

Информация о проекте, выполняемом в рамках проектной части государственного задания в сфере научной деятельности

Задание № 5.1661.2014/К от 17.07.2014г.

Тема: Оценка нефтегазаносности территории полуострова Крым и прилегающих акваторий Черного и Азовского морей на базе моделирования углеводородных систем, с целью уточнения ресурсного и добычного потенциала

Приоритетное направление: Рациональное природопользование

Критическая технология: Технологии поиска, разведки, разработки месторождений полезных ископаемых и их добычи.

Период выполнения: 17.07.2014 г. - 31.12.2016 г.

Исполнитель: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Российский государственный университет нефти и газа имени И. М. Губкина" (кафедра теоретических основ поисков и разведки нефти и газа)

Ключевые слова: генезис углеводородов, природные газы, моделирование, миграция, анализ, нефтегазаносность, поиски, перспективы, углеводородные системы

Научный руководитель: Кузнецов Николай Борисович

1. Цель проекта: Исследование генезиса и процессов формирования месторождений нефти и газа на территории полуострова Крым и прилегающих акваторий Черного и Азовского морей, с целью прогнозирования нефтегазаносности и расширения ресурсной базы ТЭК в связи интеграцией Крыма в Россию.

2. В 2014 году по проекту были проведены следующие работы:

- 1) Составлен краткий обзор состояния геолого-разведочных работ и разработки месторождений нефти и газа Российской части шельфа Черного моря.
- 2) Проведено уточнение геологическое строение полуострова Крым и прилегающей части акватории Черного и Азовского морей в свете новейших данных.
- 3) Выполнен анализ состояния поисково-разведочных работ и разработки месторождений УВ изучаемой территории.
- 4) Собраны, систематизированы и проанализированы данные об углеводородном потенциале полуострова Крым и прилегающей акватории Черного моря;
- 5) Уточнены количественные оценки ресурсного и добычного потенциала УВ изучаемого региона.
- 6) Систематизированы и переинтерпретированы газогеохимические данные на изучаемом участке акватории Черного и Азовского морей.
- 7) Проанализировано состояние сырьевой базы УВ. Уточнены количественные оценки ресурсного и добычного потенциала УВ изучаемого региона

3. Основные результаты по проекту:

На основании моделирования на территории полуострова Крым и прилегающих акваторий Черного и Азовского морей исполнителями государственного задания выделены вероятные очаги генерации УВ, которые могут обеспечить на-

полнение ловушек. Потенциальные нефтегазоматеринские толщи прогнозируются в отложениях переходного комплекса (палеозой) и плитного чехла (мел). Выполненные исследования позволили наметить закономерности размещения скоплений углеводородов и выполнить прогноз перспектив нефтегазоносности западной части акватории.

Проведенный анализ позволяет ожидать в палеозойской части переходного комплекса нефтематеринские породы (скорее всего каменноугольного возраста), представленные глинами или глинистыми сланцами, содержащими от 1 до 3% $C_{орг}$ и смешанный (II-III) тип керогена по классификации Тиссо и Вельте.

Численное бассейновое моделирование показало, что впадина палеошельфа палеозойского бассейна, расположенная в Северо-Азовском прогибе и продолжавшаяся в пределах равнинного Крыма, является очагом генерации УВ.

Нефтегазоматеринские свойства майкопских отложений хорошо изучены. Их органическое вещество содержит кероген II/III типа, содержание $C_{орг}$ находится в интервале от 0,1 до 18,0 %. Величины генерационного потенциала (S_1+S_2) варьируют от 0,7 до 127,3 кг УВ/т породы. Водородный индекс (HI) изменяется от 110 до 680 мг УВ/г $C_{орг}$. Однако в результате проведенных исследований показано, что хорошим генерационным потенциалом обладает лишь нижняя часть майкопской серии.

В соответствии с результатами проведенного численного бассейнового моделирования очаг генерации кайнозойской ГАУС с НГМП в нижнемайкопских отложениях располагается в пределах Индоло-Кубанского прогиба. Потенциальных очагов генерации УВ одновозрастных отложений в пределах сопредельных областей равнинного Крыма не прогнозируется.

Анализ признаков нефтегазоносности разреза показывает, что газопроявления в породах каменноугольного и пермского возраста (Красновская, Новоселовская и Евпаторийская площади) располагаются в пределах крымского очага генерации УВ в палеозойских отложениях и подтверждают правомерность его выделения. Газопроявление, установленное в палеозое на Голицинской площади, скорее всего, образовано в результате латеральной миграции из этого же очага.

Месторождения и газопроявления в породах мелового возраста, выявленные в равнинной части Крыма (Оленевское, Задорненское и др.), его северо-западном шельфе (Голицина, Штормовое и др.), вероятнее всего связаны генетически с крымским «меловым» очагом генерации. Газопроявления в триасе, установленные в центральной и восточной частях акватории Азова (Электроразведочная, Бейсугская площади), сформированы в результате вертикальной миграции из северо-азовского очага генерации палеозойского возраста, что подтверждается результатами численного бассейнового моделирования.

Что касается кайнозойских нефтегазопроявлений, то за исключением месторождений Индоло-Кубанского прогиба все остальные – сформированы в результате вертикальной миграции из очагов в мезозойских и палеозойских отложениях.

Майкопские залежи месторождения Стрелковое и газопроявление на Обручевской площади, по нашему мнению, связаны с крымским очагом генерации в палеозое. Хотя меловой источник углеводородов Стрелкового месторождения также не стоит исключать, по крайней мере, до проведения здесь полноценного про-

странственно-временного моделирования, учитывающего, в том числе, влияние разломной тектоники на миграцию УВ.

Таким образом, кроме установленных в результате моделирования очагов генерации УВ в восточной части Азовского моря в качестве источников УВ для структур западного побережья Азова, могут рассматриваться потенциальные области питания, расположенные в пределах Крыма. При этом НГМП прогнозируются в отложениях переходного комплекса (палеозой) и плитного чехла (мел).

В акватории Черного моря, осадочный чехол в Каркинитском прогибе представлен отложениями от юрских до четвертичных. Литологически породы сложены преимущественно терригенно-карбонатными отложениями, в которых на шельфе открыто порядка 17 месторождений УВ. Среди которых 7 газовых и газоконденсатных месторождений на одесском шельфе, 5 нефтяных и 5 газовых на румынском шельфе, в том числе 4 месторождения биогенного газа.

В качестве основных нефтегазоматеринских толщ мезозойско-кайнозойских пород северо-западной части Черного моря, были выделены: нижнемеловая, верхнеэоценовая, майкопская и миоценовая, причем в пределах шельфа и глубоководной впадины свойства и набор нефтематеринских толщ разные. Оligоценовая НГМП выделена только в пределах впадины, а генерационные свойства верхнеэоценовой толщи намного лучше в пределах шельфа (Каркинитского прогиба).

Таким образом, результаты моделирования и сделанные выводы носят принципиальный характер и позволяют значительно нарастить ресурсы УВ в исследуемом регионе. Полученные модели – основа для дальнейших исследований и позволяют определить основные направления поисково-разведочных работ на территории полуострова Крым и прилегающих акваторий Черного и Азовского морей.

4. Назначение и предполагаемое использование результатов проекта:

Результаты исследований будут представлять коммерческий интерес для нефтегазовых компаний работающих на исследуемой территории, а также для Роснедр и отдельных недропользователей при лицензировании недр и при выборе направлений и обосновании геологоразведочных работ. По результатам исследования в рамках проекта будут определены закономерности формирования месторождений нефти и газа в осадочных бассейнах на территории полуострова Крым и прилегающих акваторий Черного и Азовского морей. На их основе будет отработана методика бассейнового моделирования, процессов формирования месторождений нефти и газа в районах со сложной геологической обстановкой, позволяющая повысить эффективность геологоразведочных работ на нефть и газ.