



РЕКОНСТРУКЦИИ ТЕМПЕРАТУРЫ И СОЛЕННОСТИ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ МОРЯ ЛАПТЕВЫХ В ГОЛОЦЕНЕ ПО ДАННЫМ МИКРОПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

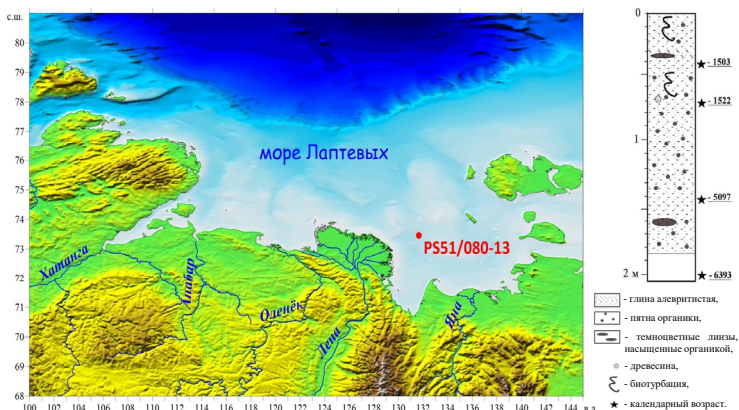


Т.С. Ключиткина¹, Е.И. Полякова¹, Е.А. Новичкова²

¹Географический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, г. Москва, t.klyuvitkina@mail.ru;

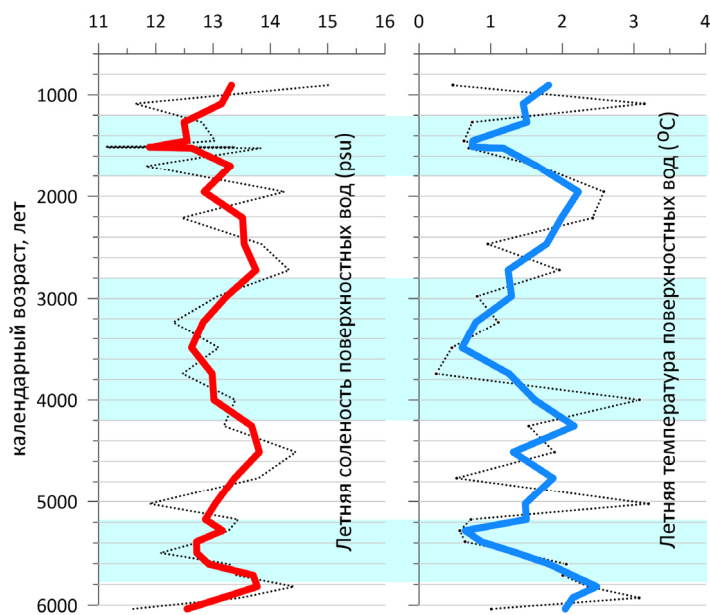
²Институт океанологии имени П.П. Шириова РАН, г. Москва

Представлены результаты реконструкций количественных значений средней летней солёности и температуры поверхностных вод, выполненные по данным анализа микроводорослей (диатомей и цист динофлагеллят) в осадках колонки PS51/080-13, полученной в юго-восточной части моря Лаптевых. Установлены интервалы перераспределения стока по рукавам дельты р. Лены и эпизоды возможных похолоданий в среднем и позднем голоцене.



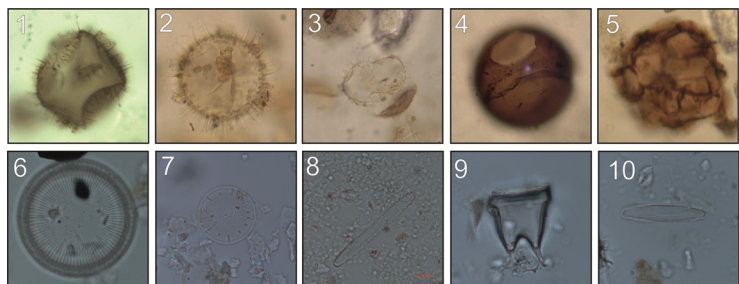
Палеосолёность реконструирована на основе корреляции между содержанием пресноводных диатомей в поверхностных осадках арктических морей и современной средней летней солёностью поверхностных вод [Polyakova, 2003]. Полученные значения варьируют от 11 до 15 psu (в среднем ~13) за 6–0.9 тыс. лет. Заметное снижение солёности (до ~12.5 psu) установлено в интервале времени 4.2–2.8 тыс. лет назад, что отражает изменения интенсивности стока Лены в этот район (миграция проток в пределах ее дельты). Такой этап опреснения прослеживается в это время не только в непосредственной близости к протоке Трофимовской (в изученной колонке PS51/080-13), но также и в колонке PS51/092-12, расположенной далее к северо-востоку, на продолжении восточной погребенной долины р. Лены. Следует отметить, что в осадках колонки PM9482-2, отобранной к северу от дельты и находящейся под влиянием протоки Туматской, максимальные значения солёности установлены в период до 2.7 тыс. лет назад. Подобные различия, отмеченные для двух районов внутреннего шельфа, прилегающих к дельте Лены, позволяют предположить увеличение интенсивности стока в восточном направлении через протоки Трофимовскую и Быковскую в период времени 4.2–2.7 тыс. лет назад и одновременное сокращение стока в северном направлении через протоку Туматскую [Polyakova et al., 2006; Полякова и др., 2009].

Колонка PS51/080-13 отобрана в 1998 г. в экспедиции TRANSDRIFT-V на НИС «Полярштерн» в области мелководного внутреннего шельфа, из восточной подводной долины р. Лены, к северо-востоку от устья Трофимовской протоки ее дельты. Колонка получена с глубины моря 21 м и вскрывает отложения мощностью 190 см. Осадки представляют глину алевритистую, темно-серую, пятнистую, со светло-серыми линзами и пятнами, черными включениями органического материала, пятнами сульфидов, фрагментами раковин моллюсков. Возраст осадков определен с помощью ускорительной масс-спектрометрии (AMS¹⁴C) в лаборатории им. Лейбница Университета г. Киль [Bauch et al., 2001]. Получено четыре датировки. Радиоуглеродный возраст переведен в календарный с учетом поправки на региональный резервуарный эффект (370 лет).



Палеотемпература поверхностных вод для осадков колонки PS51/080-13 впервые реконструирована по результатам анализа цист динофлагеллят. Реконструкции выполнены методом современных аналогов (Modern Analogue Technic; MAT) [de Vernal et al., 2013, 2020; Guiot, de Vernal, 2007] с использованием пакета программного обеспечения bioindic для R и базы данных диноцист 2020 г. (n = 1968) [de Vernal et al., 2020]. Результаты показывают, что за время накопления осадков температура варьировала от 0.2°C до 3.2°C. Установлен интервал общего снижения температуры в интервале 4.0–2.8 тыс. лет назад. Кроме того, минимумы значений отмечаются в интервалах 1.2–1.8 тыс. лет назад и 5.2–5.4 тыс. л.н.

Таким образом, новые реконструкции палеотемпературы поверхностных вод, выполненные по диноцистам, позволяют предположить, что эпизод перераспределения стока, реконструированный по палеосолёности, возможно, имел место на фоне относительного похолодания в юго-восточной части акватории моря Лаптевых.



Цисты динофлагеллят и диатомовые водоросли из голоценовых осадков моря Лаптевых:

- | | |
|---|---|
| Диноцисты: | Диатомы: |
| 1 – <i>Islandinium minutum</i> , | 6 – <i>Paralia sulcata</i> , |
| 2 – <i>Operculodinium centrocarpum</i> , | 7 – <i>Thalassiosira nordenskiöldii</i> , |
| 3 – цисты <i>Pentapharsodinium dalei</i> , | 8 – <i>Fragilariopsis oceanica</i> , |
| 4 – <i>Brigantedinium</i> sp., | 9 – <i>Chaetoceros mitra</i> , |
| 5 – цисты <i>Polykrikos</i> sp. (аркт. подвид), | 10 – <i>Fossula arctica</i> . |

Литература:
Bauch H.A. et al. Global and Planetary Change. 2001. V. 31. P. 125–139.
Polyakova Ye.I. Siberian River Run-off in the Kara Sea. Amsterdam, 2003. P. 375–400.
Polyakova Ye.I., Klyuvitkina T.S., Novichkova E.A. et al. Polarforschung. 2006. V. 75(2-3). P. 83–90.
Полякова Е.И., Ключиткина Т.С., Новичкова Е.А. и др. Водные ресурсы. 2009. Т. 36(2). С. 1–11.
de Vernal A., Rochon A., Fréchet B. et al. Quaternary Science Reviews. 2013. V. 79. P. 122–134.
de Vernal A., Radi T., Zaragosi S. et al. Marine Micropaleontology. 2020. V. 159. P. 101796.
Guiot J., de Vernal A. Proxies in Late Cenozoic Paleoclimatology. Amsterdam: Elsevier Science, 2007. P. 523–563.