

ОТЗЫВ

официального оппонента

на диссертационную работу **Чупахиной Виталии Валерьевны** на тему «Прогноз распространения пород-коллекторов в отложениях верхнедевонского доманикоидного комплекса Муханово-Ероховского прогиба Волго-Уральского НГБ» по специальности 1.6.11. – «Геология, поиски, разведка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений», представленной на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук.

Актуальность темы диссертации.

Диссертационная работа Чупахиной В.В. посвящена изучению высокоуглеродистой формации верхнедевонского комплекса (отложения доманикового типа) южной части Волго-Уральской нефтегазоносной провинции. Ежегодно на территории провинции открывается от 20 до 40 новых месторождений углеводородов, в основном мелких и мельчайших с запасами нефти до 1 млн т. В пределах Бузулукской нефтегазоносной области разведанность начальных суммарных традиционных ресурсов нефти на сегодняшний день превышает 80%. В то же время по результатам количественной оценки ресурсов отложений доманикового типа, выполненной ФГБУ «ВНИГНИ» в 2017-2020 гг., их суммарный ресурсный потенциал составляет 3,9 млрд. т нефти (извл.). Таким образом, в условиях постепенного исчерпания традиционных запасов нефти Бузулукской НГО и Волго-Уральской НГП в целом, изучение с целью дальнейшего вовлечения в разработку нетрадиционных залежей нефти в отложениях доманикового типа безусловно является актуальной задачей.

Практическая значимость и научная новизна.

Научная новизна заключается в определении в высокоуглеродистых отложениях доманикового типа Мухано-Ероховского прогиба парагенетических ассоциаций пород, обладающих пустотным пространством, благоприятным для вмещения углеводородов. К наилучшим отнесены керогеново-карбонатно-кремнистые породы, обогащенные скелетными остатками радиолярий и пирокластическим материалом. Результаты исследования могут быть использованы при оценке ресурсов нефти формации для прогноза фильтрационно-емкостных свойств нетрадиционного коллектора, обладающего пустотным пространством, благоприятным для вмещения углеводородов, а также для обоснования дальнейших геологоразведочных работ в регионе.

Целью работы является прогноз распространения пород-коллекторов для оценки перспектив нефтегазоносности отложений доманикоидного комплекса Муханово-Ероховского прогиба.

Для достижения поставленной цели предусматривалось решение трех задач, включающих изучение литологического состава верхнедевонских пород высокоуглеродистой формации с последующим выделением литотипов и парагенетических ассоциаций пород, определение структуры пустотного пространства и параметров коллекторских свойств и прогноз распространения пород-коллекторов в разрезе доманикоидного комплекса Муханово-Ероховского прогиба.

В диссертации защищаются три положения, обоснование которых приведено в соответствующих главах диссертации.

Содержание диссертации. Диссертационная работа Чупахиной В.В. состоит из 5 глав, введения и заключения, изложена на 122 страницах, включает 4 таблицы и 75 рисунков.

Во введении обоснована актуальность работы, сформулированы цели и задачи исследования, сформулированы защищаемые положения, указаны научная новизна, практическая значимость. Приведены данные по фактическому материалу и методам исследования, степени достоверности и апробации результатов работы. Раздел полностью удовлетворяет требованиям, предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук.

В **первой главе** рассмотрены физико-географическое положение района исследования, современное состояние геолого-геофизической изученности и история изучения доманиковых и доманикоидных отложений Тимано-Печорского и Волго-Уральского бассейнов. Содержание главы дает в сжатой, но емкой форме общие представления о Волго-Уральском регионе и сопредельной территории.

Замечания к первой главе:

1. Автором использованы термины «Доманикоиды» и «доманикиты», относящиеся к геохимической классификации, применение их к формации не совсем верно, а под термином доманикоидный комплекс в большинстве случаев понимают отложения доманикового горизонта.

Вторая глава описывает геологическое строение и нефтегазоносность изучаемого района исследования с акцентом на доманикоидный комплекс и состоит из четырех подразделов.

Раздел 2.1 посвящен литолого-стратиграфическая характеристике разреза от архей-раннепротерозойских до кайнозойских отложений. Наиболее полное литолого-стратиграфическое описание дано для разрезов верхнего палеозоя.

В разделе 2.2 изложены вопросы тектонического строения. Дано описание наиболее крупных структурных элементов и приведены их структурные особенности. Глава проиллюстрирована тектонической схемой Волго-Уральского бассейна, составленной ФГУП НВНИИГГ и дополненной МГУ им.М.В.Ломоносова.

Раздел 2.3 посвящен истории геологического развития и содержит сведения о основных этапах формирования и палеогеографической характеристики изучаемого комплекса на территории всего Волго-Уральского бассейна, с детальным рассмотрением этапов формирования доманикоидного комплекса и структурных перестроек.

В разделе 2.4 рассматриваются нефтегазоносность исследуемого района, даны общие сведения о нефтегазоносных комплексах, а также более детальное рассмотрен верхнедевонско-каменноугольный нефтегазоносный комплекс, продуктивность отложений и результаты последних открытий, связанных с нетрадиционными залежами углеводородов в пределах района исследований.

В.В. Чупахина осуществила обобщение и анализ огромного объема геолого-геофизической информации по Волго-Уральскому региону, который дает представление об основных ключевых особенностях района исследований и объекте исследования.

Замечания к второй главе:

1. К доманикоидной высокоуглеродистой формации автор относит верхнедевонский-турнейский осадочный комплекс, хотя это и является спорным вопросом т.к. отложения турнейского яруса формировались в иной этап осадконакопления, хоть и содержат углеродистые пласты. В главе 2.1. не приведена характеристика горизонтов отложений турнейского яруса.

2. В разделе 2.2., посвященном тектоническому строению региона исследований, отсутствуют какие-либо заключения, выводы. Условные обозначения к тектонической схеме – не читаемы. Раздел носит информационный характер.

3. В разделе 2.4. «Нефтегазоносность» в тексте указаны шесть НГК, в настоящее время в Бузулукской НГО специалистами АО «НВНИИГ» и ФГБУ «ВНИГНИ» выделяется следующие нефтегазоносные комплексы: Нижне-верхнедевонский НГК (D1 - D3), D3dm(нетр.), Среднефранско- турнейский НГК (D3 - C1t), Верхнетурнейско-визейский НГК (C1t2-C1v), Верхневизейско-башкирский НГК (C1v2 - C2b), Верхнебашкирско-нижнемосковский НГК (C2b2-C2m1), Средне-верхнекаменноугольный НГК (C2 - C3), Нижнепермский (ассельско-кунгурский) НГК

(P1a-k), Нижне- верхнепермский НГК (P1 - P3).

Третья глава посвящена вещественному составу отложений, строению разреза верхнедевонского доманикоидного комплекса и условий его формирования. В подглаве 3.1 приводится детальная литологическая типизация пород и дана их характеристика, выделены парагенетические ассоциации (пачек), а также охарактеризованы обстановки осадконакопления в различные этапы формирования и различных палеогеографических зон в пределах Муханово-Ероховского прогиба. Отдельно, в подглаве 3.2 описаны основные постседиментационные преобразования пород и их влияния на емкостное пространство пород.

Замечания к третьей главе:

1. Автор говорит о формировании биогермных построек в зоне развития локальных отмелей (пачка 1), осталось не ясным – входили ли они так же в объект изучения?
2. К литотипам группы карбонатных пород автором отнесены водорослевые известняки, однако они не относятся к отложениям доманикового типа.
3. Исходя из структуры построения раздела 3.2. метасоматоз и аутигенное минералообразование отнесены к «разновидностям» процессов перекристаллизации, а не к самостоятельному виду постседиментационных процессов.

Четвертая глава посвящена природным резервуарам и подразделяется на две подглавы. В подглаве 4.1 описывается структура пустотного пространства различных пачек, для каждой из которых выделен преобладающий тип емкостного пространства. Подглава 4.2 посвящена оценке коллекторских свойств пород, которая проводится на основании аналитических исследований фильтрационно-емкостных свойств. В результате проведенных исследований автором приводится классификация различных пачек по степени емкости. Было выявлено, что наилучшими коллекторскими свойствами обладают керогеново-карбонатно-кремнистые породы, обогащенные скелетными остатками радиолярий и пирокластическим материалом. Поровое пространство в таких породах располагается внутри незалеченных камер радиолярий, а емкость породы увеличивают микрокаверны, сформированные за счет кристаллизации исходного кремнистого вещества.

Замечания к четвертой главе:

1. Понятие коллектор, применяемое для высокоуглеродистых отложений доманикового типа обладающих пустотным пространством, благоприятным для вмещения углеводородов является дискуссионным. Т.к. коллектор – это прежде всего проницаемый интервал. Вопросы о типах пустотного пространства, описанные автором, так же относятся

к классификациям типов коллекторов в их классическом понимании. В данном случае применяемый автором подход с выделением типов пород, а не коллекторов был бы менее спорным.

Пятая глава посвящена прогнозу распространения пород-коллекторов в отложениях доманикоидной высокоуглеродистой формации. На основании выявленной литолого-фациальной характеристики различных природных резервуаров, а также комплексирования разномасштабных данных (керн и ГИС) позволили автору спрогнозировать распространение различных по емкости типы пород в разрезе различных стратиграфических уровней (циклитов) - среднефранского, верхнефранского и фаменского. Выделение пород-коллекторов в разрезе позволило сделать прогноз наиболее перспективных интервалов развития относительно высокочемких коллекторов, а также выделить зоны их максимального распространения в пределах Муханово-Ероховского прогиба. Автором приводятся схемы суммарного долевого участия интервалов относительно высокочемких коллекторов в разрезе верхнефранского и фаменского циклитов, где наглядно отображены области распространения и общая доля потенциально перспективных интервалов в разрезе этих циклитов.

Замечания к пятой главе:

1. С целью повышения практической значимости полученных результатов по выделенным перспективным интервалам развития отложений доманикового типа, обладающих пустотным пространством, благоприятным для вмещения УВ, стоило бы произвести авторскую количественную оценку ресурсного потенциала данных отложений и осуществить сравнение с существующими оценками. Данная задача не ставилась в диссертационной работе и замечание следует рассматривать, как пожелание оппонента для развития исследований автора.

В заключении сформулированы основные аспекты работы и приводятся ключевые выводы, которые отражают структуру работы и основную цель.

Личный вклад соискателя.

Описание кернового материала, петрографическое описание шлифов, интерпретация и корреляция каротажных диаграмм, выделение каротажных фаций выполнены автором самостоятельно.

Степень достоверности результатов.

Научные выводы и рекомендации обоснованы аналитическими исследованиями образцов керна, применением современных методик интерпретации геолого-геофизических данных. Достоверность полученных результатов обеспечивается значительным объемом использованного фактического материала и комплексированием применяемых методов исследования. Научные выводы сопровождаются наглядными картами и схемами. Основные положения, выносимые на защиту, прошли апробацию в рамках ряда научно-практических конференций.

По теме диссертации опубликовано 7 статей, изданных в рецензируемых научных изданиях. Результаты работы также докладывались на 15 научных российских и международных конференциях.

Общие замечания к диссертационной работе:

1. Работа изобилует опечатками, присутствующими даже в названиях подразделов.
2. Иллюстрации в Разделах 3 и 4, очевидно, выполненные автором, приведены без указания авторства.

Указанные замечания не снижают научной и практической значимости диссертационного исследования и носят в большинстве своем дискуссионный характер. Диссертационная работа Чупахиной Виталии Валерьевны «Прогноз распространения пород-коллекторов в отложениях верхнедевонского доманикоидного комплекса Муханово-Ероховского прогиба Волго-Уральского НГБ» представляет собой законченное научное исследование, свидетельствующее о высокой квалификации выполнившего ее соискателя с успехом применившего комплексирование разномасштабных исследований, являющееся необходимым условием получения корректных данных при изучении подобных объектов, характеризующихся широким литологическим и фациальным разнообразием.

Представленная работа отвечает требованиям Положения о присуждении ученых степеней в МГУ имени М.В. Ломоносова, предъявляемым к работам на соискание степени кандидата геолого-минералогических наук. Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 1.6.11 – «Геология, поиски, разведка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений».

Таким образом, соискатель Чупахина Виталия Валерьевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.11 – «Геология, поиски, разведка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений».

Официальный оппонент:

Кравченко Мария Николаевна, кандидат геолого-минералогических наук, заведующая отделом «Ресурсов и запасов нефти и газа» Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский геологический нефтяной институт» (ФГБУ «ВНИГНИ»)

Почтовый адрес: 105118, Москва, Шоссе Энтузиастов, дом 36

Телефон: +7 (495) 673-17-03

E-mail: kravchenko@vnigni.ru

Кандидат геолого-минералогических наук по специальности 25.00.12 «Геология, поиски и разведка горючих ископаемых»

Кравченко М.Н.

Я, Кравченко Мария Николаевна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.



Подпись Кравченко М.Н. заверяю: