

МОДЕЛИРОВАНИЕ УГЛЕВОДОРОДНЫХ СИСТЕМ НЕФТЕГАЗОНОСНЫХ БАССЕЙНОВ АРКТИЧЕСКОГО ШЕЛЬФА

*Большакова М.А., Ступакова А.В., Сулова А.А., Сауткин Р.С., Санникова И.А.,
Агашева М.А., Гильмуллина А.А., Карнов Ю.А.*

Арктический регион – огромная кладовая углеводородного сырья (УВ), об объемах ресурсов которой пока нет четкого представления. Уже не одно десятилетие бассейны Арктики активно исследуются геологами, а накопленные знания все еще не исчерпывающи. Наименее изучены бассейны восточного сектора Российской Арктики, большая его часть покрыта сейсмическими профилями. Это и знания о геологии сопряженных территорий позволяют предварительно оценить возможность формирования скоплений нефти и/или газа в отложениях этого региона и их масштабы [1].

Одним из инструментов для достижения этой цели является геолого-геохимическое бассейновое моделирование. Опираясь на информацию о геологическом строении региона, истории его тектонического развития, нефтегазоматеринских отложениях, которые могли служить источником УВ, моделирование позволяет прогнозировать локализацию, фазовый состав и количество нефти/газа, накопленных в недрах [2].

Коллектив кафедры геологии и геохимии горючих ископаемых геологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова занимается изучением нефтегазоносных бассейнов Арктики несколько десятилетий, а инструмент геолого-геохимического бассейнового моделирования применяется более 10 лет.

В рамках данной работы были проинтерпретированы сейсмические профили, пересекающие бассейны моря Лаптевых, Восточно-Сибирского и Чукотского моря. Собрана и обобщена литература по геологическому строению и нефтяным системам сопредельных с этими бассейнами территорий и островов, на основе которой построены геолого-геохимические модели [1].

Моделирование показало, что скопления УВ шельфа моря Лаптевых на доступных для бурения глубинах (до 4 км), вероятно, приурочены к палеогеновым, меловым, юрским отложениям, а также выделенным в составе палеозойского комплекса пермским отложениями. Основные нефтегазовые скопления по результатам моделирования прогнозируются в пределах Восточно-Лаптевского поднятия в меловых песчаниках в тектонически экранированных ловушках и пермских песчаниках в ловушках антиклинального типа (глубины 1-2 км). Наиболее газонасыщены палеогеново-меловые и юрские отложения на Трофимовском поднятии и валу Минина (глубины 2,5-4 км).

В бассейне Восточно-Сибирского моря, по результатам моделирования, большая часть предполагаемых скоплений углеводородов сосредоточена в меловых терригенных коллекторах, а также карбонатных коллекторах перми и триаса Меллвилского прогиба и Шелагского блокового поднятия. В Меллвилском прогибе предполагаемые промышленные скопления углеводородов находятся на глубинах – от 2,5 до 5 км. В Дремхедском грабене и на Врангелево-Геральдской зоне поднятий потенциальные промышленные скопления УВ находятся на глубинах от 2 до 5 км. В зоне Шелагского блокового поднятия предполагаемые промышленные скопления УВ сосредоточены на глубинах от 1 до 5 км в пермских и триасовых коллекторах.

В Северо-Чукотском бассейне, по результатам моделирования, залежи сосредоточены в пермских терригенно-карбонатных коллекторах в бортовых частях бассейна вдоль Врангелевско и Андриановского поднятий. Также насыщение прогнозируется в пределах прогиба в юрско-меловых терригенных коллекторах, ожидаются залежи в литологических ловушках, связанных с меловыми и палеогеновыми клиноформными комплексами в северной части бассейна. Залежи распределены в интервале глубин от 1 до 5 км.

Согласно полученным результатам моделирования Южно-Чукотского бассейна можно сделать вывод, что наиболее перспективными являются альбские терригенные комплексы. Залежи сосредоточены в ряде структурно-тектонических ловушек вдоль Врангелевско-Геральдской зоны поднятий, где перспективные интервалы находятся на глубинах 1-2 км, в погруженных частях на 3-3,5 км. Также перспективы связаны с терригенными коллекторами палеогенового возраста.

Необходимо отметить, что на точность результатов бассейнового моделирования непосредственным образом влияют достоверность, надежность и количество той фактической информации, на которой базируется модель углеводородной системы – то есть изученность региона. Отсюда очевидно, что модели, построенные для бассейнов восточной части Российской Арктики, являются лишь предварительными, и будут совершенствоваться по мере накопления фактического материала.

Литература:

1. Нефтегазоносные бассейны российской Арктики / А. В. Ступакова, С. И. Бордунов, Р. С. Сауткин и др. // Геология нефти и газа. — 2013. — № 3. — С. 30–47.
2. Перспективы открытия новых месторождений в пределах арктического шельфа / А. В. Ступакова, А. А. Сулова, Р. С. Сауткин и др. // Вести газовой науки. — 2016. — № 4. — С. 154–164.