

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию
на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук
Гуровой Дианы Ирхамовны
на тему «**Оценка перспектив нефтегазоносности каменноугольно-нижнепермских отложений Верхнепечорской впадины Тимано-Печорской провинции**»
по специальности 25.00.12 – геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений.

Диссертация Дианы Ирхамовны Гуровой посвящена изучению особенностей строения и оценке перспектив нефтегазоносности каменноугольно-нижнепермских отложений Верхнепечорской впадины Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции.

Актуальность выбранной темы определяется тем, что в Тимано-Печорской провинции в настоящее время большая часть месторождений находится на стадии падающей добычи. Кроме того, своевременность работы определяется тем, что, несмотря на большое количество исследований, касающихся каменноугольных и нижнепермских отложений, до сих пор не выработано четких представлений об их строении и закономерностях распространения в них природных резервуаров.

Верхнепечорская впадина, по сравнению с другими структурами первого порядка, менее изучена, поэтому может представлять определенный интерес с позиций открытия новых месторождений углеводородов. Автор доказывает, что ресурсный потенциал карбонатных каменноугольно-нижнепермских отложений никак не ниже доманиково-турнейских.

Вуктыльский административный район характеризуется развитой инфраструктурой, на его территории находится крупный населенный пункт, поэтому проблема выявления новых месторождений, способных восстановить объемы добычи углеводородов, является социально-значимой.

Практическая значимость диссертации заключается в том, что ряд положений, сформулированных автором, был использован при оценке перспектив, выборе участков лицензирования и составлении программ

геологоразведочных работ на лицензионных участках ООО «Геологика», ООО «Диктис», ООО «Сойю», ООО «НГК «Горный» и ряде других.

Основные положения диссертации были опубликованы в 18 статьях, в том числе 6 – в журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ. Результаты были апробированы на региональных, всероссийских и международных конференциях в Москве, Санкт-Петербурге, Тюмени и т.д.

Актуальность, постановка проблемы исследований и практическая значимость работы достаточно полно изложены автором во введении, логически следуют из структуры диссертации и не вызывают сомнений.

Научная новизна заключается в разработке новых направлений геологоразведочных работ, связанных с нижнепермскими рифами и серпуховскими доломитами; выявлении пластов ангидритов, являющихся флюидоупорами для нижележащих высокочемских доломитов; создании новой геологической модели строения девонских, каменноугольных и нижнепермских рифовых отложений в Верхнепечорской впадине; более высокой оценке ресурсов в отложениях серпуховского яруса и нижней перми, что позволит повысить инвестиционную привлекательность территории.

Достоверность полученных выводов не вызывает сомнений, поскольку в основу исследования положен значительный фактический материал: интерпретация более 5000 погонных километров сейсморазведки МОГТ разных лет, материалы ГИС и геолого-промысловых исследований по 20 разведочным и поисковым скважинам (каротаж, керн, результаты испытания и опробования, литологические и петрофизические определения).

Содержание работы. Работа состоит из введения, четырех глав и заключения, изложенных на 119 страницах текста, включая 37 рисунков и 2 таблицы, список использованной литературы насчитывает 134 наименования и ссылки на него в тексте характеризуют современные представления о строении и условиях формирования каменноугольно-нижнепермских отложений Верхнепечорской впадины.

Первая глава посвящена истории изучения каменноугольно-нижнепермских отложений Верхнепечорской впадины. Автор отмечает, что в этом районе выполнен большой объем работ, но изученность, особенно, в части глубокопогруженных горизонтов, остается недостаточно высокой. Буровые работы начались в период 1958-1962 гг., когда были пробурены одиночные параметрические и поисковые скважины: Изныр, Дозмер, Лебяжья, Еловка, Северная Курья, Сарьюдин и др. На Курьинской структуре было открыто месторождение газа. Несмотря на то, что скважины были пробурены на недостаточно подготовленных объектах, они внесли существенный вклад в создание картины геологического строения территории. После открытия Вуктыльского газоконденсатного месторождения, крупнейшего в стране в то время, продолжались поисковые работы в Верхнепечорской впадине. В результате были открыты Рассохинское, Пачгинское газовые, Козлаюское газоконденсатное месторождения и ряд других. В настоящее время на территории впадины открыто девять газовых и газоконденсатных месторождений.

Во второй главе приводятся основные сведения о геологическом строении и нефтегазоносности территории, она содержит разделы «Тектоника», «История геологического развития территории», «Литолого-стратиграфическая характеристика разреза» и «Нефтегазоносность исследуемой территории».

Как показано в работе, Верхнепечорская впадина характеризуется асимметричным строением, ось ее смещена к восточному борту, она отличается выраженной меридиональной зональностью, Илычской седловиной она разделяется на две депрессии: северную более погруженную Вуктыльскую и южную – приподнятую Курьинскую. Осадочный чехол представлен отложениями от ордовика до перми.

С точки зрения нефтегеологического районирования в пределах Верхнепечорской впадины выделяют Вуктыльский нефтегазоносный район (НГР), Курьино-Патраковский НГР и Верхнепечорский НГР. В

Верхнепечорском НГР выявлено два мелких по запасам месторождения – Козлаюское и Юрвож-Большелягское. Определенные перспективы нефтегазоносности связаны со структурами облекания краевых зон рифовых банок (Верхнепечорская, Юрвож-Кылымбельская и прогнозируемая Изнырская). Вдоль западного края впадины выделяется также ряд небольших структур в поддоманиковом терригенном комплексе.

В южной части Верхнепечорской впадины выделен Курьинско-Патраковский НГР, в тектоническом отношении ему соответствует Курьинская антиклинальная зона и Патраковская складчато-покровная зона. На Патраковском месторождении залежь газа приурочена к ниже-средневизейским отложениям. В средневизейско-нижнепермском НГК обнаружены залежи углеводородов на Рассохинском и Анельском месторождениях. Продуктивность нижнепермского НГК связана с Курьинским, Рассохинским и Пачгинским месторождениями, в пределах которых выявлены мелкие залежи газа в верхнеартинских и кунгурских отложениях.

В тектоническом отношении Вуктыльскому НГР соответствует Вуктыльская тектоническая пластина и Сарьюдинская складчато-чешуйчатая зона. Здесь находится уникальное Вуктыльское нефтегазоконденсатное месторождение. Основные запасы НГР приурочены к среднекаменноугольно-нижнепермскому карбонатному нефтегазоносному комплексу на Вуктыльском и Мишпарминском месторождениях. В этом районе крупные залежи, возможно, будут выявлены в пределах Сарьюдинской складчато-чешуйчатой зоны, где, по геофизическим данным, прогнозируются крупные поднадвиговые объекты.

В целом, промышленная нефтегазоносность исследуемой территории связана с отложениями нижнепермского терригенного, средневизейско-нижнепермского карбонатного и средневизейского терригенного литолого-стратиграфических комплексов. В диссертации детально рассмотрены два направления поисково-разведочных работ в пределах наиболее перспективного средневизейско-нижнепермского комплекса, к которому

приурочены залежи углеводородов, приуроченные к структурным, тектонически экранированными литологическим ловушкам. Первое направление автор связывает с сульфатно-карбонатной толщей серпуховского яруса, второе – с обоснованием перспектив нефтегазоносности карбонатных построек раннепермского возраста.

Третья глава занимает основной объем диссертации, в ней представлено описание нефтегазоперспективных «плеев» Предуральского прогиба: литологический состав, типы ловушек, характер распространения, перспективы и пр.

В этой главе автор обосновывает, в качестве поискового признака, наличие прослая ангидрита серпуховского возраста, перекрывающего известняки и доломиты с хорошими коллекторскими свойствами.

Анализ геологического строения и нефтегазоносности северных и южных впадин Предуральского прогиба позволил автору сделать вывод о том, что в Верхнепечорской впадине возможно выявление органогенных построек. На основе переинтерпретации сейсмических материалов и анализа геофизических исследований скважин, в ассельско-сакмарских отложениях соискателем были выделены аномалии типа «риф», оконтурены карбонатные постройки. Многие исследователи считают, что главная стадия рифообразования совпала с ассельским - первой половиной артинского времени, в это время формировалась система линейных рифов. К началу ранней перми к востоку от Печорской плиты появилось горно-складчатое сооружение, перед фронтом которого возник краевой прогиб, на западном борту которого росли рифогенные массивы.

Выполненные построения были подтверждены результатами бурения, в частности, скважиной 1-Шорьельская.

В четвертой главе дана оценка перспектив нефтегазоносности каменноугольно-нижнепермских отложений Верхнепечорской впадины. Объемным методом оценены потенциальные ресурсы углеводородов для

серпуховских и нижнепермских отложений, показано, что в этом районе возможно открытие средних и мелких месторождений.

К работе имеется ряд замечаний

1. В автореферате и тексте диссертации имеется несоответствие, касающееся количества опубликованных работ.

2. На наш взгляд, применительно к каменноугольно-пермским отложениям Верхнепечорской впадины не совсем уместен принцип Гассоу-Савченко-Максимова, т.к. он проявляется при миграции углеводородов в свободном состоянии, при наличии ловушек, относящихся к одному стратиграфическому горизонту и при сохранении стабильной тектонической обстановки после формирования скоплений. В случае переформирования структурного плана этот принцип нарушается.

Кроме того, в соответствии с имеющимися геохимическими данными, к примеру, на Вуктыльской и Козлаюской площадях насыщение пород-коллекторов проходило неоднократно и разнофазовыми углеводородными флюидами, уровень зрелости которых был неодинаковым. Зрелость углеводородов нефти нижнепермско-каменноугольных залежей на Вуктыльском месторождении и Козлаюской площади выше зрелости органического вещества пород. Распределение стерановых и соотношение их с пентановыми компонентами свидетельствует об отсутствии генетической связи нефти залежи с битумоидами пород нижней перми и нижнего карбона, в то же время, установлена идентичность геохимических коэффициентов с битумоидами франских отложений. Соответственно, формирование залежей происходило за счет вертикальной миграции.

На юге Верхнепечорской впадины газовые залежи Рассохинского и Патраковского месторождений сформировались благодаря реализации потенциала нижележащих газоматеринских толщ в Джебольском очаге.

3. В третьей главе автор вводит понятие «exploration play» (плей), на наш взгляд, уместнее было бы использовать классический термин - «зона нефтегазонакопления». Из текста работы не совсем понятно, какой именно

точки зрения придерживается автор. Н.А. Крылов, например, предлагает использовать понятие «плей» применительно к структурам второго порядка, как всем известно, Верхнепечорская впадина относится к первому порядку.

В соответствии с представлениями L.B. Magoon, W.G. Dow, термин «Play» подразумевает только доказанные скопления углеводородов, в то время как ряд авторов (Н. Doust и др.) включают в это понятие как открытые, так и неразбуренные залежи. Кроме того, использование понятия «Play» предполагает проведение экономической оценки и разработку сценария с расчетом ожидаемых затрат и рисков.

4. В четвертой главе приведен авторский подсчет ресурсов углеводородов - суммарные извлекаемые ресурсы по нижнепермским отложениям оценены в 100 млн. тонн.

Для раннепермских залежей автор использует в расчетах нефтенасыщенные толщины, опираясь на результаты бурения Шорьельской скважины, при этом в работе не приведены ни результаты опробования, ни литологическое описание керна. Государственным балансом учтены ресурсы по ассельско-сакмарской залежи Шорьельской структуры в объеме 2 млн. тонн, общая нефтенасыщенная толщина - 18 м, а эффективная – 6 метров, что существенно меньше, чем принято в диссертации. В связи с этим, авторская оценка ресурсов для ассельско-сакмарских отложений представляется завышенной.

5. В тексте диссертации встречаются технические недочеты, к примеру, на некоторых рисунках (рисунки 10 и 19) используется слишком мелкий шрифт, не позволяющий прочесть названия тектонических элементов и пр., следовало бы перенести их в подрисуночные подписи.

Высказанные замечания и пожелания не умаляют значимости работы.

В ходе работы соискателем получены новые оригинальные данные и сделаны обоснованные научные выводы, которые могут представлять важное теоретическое и практическое значение.

Аннотация адекватно отражает содержание диссертации. Защищаемые положения, научная и практическая ценность отражают суть диссертационной работы Д.И. Гуровой. Основные положения диссертации апробированы на научных конференциях и совещаниях всероссийского и международного уровня.

Подводя итог, хотелось бы сказать, что диссертация представляет собой завершённое научное исследование, работая над которым соискатель продемонстрировал способность к самостоятельным изысканиям.

Новые научные результаты, полученные автором, могут быть использованы при подготовке программ геологического изучения лицензионных участков, расположенных в пределах Верхнепечорской впадины.

Таким образом, соискатель Гурова Диана Ирхамовна заслуживает присуждения ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.12 – «Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений».

Официальный оппонент:

Кандидат геолого-минералогических наук,
Заведующий лабораторией геологии
нефтегазоносных бассейнов
ИГ ФИЦ Коми НЦ УрО РАН,
Тимонина Наталья Николаевна

Контактные данные:

Телефон рабочий: 8(212)241450

e-mail: nntimonina@geo.komisc.ru

Специальность, по которой оппонентом защищена диссертация:

25.00.12 – «Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений»

Адрес места работы:

167982, Республика Коми, г. Сыктывкар, ул. Первомайская, д. 54

Институт геологии имени академика Н.П. Юшкина Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук – обособленное подразделение Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук»; лаборатория геологии нефтегазоносных бассейнов.

17.05.2021