пределах участка исследования по контролирующей изогипсе минус 1210 м выделяется гипсометрически приподнятая область, в пределах которой выделяются также ранее описанные структуры.

По отражающему горизонту C_{1bb} , в пределах изучаемой территории гипсометрически приподнятая область условно оконтуривается изогипсой минус 1190 м.

По отражающему горизонту pC_{2mk} , гипсометрически приподнятая область, в пределах которой выделяются незначительные по размерам и амплитудам локальные поднятия выделяется по условно оконтуривающей изогипсе минус 740 м.

Севастийская структура по данному отражающему горизонту выполаживается и представлена локальным поднятием.

По отражающему горизонту pC_{2ks} , по контролирующей изогипсе минус 650 м выделяется гипсометрически приподнятая область, осложненная локальными малоамплитудными поднятиями.

По отражающему горизонту kPZ (кровля полеозоя), структурная поверхность представлена моноклиалью. Наклон кровли данного

отражающего горизонта с юго-востока на север, северо-запад от абсолютной отметки плюс 20 м до минус 40 м.

По карте толщин интервала отражающих горизонтов PR - пD₃sr , минимальные толщины 40-60 м отмечаются над гипсометрически приподнятой областью.

В соответствии с картой толщин интервала пD₃sr - пC₁up, для большей части исследуемого участка, характерны толщины порядка. Над Севастийской структурой толщины данного интервала составляют 530 м.

Толщины интервала пC₁up - C₁t в пределах изучаемого района колеблются в диапазоне 30-60 м. Севастийской структуре соответствуют толщины 50 м.

Толщины интервала C₁t - C₁bb, на большей части территории исследования изменяются в диапазоне 20-30 м. Структуре Севастийская соответствует участок с толщинами интервала 20 м.

Толщины интервала C₁bb - пC₂mk на исследуемой территории изменяются в пределах 430-470 м. Сокращенные толщины интервала C₁bb - пC₂mk отмечаются над Севастийской структурой - 440-450 м.

По карте толщин интервала пC₂mk - пC₂ks, толщины изменяются в пределах 80-100 м. Михайловской структуре соответствуют толщины 80 м.

Анализ временных разрезов, структурных карт и карт толщин показывает, что структура Михайловская представляет собой структуру облекания локального выступа по фундаменту, которая как приподнятый структурный элемент, унаследовано развивалась на протяжении всего палеозойского времени.

Согласно нефтегазогеологическому районированию территория относится к Средне-Волжской нефтегазоносной области Волго-Уральской нефтегазоносной провинции. В пределах Богородского лицензионного участка и на сопредельной территории выявлены нефтяные месторождения: Богородское (бобриковские, упинские отложения), Никольское (черемшано-прикамские, бобриковские, упинские отложения), Кротовское (продуктивны

бобриковские отложения), Остролукское (бобриковские), Васильковское (черемшано-прикамские, упинские и малевские отложения). Основные перспективы нефтегазоносности на структуре Михайловская связываются с карбонатными и терригенными отложениями нижнекаменноугольного возраста. Залежи нефти прогнозируются в бобриковском, упинском и малевском горизонтах.

По типу природного резервуара прогнозируемые залежи являются пластовыми сводовыми.

Для прогнозируемых залежей в упинских и малевских карбонатных отложениях эталоном является Васильковское месторождение, в бобриковских терригенных отложениях – Богородское нефтяное месторождение.

Суммарные геологические / извлекаемые перспективные ресурсы по структуре Михайловская составляют соответственно: нефти – 1795 тыс. т / 886 тыс. т; растворённого газа – 71 млн. м³ / 27 млн. м³

Обоснованием высоких перспектив Богородского лицензионного участка на открытие новых месторождений УВ являются: значительная (1200 – 1380) мощность осадочных отложений, наличие в разрезе коллекторов и покрышек, благоприятные структурно-тектонические условия, установленные сейсморазведкой МОГТ дислоцированность разреза и наличие антиклинальных структур.

Заключение

Анализ временных разрезов, структурных карт и карт толщин показывает, что структура Михайловская представляет собой структуру облекания локального выступа по фундаменту, которая как приподнятый структурный элемент, унаследованно развивалась на протяжении всего палеозойского времени.

Основные перспективы связаны с нижнекаменноугольными (бобриковскими, малевскими, упинскими) отложениями.

С целью поиска залежей УВ на Михайловской структуре рекомендуется заложение первой поисково-оценочной скважины №1 с проектной глубиной 1380 м и проектным горизонтом – заволжский надгоризонт (D_{3zv}).

По результатам поисково-оценочного бурения в случае получения промышленных притоков УВ, будет произведена оценка запасов по категориям С₁ и С₂, определение типов выявленных залежей, их промышленная значимость, необходимость проведения доразведки, а также корректировка и определение направлений дальнейших поисковых работ в регионе.

Список используемых источников

1. Справочник по геологии нефти и газа./ Под ред. Еременко Н.А. - М.: Недра, 1984.
2. Инструкция по применению классификации запасов к месторождениям нефти и горючих газов. ГКЗ СССР, «Недра», Москва, 1984г.