

Геохимическая характеристика донных отложений района развития гляциотектонических пар северного сектора Баренцева моря

Научный руководитель – Полудеткина Елена Николаевна

Сигачева Любовь Юрьевна

Студент (магистр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра геологии и геохимии горючих ископаемых, Москва, Россия

E-mail: sigacheva_l@list.ru

Летом 2020 года и осенью 2021 года в рамках программы «Training-through-Research (TTR)» состоялись две экспедиции в северо-восточную и северную части Баренцевоморского шельфа (БМШ) соответственно. Геологические структуры, потенциально связанные с процессами «дыхания» залежей углеводородных (УВ) флюидов, были обнаружены на полигонах исследований по геофизическим данным и опробованы для дальнейшего геохимического изучения. В частности, по представлениям некоторых ученых к таким структурам могут быть отнесены подледниковые экзарационно-аккумулятивные формы рельефа морского дна - «гляциотектонические пары» («hill-hole pairs»). Их формирование иногда связывают с приповерхностной гидратоносностью на подошве покровного ледника. И это, в свою очередь, предполагает, что в исследуемом районе УВ газы мигрируют или мигрировали в прошлом в приповерхностную часть разреза из глубоких залежей. Работа посвящена проверке данной гипотезы. Основная задача исследований заключалась в поиске признаков наличия эпигенетичных УВ в осадках. Пробоотбор выполнялся гравитационным пробоотборником длиной 3 м. Из каждой станции отбирались образцы с интервалом 20 см для геохимических исследований, включающих люминесцентно-битуминологический анализ (ЛБА), пиролиз по методу Rock-Eval-6, хлороформенную экстракцию, хромато-масс-спектрометрию (ХМС) насыщенной и ароматической фракций экстрактов и хроматографический анализ УВ газов. В общей сложности было изучено 24 образца из 7 станций, выполненных в северо-восточной и северной частях БМШ. Концентрации хлороформенных битумоидов в изученных образцах донных отложений варьируют от 0,000313 до 0,04% (среднее значение - 0,005%). В составе битумоидов преобладают смолисто-маслянистые компоненты. В большинстве образцов установлено наличие легких УВ. Связи между концентрациями и составом битумоидов не наблюдается. Пиролитическим и ХМС анализами охарактеризованы образцы северо-восточной части БМШ. Значения параметра S_1 крайне низкие - от 0,02 до 0,04 мг УВ/г образца. Параметр S_2 варьирует от 0,39 до 0,51 мг УВ/г образца. Среднее значение ТОС составляет 1,01 %. По результатам ХМС анализа наблюдается распределение соединений, характерное для современного органического вещества (ОВ). Отмечается преобладание нечетных средне- и высокомолекулярных алканов. Отношение Pr/Ph сильно ниже 1. Параметр $Ts/Ts+Tm$ меньше 0,3. Отношение эпимеров норгопана Ts состава C_{29} и норгопана H_{29} также говорит о низкой термической зрелости ОВ - его значения меньше 0,27. Отношение R- и S-эпимеров гопанов состава C_{31} меньше 0,15. Концентрации метана в образцах варьируют от 2 до 15 ppm. Относительно повышенные значения концентраций метана в северо-восточной части района исследований приурочены к вершине аккумулятивной структуры (9-15 ppm), в северной - к ее дну (5,9-6,6 ppm).

В целом, в ходе геохимического исследования ОВ и газовой фазы осадков, слагающих структуры «hill-hole pairs» в пределах районов исследования, не удалось выявить признаков современной разгрузки УВ флюидов на поверхность морского дна.