

ОТЗЫВ
официального оппонента на диссертацию
на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук
Наумовой Марии Николаевны
на тему: «Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности
верхнемиоценовых отложений северо-западной части Черного моря»
по специальности 25.00.12 – «Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых
месторождений»

Диссертационная работа Наумовой Марии Николаевны посвящена анализу геологического строения, описанию основных закономерностей распространения элементов миоценовой УВ-системы: нефтегазоматеринских толщ, пород-коллекторов и покрышек, механизмов формирования ловушек на склоне Черного моря, а также прогнозированию газоносности верхнемиоценовых отложений северо-западной части Черного моря.

Актуальность данной темы сомнений не вызывает. В работе рассмотрена слабоизученная глубоководная часть Черного моря, генерационный потенциал которой доказан открытием ряда месторождений углеводородов.

Научная новизна диссертационной работы Наумовой М.Н. состоит в уточнении области распространения аккумулятивных тел в верхнемиоценовых отложениях по результатам интерпретации новейших сейморазведочных данных. Автор выявил зональность ловушек УВ в верхнемиоценовых отложениях северо-западной части Черного моря и доказал биогенную природу газа этой части разреза.

Практическая значимость представленной диссертационной работы сомнений не вызывает. Результаты работы были проверены на практике геологоразведочных работ, проводимых ПАО «ЛУКОЙЛ» на склоне Черного моря. По результатам, в том числе диссертационной работы Наумовой М.Н., было открыто крупное месторождение газа – Лира (запасы месторождения оценены в 30 млрд. м³ газа).

Диссертационная работа состоит из введения, 7 глав и заключения, содержит 100 рисунков и 7 таблиц и представляет собой завершенный научно-исследовательский труд. Результаты работы опубликованы в 3 статьях в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в базах данных Web of Science, Scopus, RSCI, и в изданиях из перечня, рекомендованных Минобрнауки РФ, а также докладывались на всероссийских и международных конференциях.

Во Введении описаны актуальность работы, цели и задачи исследования, научная новизна, практическая значимость, личный вклад автора и основные защищаемые положения.

В главе 1 изложена история исследований и современная геолого-геофизическая изученность акватории северо-западной части Черного моря.

В главе 2 представлены сведения о геологическом строении северо-западной части Черного моря. В главе 2.1 кратко описана литолого-стратиграфическая характеристика мезозойских и более подробно кайнозойских (в частности миоценовых) отложений. В главе 2.2 кратко изложены особенности тектонического строения исследуемой части акватории, с выделением основных тектонических элементов и описанием истории развития региона от меловой эпохи до настоящего времени. В главе 2.3 описана нефтегазоносность, выделены 3 основные УВ системы: нижнемеловая-палеоценовая, олигоценовая и миоценовая, для каждой из которых кратко описаны элементы системы и даны их усредненные характеристики. Также кратко описаны месторождения миоценовой УВ системы.

В главе 3 описаны материалы и методы исследования. В качестве фактических данных в работе использованы сейсмический куб 3Д (площадью 2000 кв. км), сейсмические профили 2Д (7000 пог. км), геологические, геофизические и геохимические материалы по 10 скважинам, при чем только 3 из них характеризуют верхнемиоценовые отложения, а также привлекались результаты поверхностной геохимической съемки. По большей части работа основана на результатах интерпретации сейсмических данных. Для анализа имеющегося объема геолого-геофизической информации был применен комплекс методов. Комплексный подход включал интерпретацию сейсмических данных, тектонический, сиквенс-стратиграфический, геохимический анализ, а также применение технологий бассейнового моделирования.

В главе 4 описана геологическая модель района исследования. В главе 4.1 показаны тектонические факторы структурообразования, выделены два структурно-тектонических этажа: мезозой-палеогеновый и майкоп-четвертичный. Дано подробное описание майкоп-четвертичного этажа, в пределах которого основной механизм структурообразования связан с процессами гравитационной тектоники. В тыловой части гравитационного комплекса выделены присбросовые складки, во фронтальной – надвиговые структуры. В главе 4.2 описаны условия осадконакопления миоценовых отложений. Достаточно подробно изложены результаты сиквенс-стратиграфического анализа, в рамках выполнения которого выделены ключевые поверхности несогласий и определены системные тракты. Учитывая особенности осадконакопления в глубоководной части

бассейна по материалам сейсмической интерпретации удалось выделить преимущественно комплексы тракта низкого стояния уровня моря, комплексы трансгрессивного и высокого трактов там предполагаются в виде конденсированных разрезов. Анализ сеймофаций и сейсмических атрибутов в пространстве позволил локализовать аккумулятивные тела, связанные с элементами подводных конусов выноса: подводящими каналами, прирусловыми валами и распределительными лопастями.

В главе 5 рассмотрено выделение элементов в основном миоценовой углеводородной системы. В главе 5.1 подробно изложены результаты геохимических исследований, выполненных в скважинах 1, 2 и 3, пробуренных на склоне Черного моря, а также описаны основные нефтегазоматериские породы, выделенные во всем объеме осадочного чехла. По результатам в основном обобщения опубликованных и фондовых данных были выделены нижнемеловая, верхнеэоценовая, майкопская и миоценовая НГМ толщи. В главе 5.2 описаны породы-коллекторы и флюидоупоры (достаточно кратко). Породы-коллекторы связаны с отложения подводящих каналов, прирусловых валов и распределительных лопастей, при этом скважинами наличие пород-коллекторов подтверждено только в дистальных частях распределительных лопастей, в остальных типах отложений предполагается по результатам динамического анализа сейсмических данных и по аналогии с более изученными регионами со схожим геологическим строением. В главе 5.3 дана характеристика основных ловушек УВ, выделенных и прогнозируемых в верхнемиоценовом комплексе отложений. В качестве основных в регионе исследования автор выделяет комбинированные ловушки, сочетающие элементы структурного фактора, а также тектонического и литологического экранирования, и литологические ловушки.

В главе 6 показано восстановление эволюции миоценовой углеводородной системы. В главе 6.1 описано построение трехмерной бассейновой модели, в которой осадочный чехол восстановлен до подошвы меловых отложений. В главе 6.2 показаны результаты трехмерного бассейнового моделирования, оценена степень преобразованности всех выделенных НГМ толщ, по которой в зоне склона, генерация термогенных УВ связана с нижнемеловой, верхнеэоценовой и майкопской НГМ толщами, а генерация биогенного газа – с миоценовыми отложениями. Рассмотрены миграционно-аккумуляционные процессы, при чем миграционные процессы проанализированы для всего осадочного чехла (кратко), а аккумуляционные только для верхнемиоценовых отложений. По результатам трехмерного моделирования автор приходит к выводу, что в верхнемиоценовых породах-коллекторах стоит ожидать залежи биогенного метана, источником которого является термически слабо преобразованные миоценовые

отложения. В главе 6.3 описаны результаты исследований пластовых и поверхностных флюидов, которые подтверждают выводы, сделанные по анализу бассейновой модели, что в области исследования в отложениях позднемиоценового возраста стоит ожидать залежи биогенного метана.

В главе 7 оценены перспективы газоносности верхнемиоценовых отложений северо-западной части Черного моря. В качестве карты перспектив газоносности показана карта вероятности геологического успеха для верхнемиоценовых отложений. Автором построены карты наличия пород-коллекторов, флюидоупоров, ловушек, нефтегазоматеринской толщи и возможности миграции из нее, путем перемножения которых получена карта перспектив газоносности верхнемиоценовых отложений. На этой карте в качестве первоочередных выделены области разгрузки основной массы терригенного материала вблизи подножия склона, а также зоны развития ловушек в комплексе гравитационного оползания.

В заключении логично сформулированы 8 основных выводов по результатам диссертационной работы.

Защищаемые положения (в работе их 3) и выводы, сделанные автором, корректно сформулированы, в достаточной мере аргументированы и доказаны.

Вместе с тем, у оппонента имеется ряд замечаний и комментариев к спорным моментам в тексте диссертационной работы.

В работе описаны нижнемеловая-палеогеновая и майкопская УВ системы, их можно было охарактеризовать подробнее, так как в З защищаемом положение делается вывод об изолированности миоценовых отложений от этих УВ систем. А чтобы сделать такой вывод необходимо рассматривать историю развития всего чехла.

Некоторые рисунки в тексте диссертации плохо читаемые (например, рисунок 1.1, 2.1, 2.9 и другие).

Указанные замечания не снижают значимости диссертационного исследования М.Н. Наумовой. Диссертация отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 25.00.12 - «Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений» (по геолого-минералогическим наукам), а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова. Диссертация оформлена, согласно приложениям № 5, 6 Положения о диссертационном совете Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова.

Таким образом, соискатель Наумова Мария Николаевна 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,

доцент кафедры теоретических основ поисков и разведки нефти и газа

Факультет геологии и геофизики нефти и газа ФГБОУ ВО «РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина»

Бондарев Александр Владимирович

Специальность, по которой официальным оппонентом защищена диссертация: 25.00.12 – «Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений»

Контр:

Индея

Тел.:

E_ma

Я, Бо

даннъ

обраб

13 сен

✓