

## ГОЛОЦЕН НОВОСИБИРСКИХ ОСТРОВОВ

**М.А. Анисимов<sup>1</sup>, Е.Ю. Павлова<sup>1</sup>, В.В. Питулько<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Арктический и антарктический научно-исследовательский институт, Санкт-Петербург

<sup>2</sup> Институт истории материальной культуры РАН, Санкт-Петербург

## HOLOCENE OF THE NEW SIBERIAN ISLANDS

**M.A. Anisimov<sup>1</sup>, E.Y. Pavlova<sup>1</sup>, V.V. Pitulko<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Arctic & Antarctic Research Institute, Saint Petersburg

<sup>2</sup> Institute for Material Culture History, RAS, Saint Petersburg

Новосибирские острова расположены на шельфе морей Лаптевых и Восточно-Сибирского. Ширина шельфа в районе островов достигает 800 км. В позднем неоплейстоцене большая часть этой территории была сушей, в голоцене она постепенно затопливалась морем. От момента начала трансгрессии и до полного отделения островов от материка развитие рассматриваемой территории происходило под воздействием двух одновременных процессов. Первый - общепланетарное потепление, второй - смена резко-континентального климата начала голоцена на морской, установившийся на островах во второй половине голоцена. Эти факторы во многом определили выявленные особенности изменений природной среды.

Глубины на окружающем острова шельфе в основном не превышают 50 м. При относительно быстром подъеме уровня моря в краевой части шельфа на начальном этапе послеледниковой трансгрессии затопление прибрежной суши происходило медленно. После подъема уровня моря выше пятидесятиметровой изобаты началось затопление обширных слабонаклонных приморских равнин, сложенных высокольдистыми породами. Малые углы уклона, наличие термокарстовых котловин, при затоплении превращающихся в заливы, значительно удлиняющие береговую линию, и большие скорости термоабразии явились причинами относительно быстрого смещения береговой линии на юг на фоне замедления скорости подъема уровня моря. Аналогичное развитие трансгрессии реконструировано и для моря Лаптевых [Гаврилов и др., 2006]. Неравномерный ход голоценовой трансгрессии был сопряжен и со сложными тектоническими процессами [Имаева и др., 2007]. В начале голоцена северные острова испытали незначительное поднятие, что установлено нами на основании анализа записи лагунных отложений о. Жохова [Анисимов и др., 2007, 2009]. Подъем территории, охватывающей острова Де-Лонга, происходил параллельно подъему уровня моря и закончился около 5 тыс. л.н. Свидетельств тектонических движений второй половины голоцена не обнаружено. К 5 тыс. л.н. уровень моря перешел современную нулевую отметку [Селиванов, 1995; Bauch et al., 2001]. Его повышение продолжалось и в дальнейшем.

В отложениях и формах рельефа Новосибирских островов выявлены следы двух позднеголоценовых морских трансгрессий, имевших место соответственно около 4 тыс. л.н. (здесь и далее радиоуглеродных тыс. л.н.) - с превышением уровня моря на 6-8 м относительно современного, и 1,2 тыс. л.н. - на 4-6 метра [Анисимов и др., 2002; 2007]. Следы первой (около 4 тыс. л.н.) отмечены на островах Жохова, Новая Сибирь, Фаддеевский и Котельный. Следы трансгрессии, происходившей 1,2 тыс. л.н., обнаружены на островах Столбовом, Котельном, Новая Сибирь, Большой Ляховский и Фаддеевский.

Следы трансгрессий на островах сохранились лишь фрагментарно. Связанно это, в первую очередь, с большими скоростями разрушения и отступления морских берегов. Породы, слагающие острова, рыхлые, высокольдистые, морские и континентальные отложения различного возраста и генезиса. Скорости разрушения берегов определяются характером их строения и льдистостью, а также возможностью выноса материала из

прибрежной зоны. Максимальные скорости отступления берега отмечаются на острове Новая Сибирь в районе бухты Мира, где в основании сорокаметрового обнажения вскрываются пластовые льды ледникового генезиса, погребенные морскими глинами и имеющие зырянский возраст [Анисимов и др., 2006]. Максимальное отступление берега на этом участке составило 12 м за год. О высоких скоростях разрушения и отступления берегов в голоцене также говорят многочисленные висячие речные долины и лога, отмеченные нами на всех островах архипелага. На о. Большой Ляховский, на его южном берегу, основание голоценового вреза в отложения ледового комплекса находится на высоте около 25 м над современным уровнем моря. Вследствие того, что формирование рисунка береговой линии во многом определялось не подъемом уровня моря, а термоабразией морских берегов, установить точное время обособления островов весьма затруднительно. Вероятно, стоянка древних охотников, существовавшая на острове Жохова около 8 тыс. лет [Питулько, 1998], была покинута обитателями в результате отделения острова от материка. Допустимо предполагать, что датировки костей мамонта с о. Беннетта -  $12\,590 \pm 60$ , ЛУ-2096 [Verkulich et al., 1995] и лошади с о. Вилькицкого -  $7900 \pm 40$ , Beta-191338 [Анисимов и др., 2009] свидетельствуют о возможных предельных возрастах, характеризующих упомянутые территории как часть материка.

В голоцене на островах формировались озерные, аласные, речные отложения, а также косы и пересыпи. Мощность голоценовых отложений не превышает 10 м, чаще составляет первые метры. В ходе работ 2000-2005 гг. изучено около двух десятков разрезов отложений позднего неоплейстоцена и голоцена различной мощности и генезиса, по образцам из которых получен комплекс аналитических данных. На основании последних можно говорить о резком потеплении на территории всех островов на рубеже 12 тыс. л.н. [Анисимов и др., 2002; Павлова и др., 2008, 2009]. Оно характеризовалось началом активного термокарста и последующим быстрым всплеском распространения типичной тундровой растительности с максимальным участием осоково-злаковых ассоциаций, а в дальнейшем и появлением в составе растительности кустарников и кустарничков. В это время на поверхностях, сложенных отложениями ледового комплекса, начали активно образовываться термокарстовые озера, по жилам повторно-жильного льда закладывались псевдоморфозы, активизировалась солифлюкция. Так, фрагмент дернины из складки солифлюкционного оползня на о. Жохова имеет радиоуглеродный возраст  $12\,200 \pm 100$  л.н. (Beta-148397). Прослой торфа из нижней части отложений термокарстовой котловины на второй террасе р. Балыктах (о. Котельный) датирован  $11\,500 \pm 150$  л.н. (ЛЕ-6428). На о. Новая Сибирь маломощный торфяник, образовавшийся на морене в районе мыса Плоского, имеет радиоуглеродный возраст  $11\,900 \pm 450$  л.н. (ЛЕ-6391). Таким образом, можно заключить, что резкое потепление проявилось на всех островах Новосибирского архипелага практически одновременно.

В начале голоцена большая часть пространства между нынешними островами была занята широкой приморской равниной, составлявшей вместе с ними окраину материка, для которой был характерен континентальный климат. По долинам крупных рек, протекавших по этим территориям, в северном направлении достаточно быстро расселялась растительность южно-тундровых и лесотундровых фитоценозов. Начиная с 11 тыс. л.н. в спорово-пыльцевых спектрах, полученных из разрезов, изученных на различных островах, появляется кустарниковая растительность (береза, ольховник). К 10 тыс. л.н. по долинам некоторых рек на о-ве Котельном произрастала кустарниковая растительность с диаметром стволов до 10 см [Макеев и др., 1989; Анисимов и др., 2002]. В интервале от 10 до 9 тыс. л.н., судя по спорово-пыльцевым спектрам и датировкам древесных остатков кустарников, на рассматриваемой территории существовали климатические условия, наиболее благоприятные для их произрастания. В дальнейшем незначительное потепление с увеличением роли ксерофитной растительности отмечалось в интервале между 6 и 5 тыс. л.н. Одной из особенностей спорово-пыльцевых спектров, полученных по разрезам Новосибирских островов, является их относительная однородность. На основании этого можно заключить, что климатические условия на

островах в течение всего голоцена были достаточно стабильными. Наблюдающиеся незначительные вариации в спорово-пыльцевых спектрах разрезов, относящихся к различным территориям, отражают изменения локальных микроклиматических условий.

В некоторых разрезах голоценовых отложений на островах четко прослеживается ритмичность осадконакопления. Наиболее показательны в этом плане три разреза речных отложений, изученные на островах Новая Сибирь и Фаддеевский, а также аласные отложения на о. Большой Ляховский. В этих разрезах обнажаются отложения с чередованием прослоев торфа и суглинка. Интервалы времени, определенные датированием радиоуглеродным методом прослоев торфа, составляют от ста до тысячи лет и охватывают период от 6500 до 1200 л.н. Особенностью спорово-пыльцевого спектра этих отложений является уменьшение роли кустарниковой растительности и увеличение злаков на фоне травянистой растительности в периоды торфонакопления. В этом нет противоречия, поскольку в более влажные и теплые периоды речной сток увеличивается, и на поймах ручьев происходит накопление продуктов твердого стока.

Получено и проанализировано более пятидесяти радиоуглеродных датировок торфа, характеризующих отложения Новосибирских островов. Отбирались как незначительные по мощности прослой, так и мощные торфяники, для которых определялся возраст подошвы и кровли. Полученные данные говорят о практически непрерывном торфонакоплении начиная с 12 тыс. л.н. Единственный небольшой по продолжительности перерыв в образовании торфяников относится к 7700 л.н.

На основании совокупности полученных результатов (радиоуглеродные датировки, спорово-пыльцевые спектры, спектры диатомовых отложений, данные геохимического анализа наземных и лагунных отложений) можно заключить, что для этого времени для Новосибирских островов в целом характерно кратковременное, но заметное иссушение и потепление. В предшествующий период и после 7700 л.н. практически на всех островах, даже на самых северных (островах Беннетта и Жохова), шло формирование торфяников различной мощности. Торфонакопление происходило как в термокарстовых понижениях на плакорах, так и на высоких поймах рек и ручьев.

*Материалы были получены в ходе геолого-геоморфологических исследований экспедиции «Высокоширотная Арктика: природа и человек» (проект «Жохов-2000») на островах Новосибирского архипелага в 2000-2005 годах. Проведение полевых работ и аналитическая обработка материала были бы невозможны без финансовой поддержки неправительственного фонда Rock Foundation (Нью-Йорк, США), которому авторы выражают свою глубокую признательность.*

### Литература

Анисимов М.А., Иванова В.В., Пушина З.В., Питулько В.В. Лагунные отложения острова Жохова, их возраст, условия формирования и значение для палеогеографических реконструкций региона Новосибирских островов // Изв. РАН. Сер. геогр. - 2009. (в печати).

Анисимов М.А., Тумской В.Е., Иванова В.В., Пушина З.В. Новые данные по изменению уровня моря в районе Новосибирских островов // Моря высоких широт и морская криосфера: Тез. конф. (Санкт-Петербург, 25-27 октября 2007 г.). - СПб.: ААНИИ. - 2007. - С. 21-22.

Анисимов М.А., Тумской В.Е., Иванова В.В. Пластовые льды Новосибирских о-вов как реликт древнего оледенения // МГИ. - 2006. - Вып. 101. - С. 143-145.

Анисимов М.А., Тумской В.Е., Саватюгин Л.М. К вопросу об изменениях природных условий Новосибирских островов в позднем плейстоцене и голоцене // Изв. РГО. - 2002. - Т. 134, вып. 5. - С. 32-37.

Гаврилов А.В., Романовский Н.Н., Хуббертен Х.-В. Палеогеографический сценарий послеледниковой трансгрессии на шельфе моря Лаптевых // Криосфера Земли. - 2006. - Т. X, № 1. - С. 39-50.

Имаева Л.П., Имаев В.С., Козьмин Б.М. и др. Новейшие структуры, стратиграфия квартера и современная геодинамика территории арктического сектора прибрежно-шельфовой зоны Северного Верхоянья (северо-восток Якутии) // Бюл. Комиссии по изуч. четвертичн. периода. - 2007. - № 67. - С. 6-19.

Макеев В.М., Арсланов Х.А., Барановская О.Ф. и др. [Стратиграфия, геохронология и палеогеография позднего плейстоцена и голоцена острова Котельного](#) // Бюл. Комиссии по изуч. четвертичн. периода. - 1989. - № 58. - С. 58-69.

Павлова Е.Ю., Анисимов М.А., Дорожкина М.В., Питулько В.В. Следы древнего оледенения на о. Новая Сибирь (Новосибирские острова) и природные условия района в позднем неоплейстоцене // Тез. XIV Гляциологического симпозиума (Иркутск, 2-9 сентября 2008 г.). - Иркутск: Изд-во Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН. - 2008. - С. 89.

Павлова Е.Ю., Дорожкина М.В., Питулько В.В. Палеогеографические реконструкции условий развития природной среды на островах Анжу в конце позднего неоплейстоцена // Геология полярных областей Земли: Материалы XLII Тектонического совещания. - Т. 2. - М.: ГЕОС, 2009. - С. 97-101.

Питулько В.В. Жоховская стоянка. СПб.: Изд-во «Дмитрий Буланин», 1998. - 189 с.

Селиванов А.О. Колебания уровней морей Северной и Восточной Евразии и фазы изменения климата в голоцене // Корреляция палеогеографических событий: материк - шельф - океан. - М.: Изд-во Моск. ун-та, 1995. - С. 85-93.

Bauch H.F., Muller-Lupp T., Taldenkova E. et al. Chronology of the Holocene transgression at the Northern Siberian margin // Global and Planetary Change. - 2001. - Vol. 31. - P. 125-139.

Verkulich S.R., Makeev V.M., Anisimov M.A. Investigations of the Arctic in the framework of paleogeographical studies of the AARI // Second Annual PALE Research Meeting, 4-6 February 1995, University of Washington. Abstracts. Washington. - 1995. - Talk № 21. - 5 p.

#### Ссылка на статью:



Анисимов М.А., Павлова Е.Ю., Питулько В.В. **Голоцен Новосибирских островов.**

Фундаментальные проблемы квартера: итоги изучения и основные направления дальнейших исследований. Материалы VI Всероссийского совещания по изучению четвертичного периода. Новосибирск, 2009, с. 38-40.