УДК 551.782.2

ОТЛОЖЕНИЯ ГОЛОЦЕНОВОГО КЛИМАТИЧЕСКОГО ОПТИМУМА В БАССЕЙНЕ РЕКИ МОРЕ-Ю (БОЛЬШЕЗЕМЕЛЬСКАЯ ТУНДРА)

[1]Зархидзе Д.В., [1]Бартова А.В., [2]Гусев Е.А., [3]Арсланов Х.А., [3]Максимов Ф.Е., [3]Кузнецов В.Ю.

[1]ЗАО «Полярго», Санкт-Петербург;
[2]Всероссийский научно-исследовательский институт геологии и минеральных ресурсов мирового океана им. И.С. Грамберга, Санкт-Петербург;
[3]Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург,
e-mail: gus-evgeny@yandex.ru

В бассейне реки Море-Ю обнажаются органогенные отложения голоценового возраста, содержащие многочисленные остатки деревьев, кустарников, трав и мхов. Радиоуглеродные датировки свидетельствуют о времени накопления этих осадков 8-9 тыс. лет назад, т.е. в период климатического оптимума.

Ключевые слова: голоцен, климатический оптимум, радиоуглеродное датирование, Большеземельская тундра

HOLOCENE THERMAL OPTIMUM SEDIMENTS FROM MORE-YU RIVER BASIN (BOLSHEZEMELSKAYA TUNDRA)

[1]Zarhidze D.V., [1]Bartova A.V., [2]Gusev E.A., [3]Arslanov H.A., [3]Maksimov F.E., [3]Kuznetsov V.Y.

[1]Closed Joint Stock Company «Polargeo», St. Petersburg;
[2]I.S. Gramberg's All-Russian Research Institute of Geology and Mineral Resources of the World Ocean, St. Petersburg;
[3]St.Petersburg State University, Earth Sciences institute, St. Petersburg,
e-mail: gus-evgeny@yandex.ru

Holocene sediments outcropped on the More-Yu river basin contains organogenic remains of trees, shrubs, grasses and mosses. Radiocarbon dating suggests accumulation time for these sediments in 8-9 thousand years ago interval (the Holocene climatic optimum).

Keywords: Holocene, climatic optimum, radiocarbon dating, Bolshezemelskaya Tundra

Река Море-Ю вытекает из Вашуткиных озер, находящихся на высоте около 200 м над уровнем моря и впадает в Хайпудырскую губу Баренцева моря. Река прорезает на значительную глубину четвертичные отложения Большеземельской тундры, поэтому тут сосредоточены естественные обнажения, некоторые из которых являются опорными для стратиграфического расчленения. В частности, тут выделена мореюская свита [6], сопоставляемая с казанцевским горизонтом Западной Сибири. В разное время четвертичные отложения бассейна Море-Ю изучались специалистами из различных организаций [6, 7, 8, 12 и др.]. Кроме того, в среднем течении реки находится район, где в тундровой зоне распространен реликтовый лес, сохранившийся здесь со времени голоценового климатического оптимума [9, 10, 13].

В 2001 году в районах верхнего и среднего течения р. Море-Ю были проведены полевые исследования [7]. Естественные обнажения вскрывались расчистками и опробывались для дальнейших аналитических исследований. Органогенные отложения голоценового возраста датировались радиоуглеродным методом в лаборатории палеогеографии и геохронологии четвертичного периода института наук о Земле СПбГУ. Кроме того, изучались спорово-пыльцевые спектры из образцов. Органогенные голоценовые отложения представлены торфом, органо-минеральной массой, либо алевритовыми осадками с фрагментами растительных остатков. Местонахождения с голоценовыми торфами и древесиной обнаружены нами в среднем течении р. Море-Ю (рис. 1). В некоторых обнажениях остатки стволов березы или ели достигают значительных размеров и имеют хорошую сохранность. В одном из обнажений (Ю-Х) (рис. 2а) встречен целый слой со стволами деревьев, один из которых был нами доставлен в краеведческий музей г. Воркуты. Древесные остатки были встречены нами также в береговых обрывах притоков Море-Ю – речек Сябу-Ю, Весни-Ю, Яйнаты-вис (рис. 2б) и др.

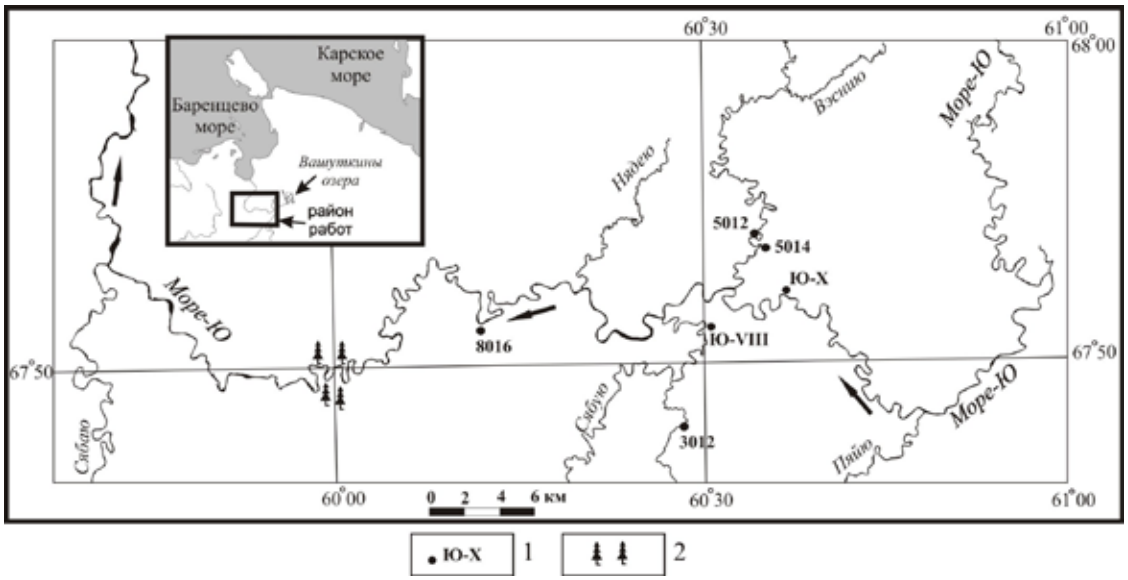

Рис. 1. Положение изученных разрезов голоценовых отложений в бассейне р. Море-Ю: 1 – разрезы и их номера, 2 – реликтовый лес

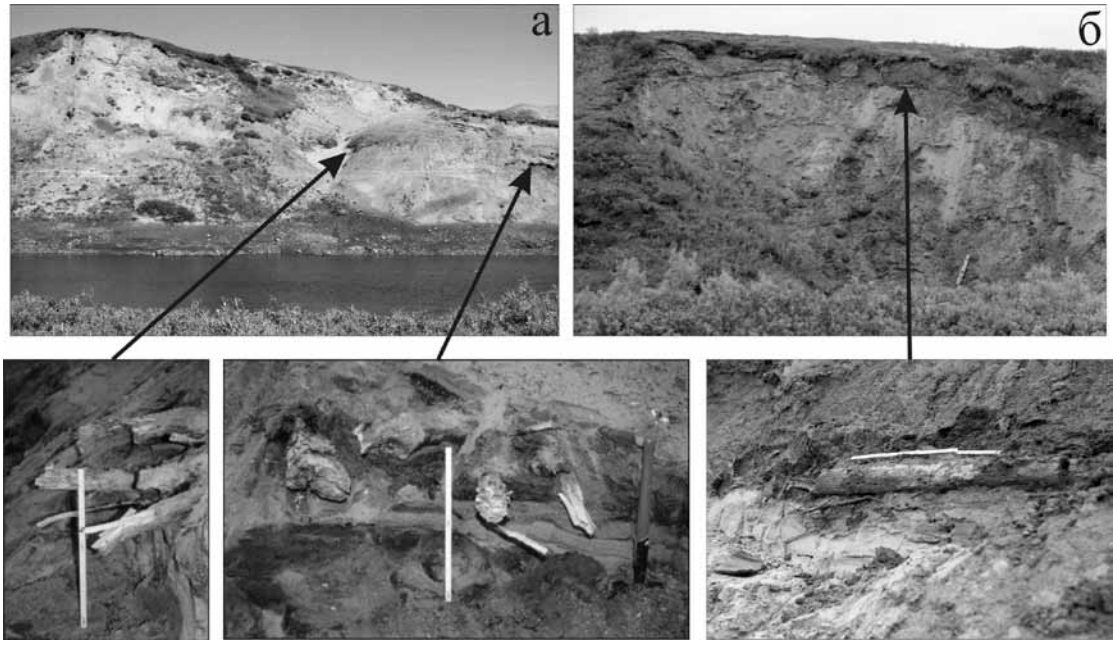

Рис. 2. Древесные остатки голоценового возраста в разрезах: а – р. Море-Ю, обн. Ю-Х, б – руч. Яйнаты-вис, т.н. 3012

Кроме древесных обломков, в образцах нередко присутствуют ветки, листья, семена, шишки, остатки ягод и др. Такое разнообразие остатков травянистой, кустарниковой и древесной растительности в отложениях р. Море-Ю позволяет реконструировать лесотундровые и даже северо-таежные ландшафты для времени голоценового оптимума севера Большеземельской тундры. Островки реликтового леса в среднем течении Море-Ю являются остатками лесов, произраставших тут довольно широко.

Т.н. 5012 находится на правом берегу реки Веснию, в 3.3 км выше по течению от ее устья. В береговом обрыве сверху вниз обнажаются: 0-2 м – суглинки темно-серые с прослоями мелкозернистых светло-серых песков; 2-3 м – алевриты темно-серые, плотные; 3-3.4 м – торф коричнево-серый, с обломками древесных стволов диаметром до 20 см и длиной до 1.5 м. По обломку древесины с глубины 3,2 м получена радиоуглеродная датировка 8260±70 лет (табл. 1).

Т.н. 5014 находится на левом берегу реки Веснию, в 2.7 км выше по течению от ее устья. В береговом обрыве сверху вниз обнажаются: 0-0.2 м – почвенно-растительный слой; 0.2-0.45 м – супеси белесые пылеватые, рыхлые; 0.45-0.62 м – пески мелкозернистые, светло-серого цвета; 0.62-1.17 м – пески мелкозернистые, желтовато-серые, ожелезненные, с линзовидными прослоями светло-серых песков; 1.17-6.67 м – пачка переслаивания песков мелкозернистых, светло-серых и серых суглинков, с линзами торфа. К торфяным линзам приурочены обломки древесных стволов (диаметром до 10 см), веточки *Betula* sect. *albae*, *Picea* sp., *Pinus* sp., а также многочисленные стебли трав, веточки мхов, семена и шишки. По обломку древесины с глубины 4 м получена радиоуглеродная датировка 8120±70 лет (таблица).

Т.н. 8016 находится на левом берегу р. Море-Ю, в 15 км ниже по течению от устья р. Веснию. В береговом обрыве вскрываются суглинки с прослоями торфа и обломками древесины. По обломку ствола с глубины 1.5 м получена радиоуглеродная датировка 7990±70 лет (таблица).

Полученные по древесине и торфу радиоуглеродные даты сопоставимы по значениям с ранее полученными по Большеземельской тундре [1, 11, 14, 15].

Голоценовые отложения, содержащие органические остатки, обычно подстилаются позднеплейстоценовыми (осташковскими) песчаными толщами. В приустьевой части р. Сябу-Ю, в обнажении Ю-VIII пески были датированы методом оптико-стимулированной люминесценции (ОСЛ), получены значения 10 и 20 тыс. лет назад [7]. По образцу из этого же обнажения, отобранного в верхней части разреза песков, слагающих береговой обрыв, выше линзовидных прослоев торфа, с глубины 2.8 м получена ОСЛ датировка 4500±500 лет (TLN 1481-103). ОСЛ датирование проводилось Лабораторией геохронологии плейстоцена Таллиннского технического университета под руководством А.Н. Молодькова.

Современное торфообразование происходит гораздо южнее широты Море-Ю, локально, вдоль заболоченных берегов рек и озер. По всей видимости, голоценовые обстановки в бассейне Море-Ю были значительно более благоприятными для произрастания древесной растительности. Теплые климатические условия привели к таянию вечномерзлых четвертичных отложений Большеземельской тундры, расширению разветвленной речной сети, образованию озер. Таким образом, можно реконструировать условия намного теплее современных для климатического оптимума голоцена для широты 68º. Вместе с тем, судя по изотопному составу жильных

Результаты определения возраста радиоуглеродным методом органогенных образцов отобранных из разрезов бассейна р. Море-Ю

Лабораторный номер	Номер, местоположение образца, материал	Радиоуглеродный возраст, лет	Календарный возраст, кал. л. н.
ЛУ-7001	5012, 3.2 м, Весни-Ю, древесина	8260±70	9250±120
ЛУ-7004	5014, 4 м, Весни-Ю, древесина	8120±70	9090±100
ЛУ-7002	8016; 1.5 м, Море-Ю, древесина	7990±70	8850±120

Примечание. Значения календарного возраста приведены на основании калибровочной программы «CalPal» Кёльнского университета 2006 года, авторы B. Weninger, O. Joris, U. Danzeglocke (сайт www.calpal.de).

льдов окрестностей Воркуты, зимние условия в первой половине голоценового оптимума по степени суровости были не намного теплее современных [3]. Трудно согласиться с предположением о гляциальной природе подземных льдов, время от времени вскрывающихся по берегам Море-Ю и ее притоков [2]. Остатки неоплейстоценовых ледников, если бы таковые в данном районе и были распространены, были бы обречены на исчезновение во время голоценового климатического оптимума. Скорее всего, обнаруженные ледяные тела являются остатками гидролакколитов, состоящих из замерзших и эволюционировавших внутригрунтовых, а не атмосферных вод. Гидролакколиты в среднем течении р. Море-Ю описаны в 1980-ых годах гидрогеологами Воркутинской экспедиции. На отсутствие оледенения в позднем плейстоцене (морская изотопная стадия 2) в пределах Большеземельской тундры указывают и результаты геологической съемки [4, 5].

Работа поддержана грантом РФФИ № 13-05-00854 (руководитель Ф.Е. Максимов).

Список литературы

1. Арсланов Х.А., Лавров А.С., Никифорова Л.Д., Зайцева Г.Я., Чернов С.Б. // Вестник Ленинградского университета. – Сер. 7. – 1975. – № 12. – С. 86-93.

2. Астахов В.И., Свенсен Й.И. // Доклады РАН. – 2002. – Т. 384. – № 4. – С. 534-538.

3. Васильчук Ю.К., Папеш В., Ранк Д., Сулержицкий Л.Д., Васильчук А.К., Буданцева Н.А., Чижова Ю.Н. // Доклады РАН. – 2005. –Т. 400. – № 5. – С. 684-689.

4. Гусев Е.А., Костин Д.А., Рекант П.В. // Отечественная геология. – 2012. – № 2. – С. 84-89.

5. Гусев Е.А., Костин Д.А., Маркина Н.В., Рекант П.В., Шарин В.В., Доречкина Д.Е., Зархидзе Д.В. // Региональная геология и металлогения. – 2012. – № 50. – С. 5-14.

6. Зархидзе В.С. // Вопросы стратиграфии и корреляции плиоценовых и плейстоценовых отложений северной и южной частей Предуралья. Вып. 1, 1972, с. 83-86.

7. Зархидзе Д.В., Гусев Е.А., Аникина Н.Ю., Бартова А.В., Гладенков А.Ю., Деревянко Л.Г., Крылов А.В., Тверская Л.А. // Геолого-геофизические характеристики литосферы Арктического региона. – Вып. 7. – 2010. – С. 96-110.

8. Кузнецов А.Б., Зархидзе Д.В., Крылов А.В., Маслов А.В. // Доклады РАН. 2014. Т. 458. № 6. С. 687-691.

9. Лавриненко О.В., Лавриненко И.А. // Вестник института биологии Коми НЦ УрО РАН. – 1999. – № 2 (16). – С. 6.

10. Лавриненко О.В., Лавриненко И.А. // Ботанический журнал. – 2003. – Т. 88. – № 8. С. 59-72.

11. Лавров А.С., Потапенко Л.М. Неоплейстоцен северо-востока Русской равнины. – М.: 2005, 222 с.

12. Лосева Э.И. // Бюллетень комиссии по изучению четвертичного периода. 2012. № 72. С. 153-162.

13. Мартынюк З.П. // Вестник института биологии Коми НЦ УрО РАН. – 1999. – № 2 (16). –С. 7.

14. Oksanen P.O., Kuhry P., Alekseeva R.N. // The Holocene. 2001. Vol. 11. № 1. P. 25-40.

15. Salonen J.S., Seppä H., Väliranta M., Jones V.J., Self A., Heikkilä M., Kultti S., Yang H. // Quaternary Research. 2011. Vol. 75. P.501-511.