

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образование

«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра геологии и геохимии горючих ископаемых

**Обоснование постановки поисково-оценочного бурения на нефть на  
Риновско-Скугареевской структуре на Борлинском лицензионном  
участке (Ульяновская область)**

Автореферат дипломной работы

студента 5 курса 551 группы очной формы обучения

геологического факультета

специальности 21.05.02 «Прикладная геология»

специализация «Геология нефти и газа»

Меджидова Наримана Сабировича

Научный руководитель:

профессор, доктор геол.-мин. наук,

\_\_\_\_\_

Орешкин И.В.

Заведующий кафедрой:

профессор, доктор геол.-мин. наук,

\_\_\_\_\_

Коробов А.Д.

Саратов 2021

**ВВЕДЕНИЕ.** Территория Ульяновской области достаточно хорошо изучена в нефтегазоносном отношении, но, тем не менее, остаются площади, на которых сохраняются перспективные открытия новых месторождений. Нужно разведать новые горизонты для получения рентабельных месторождений.

В Ульяновской области в настоящее время известно 49 нефтяных месторождений, в разработку введено 30. Ежегодно добыча нефти составляет около 600 тыс. т. [1]

Административное расположение структуры – Российская Федерация, Ульяновская область, в пределах Борлинского. В тектоническом отношении территория расположена на Ульяновской вершине Токмовского.

Целью дипломной работы является обоснование постановки поисково-оценочного бурения на нефть на Риновско-Скугареевской структуре.

Для достижения этой цели решены следующие задачи:

- 1) Собран геолого-геофизический материал об объекте изучения;
- 2) Выполнен анализ литолого-стратиграфических и тектонических особенностей осадочного чехла района исследований;
- 3) Оценена нефтеносность осадочного чехла изучаемой территории;
- 4) Даны конкретные рекомендации по проведению дальнейших поисковых работ на Риновско-Скугареевской структуре.

В основу работы положены геолого-геофизические материалы, собранные в ходе прохождения промыслово-разведочной практики, а также фондовые и опубликованные источники, в которых рассматриваются вопросы геологического строения и нефтегазоносности Ульяновской области.

**ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ.** В 2016 г. проводились работы по переинтерпретации и обобщению материалов ранее проведенных сейсморазведочных работ МОГТ 2D на Борлинском лицензионном участке Ульяновской области.

В соответствии с геологическим заданием составлены сводные структурные карты по отражающим горизонтам: J, C<sub>2b</sub>, C<sub>1tl</sub>, C<sub>1t</sub>, D<sub>3fr</sub>, AR в масштабе 1:25 000.

Для интерпретации сейсмических данных были использованы стратиграфические разбивки по глубоким скважинам соседних месторождений

На графических приложениях Ж - И показаны временные разрезы по сейсмическим профилям 283-16-64, 283-16-71, демонстрирующие динамические особенности сейсмического волнового поля и привязку отражающих горизонтов в пределах Риновско-Скугареевской структуры.

На графических приложениях К - Л показаны сейсмогеологические разрезы по линиям сейсмических профилей.

Основные отражающие горизонты ожидается вскрыть на отметках, приведенных в таблице 1.

Таблица 1 – Прогноз абсолютных отметок и глубин залегания отражающих горизонтов в рекомендуемой к бурению скважине Риновско-Скугареевская.

Отражающие горизонты	Абсолютные отметки, м	Глубина, м.
J	-182	383
C <sub>2b</sub>	-900	1101
C <sub>1tl</sub>	-1155	1356
C <sub>1t</sub>	-1185	1386
D <sub>3fr</sub>	-1535	1736
AR	-1733	1934

Геологический разрез Риновско-Скугареевской структуры представлен мощной толщей осадочных пород и незначительной толщей пород фундамента, фанерозой залегает со стратиграфическим несогласием на архейский комплекс. В результате перерывов в осадконакоплении из разреза

выпадают: протерозойская эратема, кембрийская, ордовикская, силурийская, системы, нижний и средний девонский отдел, артинский, кунгурский, уфимский, уржумский, северодвинский, вятский, горизонты пермской системы, триасовая, палеогеновая и неогеновая системы.

Согласно сводному литолого-стратиграфическому разреза, района работ, который представлен в графическом приложении М, забой скважины находится на глубине 1934 м. В таблице 2 показана амплитуда отражающих горизонтов. На рисунке 1 показана график роста структуры во времени.

Таблица 2 - Амплитуда отражающих горизонтов, составил Н.С. Меджидов, 2021г

Отражающие горизонты, по которым подготовлена структура	Амплитуда структуры
C <sub>2b</sub>	21
C <sub>1tl</sub>	21
C <sub>1t</sub>	21
D <sub>3fr</sub>	23

Анализируя график роста структуры, как показано на рисунке 3, можно сделать вывод, что Риновско-Скугареевская структура формировалась в послепранское время, так как структурная карта по кровле франского яруса имеет амплитуду, равную 23м. В послетурнейское время было структуроформирующее движение, поскольку с франского по турнейский ярус амплитуда структуры незначительно уменьшается на 2м.

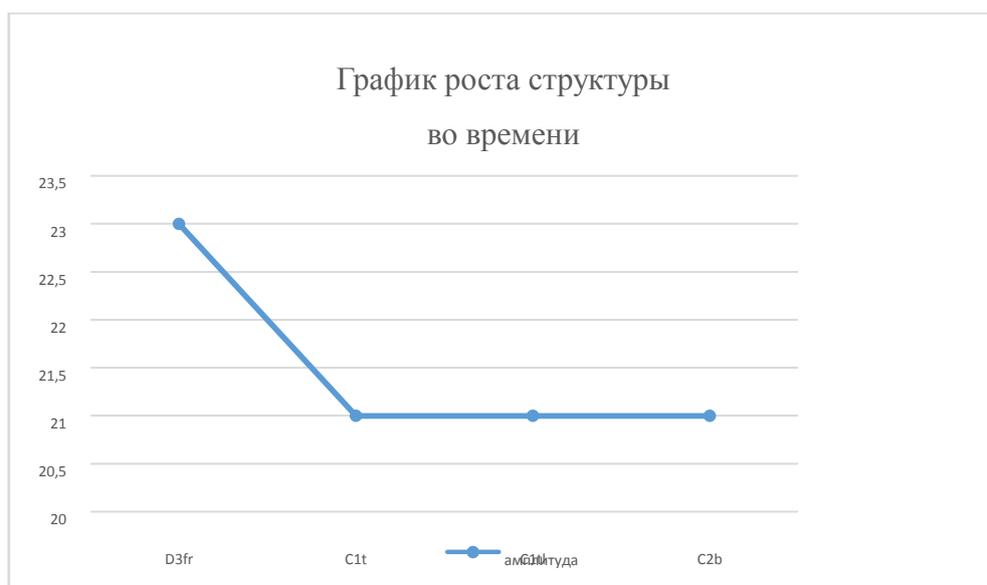


Рисунок 1 - составил Н.С. Меджидов, 2021г

Риновско-Скугареевская структура существует с башкирского времени, причем уменьшается ее амплитуда вверх по разрезу, что доказывает существование структуры в данный промежуток геологического времени. Начиная, от кровли башкира, амплитуда единая – 21 м. С башкирского яруса и по юрский отражающий горизонт рассматриваемая структура выполаживается, приобретая форму облекания, в соответствии с приложением К.

Согласно карте нефтегазогеологического районирования, Борлинский участок относится к Борлинской зоне нефтегазонакопления Токмовского нефтеносного района. Крайняя, юго-восточная часть площади граничит с Мелекесским нефтегазоносным районом.

В разрезе осадочного чехла выделяется три нефтегазоносных комплекса (НГК):

- карбонатный комплекс (верхний девон – нижний карбон);
- терригенный комплекс (нижний карбон);
- терригенно-карбонатный комплекс (средний карбон).

Перспективными горизонтами на Риновско-Скугареевской структуре являются отложения верейского, башкирского, турнейского, бобриковского горизонтов и фаменского яруса.

Залежи на структуре Риновско-Скугареевской прогнозируются в  $D_3fm$  (пласт ДШ), отложениях верхнего девона и в отложениях  $C_{1t}$  (В1),  $C_{1bb}$  (Б2),  $C_2b$  и  $C_{2vr}$  (пласт АШ) нижнего и среднего карбона, которые показаны в графических приложениях М, Н. По категории  $D_0$  оценены ресурсы только отложений верейского и башкирского горизонтов.

В связи с отсутствием возможности достоверно оценить подготовленные ресурсы бобриковских, турнейских и девонских отложений (отсутствие корректных эталонных залежей) по категории  $D_0$  ресурсы фаменских, турнейских и бобриковских отложений на Риновско-Скугареевской структуре оценены по категории  $D_{1л}$ , как локализованные.

Для прогнозируемых залежей в  $D_3fm$  отложениях в качестве эталонного, принято Новолабитовское нефтяное (Мелекесская впадина, Камско-Кинельская система прогибов) месторождение, которое располагается в 113 км на восток от структуры. На месторождении установлена продуктивность пластов по  $D_3fm$  (пл. ДІ, пл. ДШ, пл. ДШа, пл. ДШ, пл. ДІV) отложениям.

Для прогнозируемых залежей в  $C_{1t}$  - отложениях в качестве эталонного принято Северо-Зимницкое нефтяное (Мелекесская впадина) месторождение, которое располагается в 63,2 км на северо-восток от структуры. На месторождении установлена продуктивность пластов по  $C_{2vr}$  (пл.: А1, А2, А3),  $C_2b$  (пл. А4),  $C_{1tl}$  (пл. Б0),  $C_{1bb}$  (пл. Б2) и  $C_{1t}$  (пл. В1) отложениям.

Для прогнозируемых залежей в  $C_{1bb}$  - отложениях в качестве эталонного принято Зимницкое нефтяное (Мелекесская впадина) месторождение, которое располагается в 62,8 км на северо-восток от структуры. На месторождении установлена продуктивность пластов по  $C_{2vr}$  (пл.: А1, А2, А3),  $C_2b$  (пл. А4),  $C_{1tl}$  (пл. Б0),  $C_{1bb}$  (пл. Б2) и  $C_{1t}$  (пл. В1) отложениям.

Для прогнозируемых залежей в  $C_2b$  и  $C_{2vr}$  - отложениях в качестве эталонного принято Южно-Охотничье нефтяное месторождение, которое

располагается в 23,3 км на восток от структуры. На месторождении установлена продуктивность пластов по  $C_2vr$  (пл. АП),  $C_2b$  отложениям.

По типу природного резервуара прогнозируемые залежи на Риновско-Скугареевской структуре являются массивными и пластовыми сводовыми.

Средние эффективные нефтегазонасыщенные толщины, коэффициенты пористости для прогнозируемых залежей, коэффициенты нефтегазонасыщенности и другие подсчетные параметры (пересчётный коэффициент, плотность нефти, КИН) приняты по эталонным месторождениям.

Принятые подсчётные параметры, подготовленные и локализованные ресурсы нефти, структуры Риновско-Скугареевской приведены в таблицах 7 и 8.

Оценка подготовленных ресурсов категории  $D_0$  и локализованных ресурсов категории  $D_{1л}$  выполнена в двух вариантах. 1 вариант – с условием 100% заполнения ловушки ( $K$  заполнения – 1) и 2 вариант с коэффициентом заполнения – 0,5. Представление оценки ресурсов в двух вариантах объясняется тем, что в настоящее время, в силу слабой изученности эталонного Южно-Охотничьего месторождения, нет возможности достоверно установить степень заполнения его ловушек в башкирских и верейских отложениях.

Суммарные подготовленные ресурсы структуры категории  $D_0$  Риновско-Скугареевской составляют соответственно:

Вариант 1

- подготовленные ресурсы нефти: геологические – 3264 тыс.т, извлекаемые – 578 тыс.т.

Вариант 2

- подготовленные ресурсы нефти: геологические – 1632 тыс.т, извлекаемые – 289 тыс.т.

Суммарные локализованные ресурсы структуры категории  $D_{1л}$  Риновско-Скугареевской составляют соответственно:

### Вариант 1

- локализованные ресурсы нефти: геологические – 15462 тыс.т, извлекаемые – 5381 тыс.т.

### Вариант 2

- локализованные ресурсы нефти: геологические – 7731 тыс.т, извлекаемые – 2691 тыс.т.

По результатам выполненных работ, на данном этапе, рекомендуется бурение поисково-оценочной скважины в своде Риновско-Скугареевской структуры с целевыми поисковыми объектами в верейском и башкирском горизонтах, а также в бобриковских, турнейских и фаменских отложениях.

Рекомендуется бурение скважины на пересечение сейсмических профилей № 283-16-64 и 283-16-71, № 1 ПО - Риновско-Скугареевская, с вскрытием кристаллического фундамента, с забоем – минус 1934 м.

Положение рекомендуемой поисково-оценочной скважины показано в графических приложениях А – Е и глубинных разрезах по профилям, которые показаны в графических приложениях К, Л.

В комплекс планируемых геолого-геофизических исследований в скважине 1 ПО Риновско-Скугареевской входит: отбор керна и шлама, геофизические исследования, опробование, испытание и исследование скважин, а также лабораторные исследования.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Анализ разреза палеозойских отложений в районе Риновско-Скугареевской структуры, соотношения структурных планов по горизонтам девона и карбона, истории тектонического развития и нефтегазоносности, установленной на ближайших месторождениях, позволяет сделать вывод о том, что Риновско-Скугареевская структура является перспективной для поисков залежей в нижне- и среднекаменноугольных отложениях.

С целью поиска залежей углеводородов на Риновско-Скугареевской структуре рекомендуется заложение одной независимой поисково-оценочной

скважины, на пересечение сейсмических профилей № 283-16-64 и 283-16-71, 1-ПО – проектная глубина 1934 м., проектный горизонт Архей.

По результатам поисково-оценочного бурения, в случае получения промышленных притоков углеводородов в пределах Риновско-Скугареевской структуры, будет произведена оценка запасов по категории С1 и С2, определение типов выявленных залежей, их промышленной значимости, необходимости проведения доразведки, а также корректировка и определение направлений дальнейших геолого-исследовательских работ в регионе.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Нефтегазовые месторождения: Ульяновская область  
[http://www.nftn.ru/oilfields/russian\\_oilfields/uljanovskaja\\_oblast/68#](http://www.nftn.ru/oilfields/russian_oilfields/uljanovskaja_oblast/68#):
- 2 Проведение высокоразрешающей адаптивной сейсморазведки МОГТ-2D в пределах Риновско-Скугареевской структуры на Борлинском лицензионном участке, обработка и интерпретация полученных данных. АО «НВНИИГГ», г. Саратов, 2016г. Паспорт Риновско-Скугареевской структуры.
- 3 Кокурников, В. П., Михайлова, В. К. Отчет. Геологический отчет о результатах структурного бурения на Борлинско-Охотничьей площади в Ульяновской области в 1975-79 гг. / В. П. Кокурников, В. К., Михайлова, Трест «Ярославнефтегазразведка», г. Ульяновск, 1979г., 535 стр.
- 4 Евстифеев, В.И. Отчет. Геологический отчет о результатах структурного бурения на Сенгилеевской и Жигулёвской площадях в Ульяновской области в 1979-1985 гг. (в 4-х томах) / В.И. Евстифеев, г. Ульяновск, Ульяновская НГРЭ, 1988г., 32 стр.
- 5 Методические указания по составлению проекта поисков, зонального проекта поисков, разведки месторождений (залежей) нефти и газа, и дополнения к ним. М.: Геолэкспертиза, 2005г.