

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

**Геологическое обоснование доразведки Денгизского месторождения  
(Самарская область)  
АВТОРЕФЕРАТ  
ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ**

студента 6 курса 611 группы  
специальности: 21.05.02 - Прикладная геология  
заочного отделения  
геологического факультета  
Чернова Михаила Олеговича

Научный руководитель  
кандидат геол.-мин.наук, доцент

М.П. Логинова

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

А.Д. Коробов

Саратов 2017

## Введение

В настоящее время в пределах Самарского Заволжья все большую актуальность приобретают поиск и разведка средних и мелких скоплений углеводородов. Одной из таких зон является северо-восток Самарской области, который в геологическом отношении изучен крайне неравномерно. В связи с этим, объектом исследования в данной дипломной работе является Денгизское месторождение, материалы по геологическому строению и нефтегазоносности которого были собраны в период прохождения преддипломной практики. Это результаты детализационной сейсморазведки 3Д, материалы бурения и испытания поисковых, разведочных скважин, описание керна и шлама, материалы ГИС, результаты лабораторных анализов керна, шлама и флюидов, фондовые и опубликованные источники. В процессе проведения разведочного бурения на этом месторождении была установлена промышленная нефтеносность бобриковских и кизеловских отложений. Однако эти отложения изучены слабо, являются перспективными для дальнейшего проведения разведочных работ и перевода запасов уже выявленных залежей в более высокие категории.

Целью дипломной работы является обоснование доразведки залежи бобриковских отложений.

В процессе подготовки дипломной работы были изучены и проанализированы:

- литологические особенности продуктивного пласта Б-2;
- характер распространения пласта Б-2 в пределах изучаемой территории и соседних площадей;
- закономерности изменения эффективных мощностей;
- результаты испытания в пробуренных скважинах;
- соотношение категорий запасов

и на этом основании намечены участки в пределах месторождения для постановки дополнительного разведочного бурения.

Дипломная работа состоит из введения, 5 глав, заключения и содержит 44 страницы текста, 4 таблицы, 8 рисунков, 5 графических приложений. Список использованных источников включает 11 наименований.

## Основное содержание работы

Геологические исследования в районе Денгизского месторождения начали проводиться в 1930 году, геологической съемкой. С 1938 г. были выполнены структурно-геологическая съемка, структурное бурение, сейсморазведка МОВ, гравиметрическая съемка, электроразведочные работы ВЭЗ и аэромагнитная съемка. Эти работы позволили уточнить геологическое строение больших территорий, обосновать перспективные направления геологоразведочных работ.

В результате сейсморазведочных работ с 1950 г. были выявлены и детализированы ряд локальных поднятий Боровское, Денгизское, Красногородское, Смольковское, Кондурчинское, Мамыковское, Золотаревское и др.

В 1952-1978 гг. проводилось структурное бурение, захватившее площади, находящиеся в непосредственной близости к Денгизской площади: Красногородскую, Смольковскую, Кондурчинскую, Мамыковскую, Золотаревскую, Боровскую, Ново-Боровскую и др.

В 1990 г. сейсморазведочными работами МОГТ было выявлено Денгизское поднятие по отражающим горизонтам Б, У, Т, Д и А, приуроченным соответственно к башкирскому ярусу, бобриковскому горизонту, турнейскому ярусу, «терригенному девону» и фундаменту.

В 2008 г. по результатам переобработки и переинтерпретации материалов сейсморазведки Денгизская структура подготовлена к поисковому бурению. В 2009 г. была пробурена одноимённая поисково-оценочная скв.1-Денгизская, при испытании которой из бобриковского пласта получен промышленный приток безводной нефти.

В геологическом строении Денгизского месторождения принимают участие палеозойские и кайнозойские отложения осадочного чехла и породы архейско-протерозойского кристаллического фундамента общей мощностью 2300 м.

Разрез имеет сложное строение. Это обусловлено чередованием терригенных и карбонатных комплексов (глин, алевролитов, песчаников, песков, известняков и доломитов), наличием перерывов и несогласий. Все это свидетельствует о разнообразных палеогеографических и фациальных условиях формирования отложений, а также указывает на сложное тектоническое строение и развитие Денгизской структуры.

Несмотря на сложное геологическое строение и наличие перерывов в осадконакоплении на территории исследований сложились благоприятные условия для формирования коллекторов в отложениях турнейского и бобриковского горизонтов среднего и нижнего карбона, а также «терригенного девона».

Денгизское месторождение приурочено к прибортовой северо-восточной части Усть-Черемшанского прогиба, сопряженного с юго-западными склонами Южно-Татарского свода. Усть-Черемшанский прогиб входит в Камско-Кинельскую систему прогибов. Камско-Кинельская система внутриформационных впадин является крупным структурным элементом востока Русской плиты, по своим размерам она относится к структурам I порядка. В геологическом строении Денгизской структуры, как и Камско-Кинельской системы прогибов, принимают участие следующие структурные этажи: кристаллический фундамент, живетско-франский, фаменско-турнейский, каменноугольно-нижнепермский [1, 2, 3].

Денгизская структура расположена в пределах внутренней бортовой зоны Усть-Черемшанского прогиба, представляет собой брахиантиклинальную складку неправильной формы северо-западного простирания, осложненную на северо-западе структурными носами. По кровле бобриковского горизонта размеры структуры по замыкающей изогипсе минус 1295 м составляют 1,2х1,8 км, амплитуда 41,7 м.

Таким образом, Усть-Черемшанский прогиб представляет собой внутриформационную структуру, морфологически выраженную по верхнедевонским и нижнекаменноугольным отложениям.

Денгизское месторождение расположено в Черемшано-Байтуганском нефтегазоном районе Южно-Татарской нефтегазоносной области Волго-Уральской нефтегазоносной провинции [4]. В непосредственной близости расположены Радаевское, Боровское, Емельяновское, Красно-Городецкое месторождения нефти. В этом районе выделяется пять нефтегазоносных комплексов: карбонатно-терригенный комплекс нижнего, среднего и верхнего девона, карбонатный комплекс верхнего девона - нижнего карбона, терригенный комплекс нижнего карбона, карбонатный комплекс нижнего и среднего карбона, карбонатно-терригенный комплекс среднего карбона, карбонатный комплекс среднего и верхнего карбона и карбонатный комплекс нижней перми. В пределах Денгизского месторождения промышленная нефтеносность установлена в карбонатном верхнедевонско-нижнекаменноугольном (пласт В-1) и терригенном нижнекаменноугольном (пласт Б-2) нефтегазоносных комплексах.

Характеристика коллекторских свойств карбонатных турнейских (пласт В-1) и терригенных бобриковских (пласт Б-2) отложений базируется на анализе результатов комплексного лабораторного исследования образцов керн [5]. Основным объектом исследования является залежь нефти пласта Б-2 бобриковского горизонта.

Залежь нефти пласта В-1 связана с известняками турнейского возраста, которые представлены комковатыми и детритово-комковатыми разностями. Эффективная мощность пласта составляет 4-7,5 м, эффективная нефтенасыщенная мощность 4-7,5 м. Этаж нефтеносности 21 м. Залежь пластовая сводовая. Водонефтяной контакт принят на отметке минус 1296 м.

Отложения бобриковского горизонта сложены кварцевыми песчаниками с прослоями аргиллитов в подошвенной и кровельной частях разреза. Величина открытой пористости песчаных пород колеблется в значительных пределах – 2,0-23,7%, при среднем значении 13,7%.

На Денгизском месторождении залежи Б-2 и В-1 гидродинамически связаны и являются единой. Такой вывод можно сделать на основании общего

ВНК на отметке 1296 м (установленного по данным ГИС). Соответственно можно предположить, что флюидоупор между залежами пластов ложный. Однако залежь пласта Б-2 недостаточно хорошо изучена поисково-разведочным бурением и, поэтому может быть объектом для постановки разведочного бурения. Основные запасы приурочены к залежи пласта Б-2.

Анализ геолого-геофизических материалов, результатов бурения скважины №1, позволяет сделать вывод о том, что основным объектом доразведки является залежь пласта Б-2 бобриковского горизонта. Участки залежи пласта Б-2, а так же залежь В-1 являются недостаточно изученными. В связи с этим рекомендуется провести доразведку залежи пласта Б-2 и залежи В-1 пределах Денгизского месторождения.

Основная цель – уточнение строения залежи пластов Б-2 и В-1, контура нефтеносности.

Исходя из основной цели в данной дипломной работе предлагается решить следующие задачи: осуществить доразведку залежи пластов Б-2 бобриковского и В-1 кизеловского горизонтов, уточнить границы распространения коллекторов, толщины и характер распространения по площади зон нефтенасыщенности, положение ВНК, изучить фильтрационно-емкостные характеристики пластов-коллекторов, состав и физико-химических свойства пластовых жидкостей и растворенного газа. Также необходимо получить данные по петрофизике пород-коллекторов с целью обеспечения геологической интерпретации материалов ГИС и установления петрофизических зависимостей.

Для решения выше перечисленных задач рекомендуется заложить одну разведочную скважину №2 в 600 м к юго-востоку от скважины №1, на южном крыле Денгизской структуры. Рекомендуемая проектная глубина 1420 м, проектный горизонт – кизеловский. Цель бурения – уточнение строения и промышленной значимости залежи в пласте Б-2 бобриковского, а так же в пласте В-1 кизеловского горизонтов, положение контура нефтеносности. Бурение данной скважины позволит уточнить строение залежи пласта Б-2

(эффективную нефтенасыщенную толщину, фильтрационно-емкостные свойства пород) в юго-восточной части структуры и прирастить запасы промышленной категории С1, кроме того, бурение позволит уточнить характер гидродинамической связи пластов В-2 и В-1, строение залежи пласта В-1 турнейского яруса.

Во всех рекомендуемых разведочных скважинах предусматривается проведение следующего комплекса исследовательских работ:

1. Комплекс ГИС:

- боковое каротажное зондирование (БКЗ) с замерами кажущихся сопротивлений несколькими зондами различных размеров;
- микрозондирование с замером кажущихся сопротивлений части пласта, прилегающей к стенкам скважины;
- боковой каротаж (БК);
- радиоактивный каротаж (РК) с замерами естественного гамма – излучения пород (ГК) и вызванного гамма-излучения (НГК);
- индукционный каротаж (ИК);
- акустический каротаж (АК);
- кавернометрия – для изучения изменения диаметра скважины вдоль ствола;
- инклинометрия – для установления кривизны, азимута искривления и отклонения забоя скважин;

Эти методы используются для выделения коллекторов, изучения их литологии, оценки их свойств (коэффициентов глинистости, пористости, нефтеводонасыщенности), определения положения ВНК

2. Отбор керн и шлама – для изучения литологической характеристики и физических свойств коллекторов.

Отбор керн при проходке продуктивных отложений. Отбор шлама через 5 м в интервалах, пройденных со сплошным отбором керн; через 2 м там, где керн не отбирался.

3. Отбор флюидов для проведения лабораторных исследований.

4. Опробование и исследование скважин после спуска эксплуатационной колонны - для определения пластового и забойного давления, температуры, давления насыщения и количества газа, растворенного в нефти в пластовых условиях, объемного коэффициента, физических свойств нефти и воды в пластовых условиях, химического и фракционного состава нефти и газа; исследование скважин при различных режимах для определения коэффициента продуктивности.

## Заключение

Объектом исследования данной дипломной работы является Денгизское месторождение. Оно относится к мелким по запасам месторождениям Черемшано-Байтуганском нефтегазоносного района Южно-Татарской области Волго-Уральской нефтегазоносной провинции. Для Денгизского месторождения характерно достаточно сложное строение продуктивных пластов и структуры, обусловленное различными литолого-фациальными условиями формирования в пределах исследуемой территории. Основные запасы месторождения связаны с бобриковскими отложениями и залежь пласта Б2 является основным объектом доразведки. С этой целью на Денгизском месторождении рекомендуется бурение одной разведочной скважины №2 с проектной глубиной 1420 м, проектным горизонтом – кизеловским. Для решения поставленных задач в скважине рекомендован комплекс промыслово-геофизических исследований (ГИС, отбор керна, испытание, гидродинамические исследования). Бурение рекомендуемой скважины, в случае получения положительных результатов, позволит прирастить промышленные запасы и более обоснованно начать опытно–промышленную эксплуатацию залежей пластов Б-2 и В-1 Денгизского месторождения.

### **Список использованных источников**

1. Каграманян Н.А. О строении Усть-Черемшанского прогиба Камско-Кинельской системы. // Труды ВолгаКамскгеология. М.: Недра, 1983.
2. Кензин Ф.А. Основные черты тектоники Куйбышевского Поволжья. // Труды ВолгаКамскгеология. М.: Недра, 1983.
3. Лобов В.А. и др. Геологическое строение и нефтеносность терригенных отложений нижнего карбона Камско-Кинельской впадины. //Труды КуйбышевНИИ НП. Куйбышев, 1960.
4. Колотухин А.Т., Астаркин С.В., Логинова М.П. Нефтегазоносные провинции России и сопредельных стран. Учебное пособие.- Саратов, ООО Издательский Центр «Наука», 2013.
5. Мусатов В.А. Комплексное научное исследование керна поисковой скважины № 1 Денгизского участка. Отчет ФГУП НВНИИГГ. Саратов, 2009.