

## ПЛЕЙСТОЦЕНОВОЕ ОЛЕДЕНЕНИЕ НОВОСИБИРСКИХ ОСТРОВОВ - СОМНЕНИЙ БОЛЬШЕ НЕТ

А.Э.БАСИЛЯН, П.А.НИКОЛЬСКИЙ (ГИН РАН);  
М.А.АНИСИМОВ (ААНИИ)

Плейстоценовые оледенения севера Сибири - их масштабы; период развития; продолжительность; то, сколько их было, да и сам факт существования - все это остается предметом дискуссий. В полной мере это относится и к оледенению Новосибирских о-вов. Идею их оледенения впервые высказал более 100 лет назад Э.В.Толль [11], принимавший за остатки ископаемых глетчеров повторно-жильный лед, широко распространенный в четвертичных отложениях севера Яно-Индигорской низменности и Новосибирских о-вов. Когда был выявлен механизм образования этих льдов [8, 10], стало очевидно, что они не имеют никакого отношения к покровным ледникам. С тех пор укрепилось мнение, что в этом регионе во время похолоданий чрезвычайно сильная континентализация климата препятствовала образованию ледников. Хотя еще в начале XX века К.А.Воллосович [6] на северном берегу о. Новая Сибирь описал пластовые льды, которые позже изучали участники многих тематических и съемочных экспедиций, во второй половине XX века никто не признавал их ледниковое происхождение. Едва ли не единственным, кто продолжал отстаивать идею оледенения Новосибирских о-вов, был М.П.Гросс-вальд [7]. Однако его выводы основаны на дешифрировании аэрофотоснимков и анализе отчетов съемочных партий, не были подкреплены полевыми наблюдениями и поэтому не нашли широкого признания.

Таким образом, проблема оледенения Новосибирского архипелага не решена до последнего времени. Полученные

авторами новые данные по геологическому строению и стратиграфии четвертичных отложений островов не оставляют места для сомнений в том, что некоторое время в четвертичном периоде часть архипелага была покрыта ледником.

В 2001-2004 гг авторы изучали естественные обнажения четвертичных отложений о-вов Фаддеевский, Новая Сибирь и Большой Ляховский. Обследованы немногочисленные обнажения на о. Жохова, проведены рекогносцировочные маршруты на о. Котельном и на юге Земли Бунге. Установлено, что вся толща осадочных пород, развитых на о-вах Новая Сибирь и Фаддеевский, подразделяется на две части:

- 1) внизу интенсивно дислоцированные отложения, включающие в себя мощные пластовые льды;
- 2) залегающие выше несогласно ненарушенные толщи.

На основании текстурных и структурных особенностей выдвинуто предположение, что дислокации имеют гляциотектоническую природу, а пластовые льды являются реликтами придонной части глетчерных льдов покровного оледенения [1, 4]. Геохимические и изотопные исследования пластовых льдов в полной мере подтвердили это предположение. Реконструкции направлений напряжений, при-



Палеогеографическая схема оледенения Новосибирских о-вов

ведших к деформациям отложений и самих пластовых льдов на о-вах Новая Сибирь и Фаддеевский, показывают, что центром оледенения могли быть о-ва Де-Лонга [2, 3], на которых и сейчас есть небольшие ледники [5].

Ледник дислоцировал плейстоценовые отложения, а также подстилающие их меловые и палеогеновые толщи. Нарушения с образованием линейных вытянутых складок с углами падения крыльев до  $45-50^\circ$  отмечены, например, в разрезах мыса Каменный (о. Новая Сибирь). Чешуйчатая гляциотектоническая структура четвертичных отложений вскрывается в разрезах мыса Сана-Балаган (о. Фаддеевский), меловых - в разрезах мыса Утес Деревянных Гор (о. Новая Сибирь). В результате экзарационной деятельности ледника комплекс дислоцированных отложений срезан на уровне 40 м на севере о. Новая Сибирь и на уровне 30 м на о. Фаддеевский. Выровненная поверхность на этих островах усеяна грубообломочным материалом абляционной морены, в составе которого встречаются валуны с ледниковой штриховкой. Некоторые из них достигают 1,5 м в диаметре.

Напротив, четвертичные отложения на о. Большой Ляховский не имеют следов ледниковой деятельности. По-видимому, ледник не дошел сюда. Здесь континентальные четвертичные отложения с сингенетическими повторно-жильными льдами в течение квартала нарушались исключительно термокарстовыми процессами, которые усиливались во время относительных потеплений климата. Стратиграфическая последовательность этих толщ повторяется на противоположном берегу пролива Дм.Лаптева, в береговых обнажениях Ойгос-Яра, и обнаруживает много общих черт с четвертичными отложениями Яно-Индибирской низменности [9]. Таким образом, судя по особенностям строения четвертичного покрова, территория Яно-Индибирской низменности, Ляховские о-ва и о. Котельный не подверглась покровному оледенению. Возраст древнего оледенения - важного для севера Восточной Сибири геологического события установлен путем изучения вмещающих пластовые льды отложений с использованием комплекса биостратиграфических методов и радиологического датирования. Пластовые льды перекрыты морскими мелководными отложениями, переходящими вверх по разрезу в континентальные толщи, из которых собрано множество костей млекопитающих позднеплейстоценового



Лагерь на о. Фаддеевском  
близ мыса Сана-Балаган

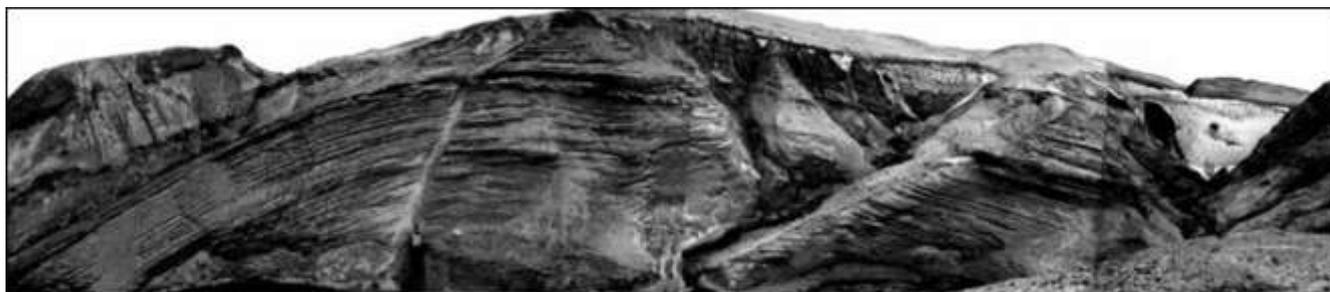
мамонтового комплекса. По костям получена большая серия радиоуглеродных дат, наиболее древняя из которых  $48,6 \pm 1,5$  тыс. лет (GIN-11818).

Другой очень важный подход в определении возраста древнего ледника - датирование уран-ториевым методом раковин моллюсков из подстилающих и перекрывающих пластовые льды отложений. На о. Новая Сибирь получены следующие уран-ториевые даты (в тысячах лет):

- из подстилающих отложений 178,0 (-25,2/ +33,7) и 79,8 (-8,6/+7,9);
- из перекрывающих отложений 84,7 (-6,2/+6,6) и 70,6 (-9,8/+10,9).

С учетом ошибки измерений возраст оледенения приблизительно оценен в 80 тыс. лет. Однако все приведенные уран-ториевые даты омоложены в результате диагенетического загрязнения материала раковин изотопами из вмещающих отложений. Следовательно, оледенение не может быть моложе 80 тыс. уран-ториевых лет. В песчаной линзе пляжных отложений, отложившихся сразу после таяния глетчерного льда, вместе с раковинами моллюсков обнаружены остатки мелких млекопитающих, изученные В.С.Зажигиным. Возраст этой фауны по эволюционному положению копытных леммингов - самое начало позднего неоплейстоцена. Таким образом, возраст самого ледника немного древнее, по-видимому, это самый конец среднего неоплейстоцена.

Судя по направлению напряжений дислокаций, изученных в строении льда и подстилающих отложениях, ледник двигался с севера-северо-востока на о. Новая Сибирь и с северо-востока на о. Фаддеевский. Центрами оледенения, видимо, были возвышенности о-вов Жхова и Беннетта архипелага Де-Лонга, с которых лед мог растекаться во всех на-



Морские среднеплейстоценовые отложения, смятые ледником в антиклинальную асимметричную



Огромный термоцирк (400 м в диаметре), в котором под позднплейстоценовыми морскими отложениями вскрываются пластовые льды - реликты плейстоценового оледенения. Бухта Мира, о. Новая Сибирь



Валун со следами ледниковой штриховки. Абляционная морена на выровненной ледником поверхности на о. Фаддеевский. Мыс Сана-Балаган

правлениях. Пока нельзя уверенно очертить контуры максимального оледенения, а лишь только представить на основании прямых и косвенных данных его размеры. Вероятно, гряды конечных морен, позволяющие ограничить распространение глетчерного льда в плейстоцене, в настоящее время затоплены и погребены морскими осадками на дне пролива Санникова. На схеме показан масштаб оледенения, границы которого еще предстоит уточнить.

В настоящее время можно заключить, что оледенение Новосибирских островов - уникальное гео-

логическое событие четвертичного периода, во многом предопределившее геологическое строение и характер современного рельефа севера Восточной Сибири в конце среднего неоплейстоцена. Отметим, что при определенных условиях во время возможного будущего похолодания климата современные ледники на северных островах архипелага Де-Лонга могут стать центрами нового оледенения.

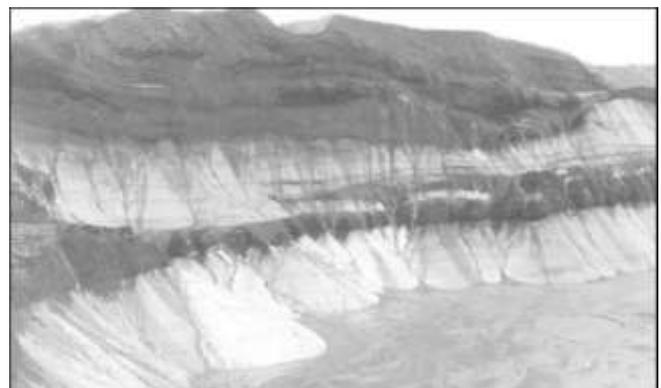
Работы выполнены при поддержке российско-американского проекта «Жохов-2000», гранта РФФИ № 06-05-64049 и программы ОНЗ14 Президиума РАН.

## Список литературы

1. *Анисимов М.А., Тумской В.Е., Иванова В.В.* Пластовые льды Новосибирских островов как реликт древнего оледенения // Материалы гляциологических исследований. 2006. Вып. 101. С. 143-145.
2. *Басилян А.Э., Никольский П.А.* О плейстоценовом оледенении Новосибирских островов // Материалы Всерос. науч. совещ. «Геологические события неогена и квартера России: современное состояние стратиграфических схем и палеогеографические реконструкции». М., 2007. С. 10-12.
3. *Басилян А.Э., Никольский П.А.* Опорный разрез четвертичных отложений мыса Каменный (о. Новая Сибирь) // Бюл. Комиссии по изучению четвертичного периода. 2007. № 67. С. 76-84.
4. *Басилян А.Э., Никольский П.А., Тумской В.Е., Анисимов М.А.* Стратиграфия четвертичных отложений Новосибирских островов и севера Яно-Индибирской низменности // Тез. докл. Междунар. рабоч. совещ. «Проблемы корреляции плейстоценовых событий на Русском Севере». СПб., 2006. С. 16-17.
5. *Веркулич С.В., Круусаннов А.Г., Анисимов М.А.* Современное состояние и тенденции оледенения о. Беннетта за последние 40 лет // МГИ. 1989. Вып. 70. С. 111-115.
6. *Воллосович К.А.* О геологических работах на Новосибирских островах: Отчеты о работах Русской Полярной Экспедиции // Изв. Императорской Академии Наук. 1902. Т. XVI. № 5, прил. 9. С. 46-49.
7. *Гросвальд М.Г.* Признаки покровного оледенения Новосибирских островов и окружающего шельфа // ДАН СССР. 1988. Т. 302. № 3. С. 654-658.
8. *Достовалов Б.Н.* О физических условиях образования морозобойных трещин и развития трещинных льдов рыхлых пород // Исследование вечной мерзлоты в Якутской республике. 1952. Вып. 3. С. 162-194.
9. *Никольский П.А., Басилян А.Э.* Мыс Святой Нос - опорный разрез четвертичных отложений севера Яно-Индибирской низменности // Естественная история российской восточной Арктики в плейстоцене и голоцене. М., 2004. С. 5-13.
10. *Попов А.И.* Морозобойные трещины и проблемы ископаемых льдов // Тр. Ин-та мерзлотоведения АН СССР. 1952. Т. 9. С. 199-206.
11. *Толль Э.В.* Ископаемые ледники Новосибирских островов, их отношение к трупам мамонтов и ледниковому периоду // Зап. Императорского русск. геогр. общества. 1897. Т. 32. № 1. С. 139 с.



Чешуйчатое строение пластовых льдов на о. Фаддеевский. Мыс Сана-Балаган



Пластовые льды мощностью более 20 м. Бухта Мира, о. Новая Сибирь

