

ВЛИЯНИЕ РАЗГРУЗКИ ГАЗОНАСЫЩЕННЫХ ФЛЮИДОВ НА ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ ДОННЫХ ОСАДКОВ

Рубан А.С.¹, Дударев О.В.²

¹Национальный исследовательский Томский политехнический университет

²Тихоокеанский океанологический институт ДВО РАН

ruban@tpu.ru

Ключевые слова: метановые сипы, гранулометрический состав, донные осадки, море Лаптевых.

Гранулометрический состав донных осадков терригенного происхождения зависит от многих факторов, включая источники осадочного материала, гидродинамические условия, рельеф дна бассейна седиментации и пр. [1]. В связи с этим результаты гранулометрического анализа часто применяется для выявления областей сноса, направленности осадочных процессов и условий седиментации [2]. Предыдущие исследования показывают, что донные осадки внешнего шельфа моря Лаптевых представлены в основном их мелкозернистыми типами [3]. Первое сообщение о распространении песчаных осадков в этом районе было сделано Кошелевой В.А и Яшиным Д.С. [4], однако, факторы, контролирующие накопление грубозернистого материала, не были изучены. В последующих исследованиях было предложено несколько гипотез, объясняющих азональное распределение литологических типов донных осадков [5], включая (i) экзарацию морского дна айсбергами, (ii) влияние придонных течений, (iii) разгрузку метаносодержащих флюидов (iv) ледовый перенос. В данной работе представлены результаты изучения гранулометрического состава донных осадков (короткие керны длиной до 18 см), отобранных в различных частях шельфа моря Лаптевых. Керны АМК-6027 и АМК-6948 были отобраны на участках с зарегистрированной флюидной разгрузкой, тогда как керны АМК-6053 и АМК-6981 получены на станциях, где в настоящее время просачивание флюидов не обнаружено.

В фоновых осадках содержание пелита варьирует в пределах от 15.4 % до 27.1 %, а алевроита – от 72.9 % до 84.6 %. Песок наблюдался только в двух пробах керна АМК-6981, где его содержание не превышало 1 %. В донных осадках подверженных просачиванию флюидов содержание пелита, алевроита и песка изменяется в диапазонах 8.00–22.2 %, 52.3–85.1 % и 0,0–39.7 % соответственно. Относительно высокое содержание песка выявлено в двух образцах керна АМК-6948 – интервалы 3–4 см (39.7 %) и 8–9 см (21.7 %). Тот факт, что песок обнаружен в тонких (<1 см) прослоях, может свидетельствовать об эпизодическом влиянии факторов, контролирующих накопление грубых фракций. Ранее сообщалось о двух полях метановых сипов, расположенных на внешнем шельфе моря Лаптевых [6]. Интересно, что песчаные отложения, описанные другими исследователями, были обнаружены именно в этих двух полях. Мигрирующие вверх флюиды могут перерабатывать гранулометрический состав осадочной толщи, ремобилизуя и вымывая более мелкие фракции (алеврит и пелит) и концентрируя относительно малоподвижные крупные частицы (песок). Дударев О.В. [5] отмечал повышенную концентрацию взвеси в придонной толще воды на участках флюидной разгрузки, что подтверждает возможность вымывания тонкодисперсных частиц. Таким образом, мы предполагаем, что восходящий газонасыщенный флюид способствовал накопления грубозернистого материала. Такие тонкие прослои грубозернистых осадков могут быть использованы для идентификации просачивания флюидов при реконструкции условий осадконакопления как в современных, так и в древних бассейнах, в дополнение к минералогическим и геохимическим данным.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда (грант № 23-77-10002).

Список литературы

- 1) Zhong Y., Chen Z., Li L., Liu J., Li G., Zheng X., Wang S., Mo A. Bottom Water Hydrodynamic Provinces and transport patterns of the northern South China Sea: evidence from grain size of the terrigenous sediments // *Continental Shelf Research*. 2017. 140. P. 11–26.
- 2) Cai M.H., Lin J., Hong Q.Q., Wang Y., Cai M.G. Content and distribution of trace metals in surface sediments from the Northern Bering Sea, Chukchi Sea and Adjacent Arctic Areas // *Marine Pollution Bulletin*. 2011. 63. P. 523–527
- 3) Stein R., Fahl K. The Laptev Sea: distribution, sources, variability and burial of organic carbon // Berlin: Springer Verlag. 2004. P. 213-238.
- 4) Кошелева В.А., Яшин Д.С. Донные осадки арктических морей России // ред. И.С. Грамберг. СПб. 1999. 286 с.
- 5) Дударев О.В., Чаркин А.Н., Шахова Н.Е., Мазуров А.К., Семилетов И.П. Современный литоморфогенез на восточно-арктическом шельфе России // монография. Томск : Изд-во Томского политехнического университета. 2016. 192 с.
- 6) Shakhova N., Semiletov I., Sergienko V., Lobkovsky L., Yusupov V., Salyuk A., Salomatin A., Chernykh D., Kosmach D., Panteleev G. et al. The East Siberian Arctic Shelf: Towards further assessment of permafrost-related methane fluxes and role of sea ice. // *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*. 2015. 373. 20140451.