

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  
ЮЖНОРОМАНОВСКОЙ ПЛОЩАДИ**

АВТОРЕФЕРАТ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ

студента 6 курса 611 группы  
специальности 130304 геология нефти и газа  
геологического факультета  
Широбокова Р. А .

Научный руководитель  
кандидат геол.-мин.наук, доцент \_\_\_\_\_ В. М. Мухин  
дата, подпись

Зав. кафедрой  
доктор геол.-мин.наук, профессор \_\_\_\_\_ А.Д. Коробов  
дата, подпись

Саратов 2016

## **Введение.**

В настоящее время большинство крупных месторождений Саратовской области находятся в заключительной стадии разработки. Основной прирост запасов происходит за счет мелких и средних месторождений. В связи с этим приходится опосредованно выявлять неохваченные участки недр. Таким объектом исследования является Южно-Романовская площадь расположенная в Федоровском районе Саратовской обл.

Цель исследования поиск залежей УВ в песчаных коллекторах бобриковского, пашийского, ардатовского, воробьевского горизонтов и в карбонатных коллекторах заволжско-малевских и ардатовских отложений на Южно-Романовской структуре.

Геологические задачи на стадии поисков и оценки перспектив нефтегазоносности структуры следующие

- выявление залежей УВ
- литолого-стратиграфическое расчленение разреза ;
- уточнение структурных построений ;
- систематизация сведений .

При подготовке работы использован и проанализирован материал собранный автором при прохождении дипломной практики .

Дипломная работа состоит из «Введения» ; 4 глав , « Заключения» и списка используемых источников -21 источник , написанных на 47 страницах . В текстовой части работы приводится 1 рисунок , 6 таблиц к работе прилагаются 4 графических приложения Южноромановской площади(Степновский сложный вал).

Изучение территории Саратовского Заволжья , в пределах которой расположен изучаемый район началось в 1947-48г.г. , когда была проведена гравиметрическая съемка. Детальные гравиметрические исследования начали проводиться в 1963г. Нижневолжским НИИГГ и были завершены в 1963г. Геологическая съемка масштаба 1:200000 в пределах рассматриваемого участка выполнена в 1965. Геохимическая съемка

проводилась в 1969-1973 г. Сейсморазведочные работы МОГТ начинают проводиться с 1970г. К 1977 году вся площадь рассматриваемого участка оказалась покрыта сейсмическими работами МОГТ.

В 1980г. Начинается второй этап изучения рассматриваемого участка сейсморазведочными работами МОГТ. Основными объектами исследований являются погребенные девонские структуры. Структурное бурение проводилось только в юго-западной части Урожайного –2 участка, где пробурены 15 скважин в пределах Лебедевской площади.

Третий этап изучения участка сейсмическими работами начался в 2008г. Переработаны и переинтерпретированы материалы по методам МОГТ-2D и квази -3D По отражающим горизонтам терригенного девона и нижнего карбона подготовлена к бурению Южно-Романовская структура.

### **Литолого-стратиграфическая характеристика разреза.**

В геологическом строение осадочного чехла Южно-Романовской структуры принимают участие . палеозойские мезозойско-каинозойские отложения .

Протерозойские породы представлены кварцитами , кварцито-песчаниками с прослоями алевролитов и аргиллитов . На размытой поверхности верхнепротерозойских отложений залегает карбонатно – терригенный комплекс. Палеозойская эратема представлена девонской , каменноугольной и пермскими системами . В разрезе мезозойской эратемы вскрыты отложения триасовой, юрской и меловой систем, а каинозойской-отложения неогена и четвертичные. Разрез сложен преимущественно карбонатными породами .

- с кровлей воробьевского горизонта сопоставляется отражающий горизонт  $D_2^{vb}$

-с подошвой муллинских отложений сопоставляется отражающий горизонт  $nD_2^{ml}$

-с подошвой упинских отложений сопоставляется отражающий горизонт  $nC_1^{up}$

--с подошвой алексинских отложений сопоставляется отражающий горизонт  $C_1^{al}$

Разрез имеет сложное строение в результате размывов изменение по площади толщин стратонов . Это определенно свидетельствует о сложностях тектонического развития и современного тектонического строения Южно-Романовского участка.

По аналогии с соседними месторождениями могут присутствовать породы коллекторы и породы покрышки в отложениях нижнего и среднего карбона, среднего и верхнего девонских возрастов, представляющие собой резервуары.

### **Тектоническое строение.**

В тектоническом отношении Урожайный-2 лицензионный участок находится на стыке Степновского сложного вала и бортовой зоны Прикаспийской впадины . Южная раница Степновского сложного вала проводится по средне-франскому тектоно-седиментационному уступу Прикаспийской впадины .

История формирования современной геоструктуры изучаемого участка начинается в рифейско–вендскую эпоху , когда был заложен Пачеломский авлокаген. Развитие авлокагена сопровождалось образованием серии протяженных горсттов и грабенов , отделенных друг от друга дизъюнктивными нарушениями . Предполагается, что в позднем протерозое произошла инверсия тектонических движений , сопровождающаяся интенсивным размывом накопившихся отложений. В палеозойскую эпоху , над авлокагеном начинает формироваться Рязано –Саратовский прогиб. В девонский период Степновский сложный вал начинает развиваться как положительная структура , а Прикаспийская впадина как отрицательная. В предфаменское время , в пределах изучаемого участка и на сопредельных площадях , проявилась следующая фаза тектогенеза , сопровождающаяся образованием крупных разрывных нарушений амплитудой о 300 м . В пределах приподнятых блоков просиходит размыв франских отложений .

С конца девонского периода и на протяжении карбона и перми устанавливается спокойный тектонический режим, отличающийся унаследованным развитием крупных структурных элементов. Тектонические движения в предъюрской и преднеогеновой фаз не сыграли серьезной роли в усложнении современного структурного плана участка Урожайный -2. Южно – Романовская структура в отложениях среднего девона и пашийского горизонта верхнего девона приурочена к сводовому поднятию, которое с северо-запада и северо-востока ограничена грабенами, а с юго-востока двумя сбросами. Разрывные нарушения образовались в результате предтимаанской фазы тектогенеза. Структура по V-пласту воробьевских отложений оконтурена изогипсой 3960 размеры составляют  $4 \times 0,8 - 1,3$  км, амплитуда 80 м. Свод поднятия осложнен двумя вершинами – юго-западной и северо – восточной. Ее размеры и строение по подошве муллинских отложений сохраняются.

Размеры Юго-Западной вершины по кровле V-пласта оконтуренной изогипсой 3950 м составляют  $1,6 \times 1,1 - 1,2$  км Амплитуда по отношению к прогибу отделяющему ее от северо восточной вершины равна 70 м.

По подошве муллинских отложений юго-западной вершины оконтурена изогипсой 3880 м, размеры составляют  $1,5 \times 1,1$ . Амплитуда возрастает до 120 м.

Северо – восточная вершина Южно-Романовской структуры является тектонически экранированной структурой. С северо-востока она ограничена грабеном, амплитуда которого составляет 20-50 м, с юго-востока – сбросом амплитудой 20-30 м.

По кровле V- пласта воробьевских отложений данная вершина оконтурена изогипсой -3950 м., ее размеры равны  $1,3 \times 0,7 - 0,8$  км., амплитуда более 30 м. По подошве муллинских отложений размеры и амплитуда остаются неизменной.

В современном структурном плане по отложениям нижнего карбона структура облекния краевого рифа сохранилась только в районе юго-западной вершины.

Южно-Романовская структура по подошве упинских отложений оконтурена промежуточной изогипсой -2670 размеры 1,6×1,0 км . амплитуда -40м. По подошве алексинских отложений структура оконтурена изогипсой -2560м. , размеры равны 1,5×0,7-1,0км. Амплитуда -35м.

В дальнейшем ,вплоть до ранней перми , устанавливается спокойной тектонический режим. Тектонические движения предъюрской фазы тектогенеза привели к воздыманию Степновского сложного вала. Предънеогеновая фаза не внесла существенных изменений .

### **Нефтегазоносность.**

Южно-Романовская структура относится к Степновскому нефтегазоносному району Нижневолжской нефтегазоносной области Волго-Уральской нефтегазоносной провинции. В пределах контура участка находятся Тамбовское и Соболевское месторождения . В непосредственной близости от ЛУ , в аналогичных условиях , выявлен ряд месторождений, приуроченных к девонским отложениям. (Северо-Васнецовское, Васнецовское, Любимовское, Метчинское и др). В пределах названных месторождений продуктивны следующие нефтегазоносные комплексы.

- средне-верхнедевонский (карбонатно-терригенный);
- верхнедевонский –нижнекаменноугольный (преимущественно карбонатный);
- нижневизейский(терригенный);
- окси-башкирский(карбонатный);
- средне-верхнекаменноугольный( карбонатно-терригенный);
- верейско-мелекесский(преимущественно терригенный).

Перспективы нефтегазоносности Южно-Романовской площади связаны с верхнедевонским (карбонатно-терригенным), верхнедевонским-

нижнекаменноугольным ( карбонатным ) , ниже-верхневизейским (терригенным ) комплексами.

Средне-верхнедевонский(эйфельско-нижнефранский ) нефтегазоносный комплекс продуктивен на большинстве месторождений Степновского сложного вала , расположенного севернее изучаемого участка. Коллекторы представлены песчаниками бийского, клинцевского, воробьевского, ардатовского, тиманского-пашийского горизонтов, а также пластами известняков мосоловского и ардатовского горизонтов.

Залежи приурочены к тектонически экранированным , структурно – литологическим, комбинированным и рифогенным ловушкам.

### **Подсчет ожидаемых запасов нефти и растворенного газа.**

С учетом особенностей строения структуры и данных по месторождениям расположенным на сопредельных площадях, прогнозируется вскрыть залежи УВ в песчаных коллекторах бобриковского, пашийского, ардатовского, воробьевского горизонтов и в карбонатных коллекторах заволжско ардатовских отложений. Фазовое состояние УВ принято нефтяным.

Основные подсчетные параметры для прогнозируемой нефтяной залежи в бобриковских отложениях взяты по аналогии с Соболевским месторождением нефти, которое расположено в непосредственной близости от Южно-Романовской структуры. Толщины бобриковских песчаных коллекторов приняты с учетом данных бурения скв 12 Романовской и 11 Тамбовской. Основные подсчетные параметры для прогнозируемой нефтяной залежи в заволжско-малевских отложениях приняты с учетом данных бурения . на Романовской площади и по аналогии с месторождениями Степновского сложного вала.

По отложениям терригенного девона, коэффициент заполнения для ловушки пашийского горизонта ( $D_{3ps}$ ) принят равным 50%, для песчаных коллекторов ардатовского (пласт  $D_{2ar-Iva}$ ) и воробьевского (пласт  $D_{2vb-V}$ ) горизонтов -70% от площади структуры. В соответствии с этим подсчет проводится отдельно для юго-западной и северо-восточной вершин Южно-

Романовской структуры. Суммарные балансовые (геологические) запасы равны 4347 тыс. тонн нефти и 845 млн. м<sup>3</sup>. Растворенного газа. Сумарные ожидаемые извлекаемые запасы составляют 1957 тыс. тонн нефти и 380 млн. м<sup>3</sup> газа .

### **Обоснование поисково-оценочного бурения.**

Южно-Романовская площадь подготовлена сейсморазведочными работами МОГТ-2D на участке Урожайный-2. Перспективы выявления залежей УВ на изучаемой площади в отложениях среднего, верхнего девона и нижнего карбона прогнозируются по аналогии с региональными нефтегазоносными комплексами, развитыми в пределах месторождений Степновского сложного вала и результатов испытаний скважин, находящихся как в пределах бортовой зоны, так и на сопредельных территориях. Продуктивность данных отложений доказана открытием таких месторождений как Соболевское, Северо-Васнецовское, Васнецовское, Любимовское, Мечеткинское, Лебедевское.

По данным обработки сейсмических материалов удалось локализовать площадь нефтеносности, приуроченную к породам воробьевского, ардаовского, пашийского и малевско-заволжского горизонтов. В каменноугольном комплексе перспективны пласты –коллекторы бобриковского горизонта.

За геологическую основу для заложения поисково-оценочных скважин и определения их местоположения на Южно-Романовской структуре приняты структурные карты по отражающим горизонтам. С целью поисков залежей УВ и получение прироста запасов по категориям С<sub>1</sub> и С<sub>2</sub> проектируется бурение двух поисково оценочных скважин в сводах подготовленной по отражающим горизонтам nC<sub>1a</sub>l, nC<sub>1u</sub>p, nD<sub>2</sub>m1, nD<sub>3</sub>sr, D<sub>2</sub>vb-V Южно-Романовской структуры.

Скважину 1 рекомендуется пробурить в своде юго-западной вершины Южно-Романовской структуры на пикете 73-50 профиля 5491101, глубиной 3990 м., со вскрытием на полную глубину V пласта воробьевских отложений,

с целью поисков залежей во всех вышеперечисленных отложениях. Альтитуда устья скважины равна +100м.

Скважину 2 рекомендуется пробурить в своде северо –восточной вершины на пикете 90+00 профиля 591101, глубиной 4050 м . со вскрытием на полную глубину V пласта воробьевских отложений. Из-за отсутствия структурной ловушки в отложениях бобриковского ,малевского,заволжского и карбонатах ардатовского возраста, целью бурения скв 2 является опоскование терригенных отложений пашийского, ардатовскогои воробьевского возраста. Альтитуда устья скважины составляет+94м.

При этом скважина 2 является зависимой от результатов бурения скважины 1 .

### **Заключение.**

Проанализирован весь имеющийся геолого-геофизический материал по Южно-Романовской площади Урожаного-2 участка с целью изучения геологического строения ,нефтегазоносности и ее перспектив.

Структура в девонских отложениях представляет собой блоковое поднятие , а вверх по разрезу в каменноугольных отложениях частично выполаживается немного меняя форму. Характерные черты структуры говорят о возможности формирования ловушки УВ.

Перспективы открытия промышленных залежей углеводородов в отложениях среднего и верхнего девонаи нижнего карбона прогнозируются по аналогии с регионально нефтегазоносными комплексами , развитымив пределах месторождений Степновского сложного вала и результатов испытаний скважин, находящихся как в пределах бортовой зоны , таки на сопредельных территориях . На основании анализа геологических данных предшествующих полевых работ и данных полученных при проведении геофизических исследований на Урожайном -2 лицензионном участке объект перспективен. Южно-Романовская структура подготовлена к поисковому бурению.

Поисковыми работами предусматривается бурение 2-х поисково-оценочных скважин с проектной глубиной 3990м.и 4050м. Поисково – оценочное бурение позволит оценить перспективы нефтегазоносности Южно-Романовской площади и подсчитать запасы углеводородов по категории  $C_1+C_2$ .