

Источники углеводородных соединений в донных осадках на Юго-Восточной части шельфа моря Лаптевых

Научный руководитель – Гершелис Елена Владимировна

Оберемок И.А.¹, Гринько А.А.²

1 - Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Институт природных ресурсов, Томск, Россия, *E-mail: genuine.i@yandex.ru*; 2 - Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Институт природных ресурсов, Томск, Россия, *E-mail: andreya.grinko@gmail.com*

Повышение средней температуры в арктических широтах провоцирует деградацию наземной и подводной мерзлоты, что сопровождается высвобождением колоссального количества реликтового органического углерода (ОУ) и вовлечением его в современный биогеохимический цикл. Ремобилизованный ОУ может провоцировать асидификацию вод арктического бассейна, а также трансформироваться в парниковые газы (CO₂ и CH₄), тем самым усугубляя парниковую эмиссию региона [2].

Цель исследования - характеристика современного ОБ донных осадков моря Лаптевых и оценка изменчивости состава и источников ОБ по профилю «прибрежная зона - внешний шельф».

Проанализированы 14 образцов донных осадков (горизонт 0-2 см), отобранных в экспедиции на борту НИС «Академик М. Келдыш» в сентябре 2018 года (рис. 1). Был произведен комплекс исследований, включающий гранулометрический анализ (метод лазерной дифракции SALD-710, «Shimadzu»), пиролиз Rock-Eval режим «Reservoir» (Rock-Eval 6 Turbo, VINCI Technologies) и ГХ-МС (Agilent 7890B (GC) - Agilent Q-TOF 7200 (MS)).

По данным пиролиза, содержание ТОС варьируется от 0,4 до 2,71% при генерации свободных низкомолекулярных углеводородов S₁ от 0,11 до 0,73 мг/г осадка. Содержание биополимеров (S₂) от 0,67 до 2,92 мг/г, геополимеров (S₃) от 1,18 до 5,4 мг/г. Отношение водородного и кислородного индексов HI/OI < 1 указывают на 2 и 3 тип керогена, что соответствует планктоногенному и наземному происхождению ОБ [1].

Осадки преимущественно характеризуются пелитовой (<2 μm) и алевроитовой (2-63 μm) составляющей, при одновременном отсутствии псаммитовой компоненты (>63 μm). Была зафиксирована положительная корреляция между HI и пелитовой фракцией (r = 0,71).

Качественная интерпретация распределения n-алканов и подсчет геохимических индексов (CPI, K_i, OEP_{17,19}, TAR, Paq, Pr/Phy) указывают на доминирование наземной органики как источника ОБ, кластерный вклад гидробионтной компоненты, низкую степень диагенетической преобразованности ОБ, субокислительную обстановку осадконакопления.

GC-MS анализ сопоставим с данными пиролиза Rock-Eval. Вклад наземной органики прослеживается на всем изученному профиле, несмотря на значительное расстояние от берега, что является особенностью моря Лаптевых. Наше исследование дополняет имеющиеся геохимические данные об ОБ моря Лаптевых, что критически важно для комплексного понимания биогеохимического цикла углерода в Арктике.

Источники и литература

- 1) Меленевский В.Н. Диагенез органического вещества торфа по данным пиролиза Рок Эвал // Геохимия. 2019, Т. 64, № 2, с. 206–211.
- 2) Gershelis, E. Characterization of organic matter in bottom sediments of Ivashkina Lagoon, Laptev Sea / E. Gershelis [et al.] // E3S Web of Conferences. – 2019. – V. 98 (06006).

Иллюстрации

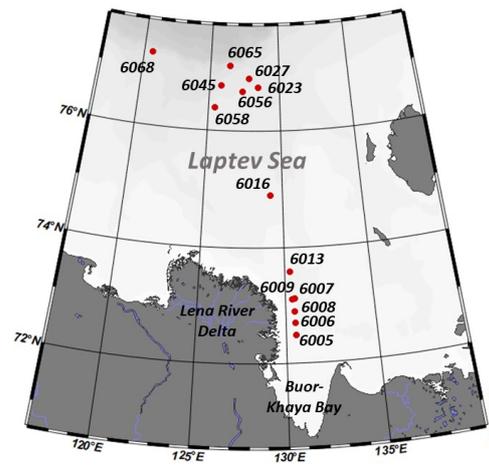


Рис. 1. Точки отбора проб донных осадков