

ОПОРНЫЙ РАЗРЕЗ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ МЫСА КАМЕННЫЙ (О. НОВАЯ СИБИРЬ)

А.Э. Базилян, П.А. Никольский

На Государственной геологической карте Российской Федерации масштаба 1:1000000, лист S-53-55 [Государственная..., 1999] показано, что северо-восточная оконечность о-ва Новая Сибирь, мыс Каменный, сложена морскими олигоцен-миоценовыми отложениями, которые перекрыты элювием неизвестного возраста и морскими эоплейстоценовыми отложениями. В результате полевых работ, проведенных по теме Лаборатории стратиграфии четвертичного периода ГИН РАН и международного проекта «Жохов-2000», авторами были получены новые материалы, существенно изменяющие представления о геологическом строении и возрасте закартированных ранее толщ.

В 2001 году были проведены рекогносцировочные работы по изучению отложений, слагающих мыс Каменный. В этих отложениях в большом количестве были обнаружены раковины морских моллюсков. На основании их видового состава было определено, что возраст вмещающих их осадков не может быть древнее плейстоцена. Стало очевидно, что необходимо провести дополнительные исследования в северо-восточной части острова Новая Сибирь. В 2003 г. было детально изучено геологическое строение четвертичных отложений мыса Каменный, проведены послойные сборы малакофауны, отобраны образцы на спорово-пыльцевой и диатомовый анализы, собрана коллекция костей крупных млекопитающих. Изучение многочисленных разрезов четвертичных отложений в других частях острова Новая Сибирь и на севере острова Фаддеевский в течение трех лет (2001–2003 гг.) позволило по-новому взглянуть на геологическую историю не только острова Новая Сибирь, но и всего Новосибирского архипелага.

В настоящей работе приводятся предварительные результаты изучения одного из наиболее важных разрезов плейстоцена острова Новая Сибирь, который используется авторами как опорный при разработке современной стратиграфической схемы четвертичных отложений Новосибирских островов и севера Яно-Индигирской низменности.

Описание разреза

Северо-восточный и юго-восточный берега острова Новая Сибирь образуют при схождении мыс, называемый Каменным (рис. 1). Эта глубоко выдающаяся в море северо-восточная оконечность острова сложена дислоцированными песчано-алевритовыми морскими отложениями, которые венчаются менее дислоцированными пластовыми льдами и ледогрунтами. Слагая древнюю выровненную поверхность около 40 м над уровнем моря, эти отложения на севере полуострова перекрыты тонким плащом грубообломочного материала различной степени окатанности. Южнее, в нескольких километрах, эродированная кровля этого комплекса отложений понижается, уходя под уровень моря. В береговых обрывах восточной части острова от уреза воды вскрывается толща недислоцированных морских отложений видимой мощности 15–20 м. С размывом ее перекрывают полифациальные континентальные отложения с развитыми сингенетическими полигональными жильными льдами – ледовый комплекс. Стратиграфически выше залегают озерные отложения, сформировавшиеся в результате термокарста по ледовому комплексу и пластовым льдам, а также отложения мелких речек и ручьев.

Таким образом, в строении четвертичных отложений мыса Каменного выделяются два структурных этажа (таб. 1): толща, смятая в складки, и недислоцированные отложения, залегающие выше. На границе этих комплексов наблюдается несогласие, которое прослеживается на севере островов Новая Сибирь и Фаддеевский.

В обрывах северного берега мыса Каменный вскрывается последовательность морских и прибрежно-морских отложений, смятых в узкие линейные складки северо-западного простирания (рис. 2). Наиболее древние отложения образуют ядро антиклинальной структуры, вскрывающейся в береговых обнажениях под тригонометрическим знаком с отметкой 41 м. Здесь в точке наблюдения А84 с координатами 75° 08,3' СШ и 150° 56' ВД (рис. 2, 3, 4) вскрываются снизу вверх:

1. Пески тонкослоистые среднезернистые желтовато-серого цвета и мелкозернистые серовато-коричневого цвета

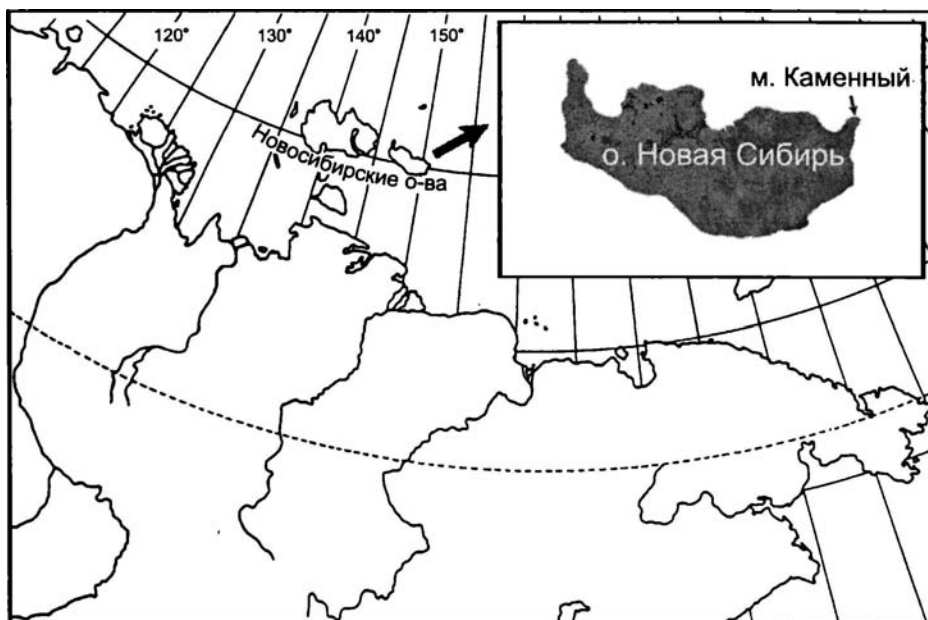


Рис. 1. Расположение опорного разреза м. Каменный

Таблица 1. Последовательность генераций четвертичных отложений, слагающих северо-восточную оконечность острова Новая Сибирь

Отложения	Характерные особенности	
Комплекс голоценовых отложений		Недислоцированные
Ледовый комплекс	Клиновидный подземный лед, повсеместное распространение рассеянных костей крупных млекопитающих среднего- верхнего неоплейстоцена	
Морские	Регрессивная последовательность, массовые <i>Portlandia arctica</i>	
Крупнообломочные	Залегают тонким плащом на уровне около 40м	
Пластовый лед, ледогрунт	Пластовое залегание	Дислоцированные
Морские	Цикличное строение, массовые <i>Astarte (T.) borealis</i> ,	

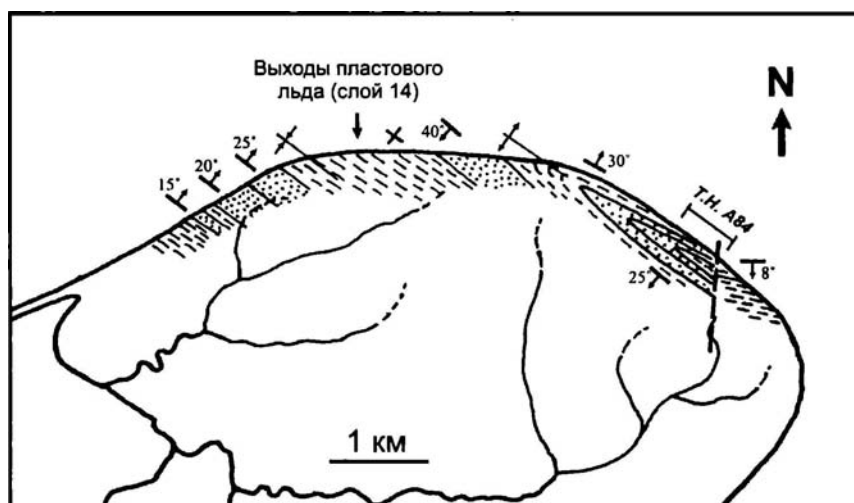


Рис. 2. Схема строения дислоцированных морских и прибрежно-морских отложений мыса Каменный (условные обозначения см. на рис. 3).

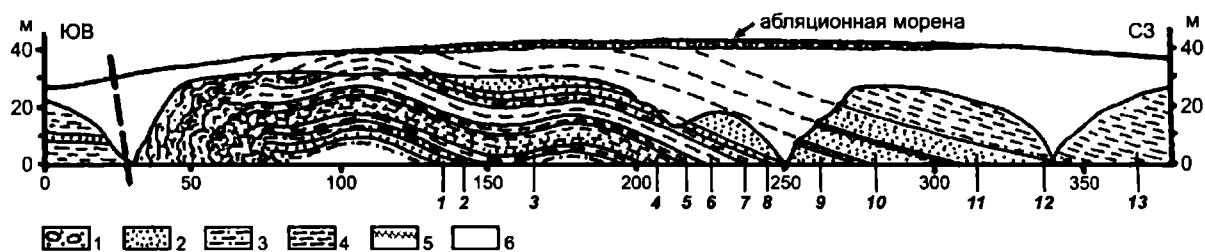


Рис. 3. Геологический профиль разреза морских и прибрежно-морских четвертичных отложений в т.н. А84
1 – галечники, 2 – пески, 3 – песчаные алевриты, 4 – алевриты, 5 – прослой торфа, 6 – не вскрытые участки разреза.
Под профилем обозначены номера слоев

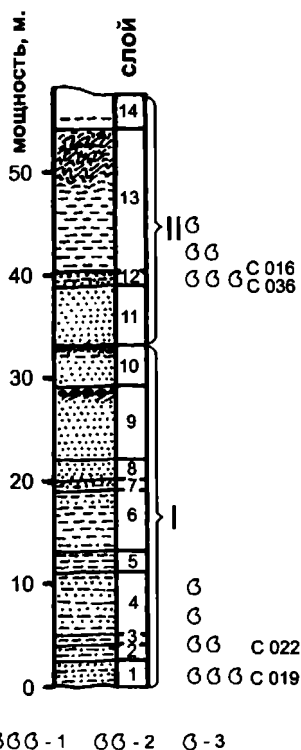


Рис. 4. Распространение раковин моллюсков в опорном разрезе мыса Каменного

1 – скопления раковин; 2 – уровни, где раковины встречаются часто; 3 – единичные находки раковин

с рассеянными крупными толстостенными раковинами моллюсков плохой сохранности.

В кровле прослой зеленовато-серого рыхлого песка мощностью до 10 см, который перекрывает слоек плохо сортированного разнозернистого косослоистого песка с алевритовым заполнителем, с рассеянным гравием, редко галькой, мощностью до 5–7 см и линзами песка коричневого цвета (до 20 см мощности), обогащенного целыми и битыми раковинами моллюсков.

Вскрытая мощность до 2 м

2. Алевриты опесчаненные с плейчатой отдельностью, близкой к слоистости, по поверхностям отдельности на-

блюдаются зеркала скольжения с черной блестящей поверхностью. Слой имеет светло-коричневый цвет. На отпрепарированной поверхности слоя наблюдаются знаки ряби, подчеркнутые тонкими (мощностью 1–3 мм) слойками промытого мелкозернистого песка.

Мощность 2 м

3. Алевриты темно-коричнево-серые слабо уплотненные с мелкооскольчатой отдельностью, трещиноватые, с линзовидными прослоями (до 4 см) светло-желтых мелкозернистых песков.

В слое встречены редкие раковины моллюсков.

Мощность 2,5 м

4. Частое переслаивание светло-коричневых алевритов и серых тонкозернистых песков. Прослой алевритов от 3 до 20 см мощности, песков – до 15 см. Пачка в целом уплотненная, с крупноплитчатой отдельностью, бронирует вертикальные стенки.

Мощность 5–6 м

5. Алевриты такие же, как в слое 3.

Мощность 2,5 м

6. Алевриты тонкоплитчатые, чешуйчатые глинистые; в нижней части с прослоями до 0,3 м опесчаненных алевритов с крупноплитчатой отдельностью. В верхней части (0,5 м ниже кровли) – частые прослой пылеватых мелкозернистых песков светло-палевых до 7 см мощности.

Мощность 6 м

7. Переслаивание пылеватых мелкозернистых песков светло-палевых и алевритов песчаных светло-коричневого цвета. В основании прослой песков до 10 см мощности; вверх по разрезу мощность прослоев песков постепенно уменьшается до 1–2 см и менее.

Мощность слоя 1,5 м

8. Пески средне- и мелкозернистые светло-зеленовато-серые. В нижней части с прослоями до 2 см алевритов в разной степени опесчаненных; в средней части – прослой (до 20 см) прослой промытого грубозернистого песка желтого цвета с пятнами и отдельными слойками, окрашенными гидроокислами железа. В кровле залегает прослой лигнитизированных алевритов 0,5 м.

Мощность 1,7–1,8 м

9. Пески тонко-среднезернистые зеленовато-серые. Вверх по слою наблюдается огрубление материала до грубозернистых песков. В нижней части пески горизонтально слоистые с прослоями (0,5–2,5 см) через 10 см почти нацело состоящие из растительного детрита. С уровня 2 м от подолы пески волнистослоистые (знаки ряби), верхние 1,5 м сложены песками зеленовато-серыми грубо-среднезернистыми без детрита. Венчает пачку косослоистый прослой (0,5–1,0 м) грубозернистых песков оранжевого цвета вверх

переходящий в гравийно-галечные конгломераты с песчаным заполнителем. Обломочный материал хорошей окатанности размером до 0,7 м в диаметре.

Мощность 6,5–7,0 м

10. Пески мелко-, среднезернистые тонкослоистые на выветрелой поверхности серые, зеленовато-серые с прослоями (до 2 см через 7–10 см) ожелезненного песка или алевроитов обогащенных органикой. Венчает пачку прослой (1 м), состоящий в нижней части из тонких легких алевроитов серовато-коричневого цвета, в верхней – торфа (0,1 м) с фрагментами веточек и мелких корешков растений.

Мощность 4,5 м

11. Пески мелко- среднезернистые серого цвета с корочками ожелезнения. На выветрелой поверхности волнисто-слоистые. В нижней части прослой (3–5 см) песка, обогащенный торфяными окатышами.

Мощность 5,5–6,0 м

12. Песок разномзернистый уплотненный алевроитистый темно-серый, желтовато-серый плохо сортированный с мелкокомковатой отдельностью, с редкими тонкими прослоями (0,7 см) грубозернистого промытого песка. В основании линзовидные (0,2 м) скопления раковин моллюсков.

Мощность 1,8 м

13. Алевроиты темно-серые в нижней части уплотненные мелкооскольчатые массивные, в верхней – со следами интенсивных пластических деформаций в виде мелких складок. Истинная мощность не может быть установлена ввиду сильной деформации верхней части слоя.

Оценивается как 10–15 м

Вблизи ядра синклиальной складки на береговом обнажении, расположенном восточнее описываемой части разреза, вскрываются ледогрунты и пластовый лед, залегающие на смятых темно-серых алевроитах слоя 13:

14. Ледогрунт (2,5 м) и пластовый лед (1 м). Ледогрунт представляет собой переслаивание чистого льда (5–30 см) и льда (7–40 см) с рассеянными включениями пылеватых минеральных частиц, приуроченных к определенным уровням. Количество минеральных включений вверх по разрезу уменьшается и наблюдается постепенный переход в чистый пластовый лед.

Наблюдаемая мощность 3,5 м

Описанные отложения, за исключением слоя 14, сформировались в морских и прибрежно-морских условиях при изменяющейся глубине. Выделяются два трансгрессивно-регрессивных цикла осадконакопления, которые выражены в закономерной смене литологических разностей осадков и слоистости. В нижнем цикле (I) разномзернистые пески с линзами, обогащенными раковинами моллюсков (слой 1), вверх по разрезу сменяются песчаными алевроитами со знаками ряби и с прослоями мелкозернистых песков (слой 2–5), постепенно переходящими в глинистые алевроиты (слой 6), в которых знаки ряби пропадают. Выше наблюдается обратная последовательность, в которой алевроиты слоя 6 сменяются песчаными алевроитами и разномзернистыми песками (слой 7–10). На этом фоне увеличивается размер обломочного материала от пылеватых до грубозернистых песков и галечников (слой 9). Закономерно изме-

няется и слоистость: от параллельной волнистой (знаки ряби) до грубо-косослоистой. Венчается комплекс отложений седиментационного цикла I торфяным прослоем, который отложился в условиях вблизи береговой линии глубоко врезанной лагуны, возможно, уже изолированной от моря.

Изменения условий осадконакопления в цикле подчеркиваются характером распределения раковин моллюсков, их тафономией. В песках основания цикла раковины встречены скоплениями в песчаных линзах. Раскрытые, иногда разрозненные створки раковин претерпели перенос от мест обитания и концентрацию в результате активного волнового воздействия и перемещения вдоль береговой линии как раковин, так и обломочного материала. Выше раковины перемещены в меньшей степени; они лучшей сохранности и не образуют концентраций в виде линз, видовой состав их беднее и отвечает естественному составу палеоэоценоического сообщества, обитавшего в месте осадконакопления. В наиболее глубоководных осадках встречены единичные раковины моллюсков, захороненные в положении, близком прижизненному. В регрессивной части цикла, представленной разномзернистыми песками, раковины не обнаружены.

Таким образом, глубина осадконакопления седиментационного цикла I изменялась от первых метров (формирование косой слоистости в песках, активный перенос раковин) до глубин, превышающих 25 м ниже уровня волнового воздействия. Регрессия моря обусловила уменьшение глубины площади седиментации практически до 0 м, что отразилось в формировании торфяного прослоя.

Второй (II) седиментационный цикл дислоцированных морских отложений мыса Каменный представлен лишь трансгрессивной частью, аналогичной по строению в цикле I. Здесь на торфяном прослое с некоторым размывом залегают сначала диагонально слоистые грубозернистые пески, выше песчаные алевроиты и затем алевроиты. В слое 12 встречены линзовидные скопления раковин, в нижней части слоя 13 раковин меньше, в его средней части – они редки и рассеяны.

В целом, толща морских отложений и пластовые льды смяты в линейные складки, осложненные разрывными нарушениями и складками меньшего порядка в виде флексур и мелких складочек (рис. 2). Выделяется антиклинальная и синклиальная складки первого порядка с простиранием осей в юго-западном направлении. Расстояние между осями около 2,0–2,5 км. Складки несимметричные, северо-западные крылья имеют в обеих структурах большие углы падения. В антиклинали – от 30° до 45°–50° вблизи

ядра, против 25° – 40° ; в синклинали северо-западное крыло имеет максимальный угол падения 40° и от 15° до 25° – юго-восточное. Отложения, слагающие крылья складок, разбиты системами параллельных трещин с частотой 7–15 см, образующими ромбическую решетку. Видимо, толща морских отложений была дислоцирована в мерзлом состоянии.

К складкам второго порядка можно отнести флексуру, осложняющую северо-западное крыло синклинали, и структуру, развитую вблизи разрыва в восточной части разреза (рис. 3). Здесь смещение блоков по разрыву привело к запрокидыванию юго-западного крыла антиклинали.

К складкам третьего порядка отнесены складчатые деформации верхней части слоя 13, образованные вследствие перемещения плотного пластового льда по пластичным неконсолидированным осадкам. Здесь наблюдаются частые несимметричные иногда запрокинутые складочки с длиной крыльев от 0,2 м до 1,5 м. К структурам третьего порядка отнесены и волнистые нарушения слоев вблизи разрыва. Здесь наблюдаются пологие складочки от 0,1 м до 0,5 м длиной с амплитудой, достигающей 0,2 м в сочетании с неровными разрывными нарушениями, близкими по простиранию слоистости песчаных алевроитов слоя 2. Разрывы нарушают сплошность слоя через 5–10 см; поверхности сместителей с зеркалами скольжения черного цвета.

Дислоцированные толщи на мысе Каменный срезаются выровненной поверхностью на уровне около 40 м, которая усеяна валунами и галькой разной степени окатанности и разнообразного состава, часть из которых имеет грани со штриховкой.

Фауна моллюсков

Раковины двустворчатых моллюсков и гастропод в морских толщах северо-западной оконечности острова обнаружены на нескольких уровнях. В циклично построенных дислоцированных отложениях мыса Каменный раковины распределены неравномерно. В относительно глубоководных условиях на пределе волнового воздействия они захоронились в положении, близком прижизненному. Как правило, это единичные виды, встреченные в пачках алевроитов парными, обычно сомкнутыми створками, рассеянными по слою. В трансгрессивных частях встречаются скопления, иногда линзы, обогащенные раковинами, захороненными после переноса с мест обитания. При этом перенос не был значительным; раковины встречены не окатанными целыми, как правило, парными створ-

ками. В промытых косослоистых разнозернистых песках, отложенных на мелководье, остатки раковин моллюсков полностью отсутствуют. Картина распределения раковин моллюсков повторяется в каждом из двух седиментационных циклов (рис. 3).

Раковины с тонкими стенками более 10 мм в основном не очень хорошей сохранности. Слои вмещающие их претерпели эпигенетическое промерзание с образованием сетки шпиров. В мерзлом состоянии эти отложения были смяты в складки. Деформации отложений привели к формированию трещиноватости мерзлых толщ. Все эти факторы неблагоприятно сказались на сохранности раковин некоторых видов. Множество раковин родов *Musculus*, *Macoma* и др. сохранились плохо и требуют специальной обработки. Несмотря на это, у большинства видов раковин, за редким исключением, сохранился перистоакум, иногда и связка.

По систематическому составу (табл. 2) это обычные арктические и аркто-бореальные виды и ныне обитающие в морях Северного Ледовитого океана. Присутствие в комплексе моллюсков таких видов, как *Portlandia arctica* (Gray), *Cyrtodaria kurriana* Dunker и *Macoma baltica* Linne, позволяют с определенной долей уверенности утверждать, что вмещающие их отложения сформировались в плейстоцене. Отсутствие в комплексе вымерших форм, сохранение у раковин перистоакума и связки косвенным образом подтверждают относительно молодой возраст вмещающих отложений.

Для залегающей стратиграфически выше недислоцированной толщи, которая вскрываются в эрозионных окнах и в береговых обрывах практически по всей территории острова Новая Сибирь, характерно присутствие в массовом количестве в линзовидных скоплениях или рассеянных по слою раковин *Portlandia arctica* (Gray).

Фауна млекопитающих

Немногочисленные остатки млекопитающих были обнаружены у мыса Каменный в двух местах – в верхней части промоин, пересекающих склон северо-восточной оконечности острова у тригонометрического знака с абсолютной высотой 41 м, и в 1 км южнее под останцами размытых аласных отложений. В промоинах под знаком были обнаружены части скелетов северного оленя, овцебыка и лошади. Тот факт, что на небольшом пространстве было найдено по несколько костей, принадлежавших одному и тому же животному, свидетельствует о том, что пере-

Таблица 2. Систематический состав фауны моллюсков из отложений опорного разреза м. Каменный

Вид		C019	C022	C036	C016
<i>Astarte (Tridonta) borealis</i> (Schumacher)	ШБА	*		++++	+++
<i>A. (Nicania) montagui montagui</i> (Dilwin)	ШБА	++		+++	++
<i>A. (N.) montagui fabula</i> (Reeve)	А			+	+
<i>Serripes groenlandicus</i> (Bruguiere)	ШБА			*	*
<i>Portlandia arctica</i> (Gray)	А			+	*
<i>Hiatella arctica</i> (Linne)	АБ	+		*	
<i>Macoma baltica</i> Linne	АБ			++	
<i>Ciliatocardium ciliatum</i> (Fabricius)	АБ			++	
<i>Musculus niger</i> (Gray)	АБ	+	*		
<i>Cyrtodaria kurriana</i> Dunker	АБ	++	+		
<i>Chlamys</i> sp.	АБ	*	*		
<i>Polinices (Euspira) palidus</i> Broderip et Sowerby	АБ			+	
<i>Buccinum</i> sp.		*		+	

нос был не дальним и место залегания костей *in situ* было где-то рядом. Под останцами были собраны отдельные кости лошади и мамонта.

В настоящее время на м. Каменный костеносные отложения размыты или переработаны термокарстовыми и солифлюкционными процессами. Тем не менее, очевидно, что здесь морские толщи хотя бы частично были перекрыты континентальными образованиями, что подтверждается многочисленными разрезами восточного и южного побережий о. Новая Сибирь. Почти повсеместно на острове морские алевриты с раковинами *Portlandia arctica* перекрыты палевыми сильнольдистыми алевритами с мощными полигонально-жильными льдами, вмещающими кости млекопитающих. Эти образования относятся к едомной свите. Ниже приведен состав фауны крупных млекопитающих из едомной свиты о. Новая Сибирь.

1. *Bison priscus* Vojanus
2. *Equus caballus* L
3. *Mammuthus primigenius* Blumenbach
4. *Rangifer tarandus* L
5. *Ovibos moschatus* Zimmermann
6. *Coelodonta antiquitatis* Blumenbach
7. *Alopex lagopus* L
8. *Canis lupus* L
10. *Gulo gulo* L
11. *Lemmus sibiricus* Kerr
12. *Dicrostonyx torquatus* Pallas
13. *Lepus* sp.

Этот комплекс типичен для конца среднего – верхнего неоплейстоцена. Некоторые виды жили и в голоцене. Массовое радиоуглеродное датирование костных остатков показало, что крупные млекопитающие постоянно обитали в пределах о. Новая Сибирь от 54 000 лет почти до конца голоцена

(2 500 лет); не позднее 54 000 лет назад началось континентальное осадконакопление. Таким образом, морские отложения, подстилающие едомную свиту и слагающие террасу 20–30-метрового уровня, заведомо не моложе этого возраста.

Обсуждение

Г.В. Труфановым в 1975 году при проведении геологической съемки масштаба 1:200 000 в верхнем кайнозое острова Фаддеевский были выделены по литологическому составу нерпичинская и канарчакская свиты морского и прибрежно-морского генезиса. Эти свиты широко распространены вдоль всего северного побережья островов Фаддеевский и Новая Сибирь [Государственная..., 1986; Труфанов и др., 1979; Труфанов; 1982, Лифшиц и др., 1986, Чамов, 1990]. Нерпичинская свита включала дислоцированные преимущественно песчаные отложения с прослоями алевритов; по возрасту она была отнесена к олигоцен-миоцену. Канарчакская свита содержала горизонтально залегающие алевриты в средней части с крупными линзами (мощностью 9–13 м) пластовых льдов; возраст свиты рассматривался как эоплейстоценовый. По Г.В. Труфанову, на границу между свитами приходится перерыв в осадконакоплении продолжительностью не менее плиоцена.

По нашим наблюдениям в разрезе мыса Каменный между отложениями, относимыми к нерпичинской свите, и нижней частью канарчакской свиты наблюдается постепенный переход. Прибрежно-морские и морские отложения этих свит имеют цикличное строение, выраженное в смене литологического состава и слоистости. Исходя из

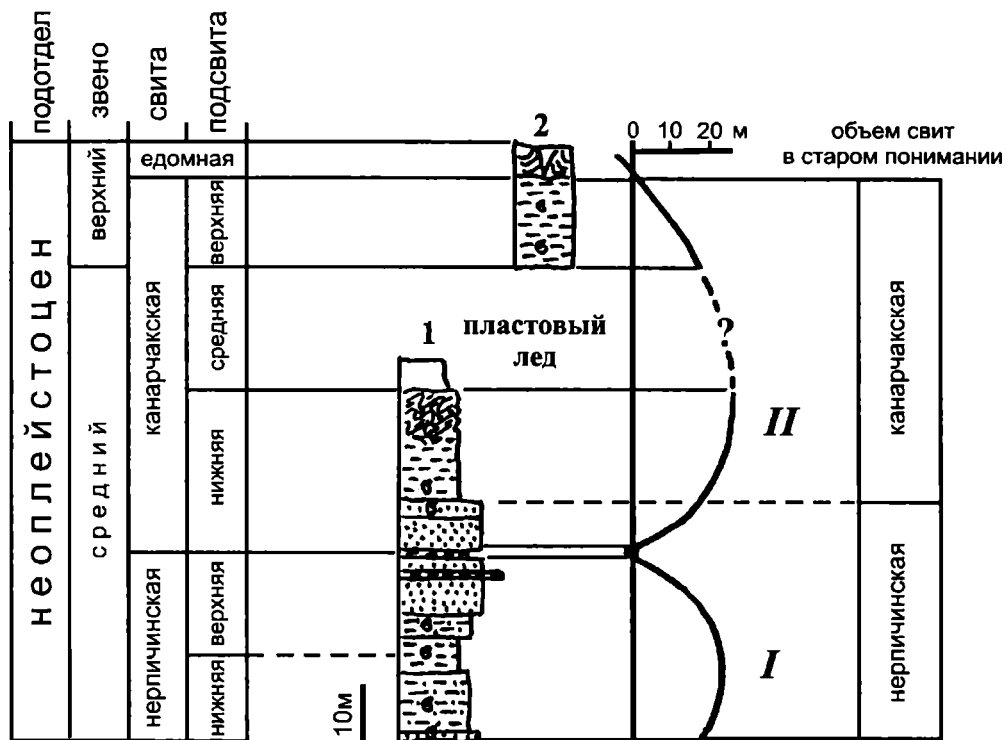


Рис. 5. Расчленение и сопоставление с общей шкалой плейстоцена опорного разреза мыса Каменный
 1 – разрез мыса Каменный, 2 – разрез восточного побережья острова Новая Сибирь; трансгрессивно регрессивные циклы:
 I – нерпичинской свиты, II – канарчакской свиты

этого, при сохранении названий свит, мы предлагаем несколько изменить их объем, проведя границу между свитами по границе седиментационных циклов. В нашем понимании, в состав канарчакской свиты включается пачка песков (слои 10–13) нерпичинской свиты трансгрессивной части верхнего седиментационного цикла II (рис. 5).

Пластовые льды канарчакской свиты были изучены А.М. Анисимовым и В.В. Тумским совместно с авторами в разрезах мыса Сана-Балаган на о. Фаддеевском, а также Бухты Мира и мыса Каменный на о. Новая Сибирь. Установлено, что пластовые льды являются реликтом четвертичного покровного оледенения [Анисимов и др., 2004]. Дислокации отложений нерпичинской свиты, нижней части канарчакской свиты и самих льдов обусловлены движением ледника со стороны островов Де-Лонга во второй половине среднего неоплейстоцена [Басилян и др., 2006]. Наблюдаемая на севере островов поверхность на уровне около 40 м образовалась в результате экзарационной деятельности ледника. Тонкий покров грубообломочного материала на этой поверхности – это абляционная морена. Примечательно, что среди обломочного материала, распространенного на островах Новая Сибирь и Фаддеевский, встречаются

валуны с ледниковой штриховкой. На о. Фаддеевский были обнаружены такие валуны до 1,5 м в диаметре.

Выделенная по литологическому признаку и используемая предшественниками при картировании канарчакская свита по нашим данным не является единым геологическим телом, обладающим едиными генетическими и структурными особенностями. Оказалось, что в нее включены сильно дислоцированные ледником алевроиты морского генезиса, пластовый лед покровного ледника и субгоризонтально залегающие алевроиты, слагающие морскую террасу 20–30-метрового уровня. При этом внутри свиты выделяется несогласие, которое прослеживается по территории островов Фаддеевского и Новой Сибири и является надежным региональным стратиграфическим репером. Тем не менее, мы решили сохранить комплекс этих отложений как свиту, включив в нее еще и базальную пачку песков. Не исключено, что все эти образования генетически связаны с покровным оледенением. Морские отложения канарчакской свиты представляют собой единый седиментационный цикл, видимо, образованный в результате ингрессии моря во время сравнительно кратковременного покровного оледенения. Поэтому не удивительно, что пластовые льды заключены в наиболее глубо-

ководных фациях канарчакской свиты, представляющей единый седиментационный цикл.

Учитывая цикличное строение изученных свит, характер изменения в них состава фауны, положение в разрезе пластовых льдов и гляциотектонических дислокаций, представляется возможным расчленить описанные отложения на шесть генераций (снизу вверх):

1. трансгрессивная толща нерпичинской свиты;
2. регрессивная толща нерпичинской свиты;
3. трансгрессивная толща канарчакской свиты;
4. пластовый лед, абляционная морена;
5. регрессивная толща канарчакской свиты;
6. ледовый комплекс едомной свиты.

Возраст отложений разреза мыса Каменный обоснован в результате применения комплекса биостратиграфических методов и радиологического датирования. Едомная свита, перекрывающая морские толщи, датируется по фауне млекопитающих в относительно широких пределах – концом среднего – верхним неоплейстоценом. По данным радиоуглеродного датирования возраст ее нижней границы, во всяком случае, не меньше 54 000 лет. Дислоцированные и недислоцированные морские отложения, в целом, по фауне моллюсков сопоставляются с плейстоценом. Полученные в настоящее время U/Th датировки по раковинам моллюсков, позволяют сопоставить нерпичинскую свиту и трансгрессивную часть канарчакской свиты со средним неоплейстоценом, а верхнюю часть канарчакской свиты с нижней частью верхнего неоплейстоцена [Басилян и др., в печати].

На островах Новая Сибирь и Фаддеевский четвертичные отложения имеют сходное геологическое строение. Последовательность генераций в разрезе на о. Новая Сибирь, приведенная в таблице 1, полностью справедлива и для о. Фаддеевский, где также комплекс дислоцированных отложений включает пластовые льды и срезается поверхностью, образованной в результате экзарационной деятельности ледника. Комплекс недислоцированных отложений на этих островах представлен морскими и континентальными толщами. Принципиальное отличие в строении о. Фаддеевский заключается в том, что морские отложения и пластовые льды дислоцированы в большей степени, чем на о. Новая Сибирь. Ледник здесь не только смял разнофациальные отложения в складки, но и переместил крупные блоки разновозрастных отложений с образованием чешуйчатой гляциотектонической структуры. В одной из таких перемещенных ледником чешуй, сложенной пляжными отложениями, наряду с многочисленными раковинами плейстоценовых моллюсков нами были отмыты зубы гры-

зунов. По заключению В.С. Зажигина, возраст вмещающих их отложений определен как верхняя часть среднего неоплейстоцена в пределах зоны *Dicrostonyx henseli* Hinton. Поэтому возраст пластовых льдов, входящих в гляциодислоцированный комплекс пород в разрезе обоих островов, а также возраст оледенения как геологического события не может быть древнее середины среднего неоплейстоцена.

Пластовые льды в разрезах островов перекрыты (снизу вверх): абляционной мореной, толщиной морских отложений, ледовым комплексом едомной свиты и голоценовыми образованиями. Как следует из результатов датирования, формирование едомной свиты на изученных островах началось, вероятнее всего, несколько ранее 54 000 радиоуглеродных лет. Формирование ледниковых образований (пластовых льдов, гляциодислокаций и абляционной морены) и перекрывающей их толщи морских отложений произошло в интервале времени от середины среднего до середины позднего неоплейстоцена. Исходя из этого, мы сопоставили ледниковые образования с верхней частью среднего неоплейстоцена, а верхнюю толщу канарчакской свиты с низами верхнего неоплейстоцена (рис. 5). Для более точного определения возраста оледенения требуются дополнительные исследования. Формирование смятых ледником в складки морских и прибрежно-морских отложений нерпичинской свиты и нижней толщи канарчакской свиты разреза мыса Каменный, видимо, происходило в раннем – среднем неоплейстоцене.

В заключении следует отметить, что в строении опорного разреза мыса Каменный отражены два важных геологических события, имеющих региональное значение. Одно из них – это покровное оледенение, выраженное в образовании пластовых льдов, абляционной морены и гляциодислокаций. Оледенение происходило в конце среднего неоплейстоцена. Анализ морфоструктур гляциодислокаций показал, что ледник двигался с северо-востока со стороны островов Де-Лонга. Другое событие, фиксирующееся в разрезе, – смена на территории о. Новая Сибирь и Фаддеевский морского режима осадконакопления континентальным. Это событие выражено в перекрытии морской верхнеканарчакской толщи едомной свитой. Следовательно, в начале позднего неоплейстоцена море регрессировало, и не позднее 54 000 лет назад на изученной территории образовалась суша.

Работа проведена при финансовой поддержке российско-американского проекта «Жохов-2000», программы ОНЗ РАН №14 и РФФИ – проект №06-05-64049а.

Литература

- Анисимов М.А., Тумской В.В., Иванова В.В.* Пластовые льды Новосибирских островов как реликт древнего оледенения // Восьмой гляциологический симпозиум, Сокращение гляциосферы: факты и анализ. Тезисы докладов. Спб., 2004. С. 37–38.
- Басилян А.Э., Никольский П.А., Тумской В.Е., Анисимов М.А.* Стратиграфия четвертичных отложений Новосибирских островов и севера Яно-Инди-гирской низменности // Проблемы корреляции плейстоценовых событий на Русском Севере. Международное рабочее совещание. Тезисы докладов. Спб., 2006. С. 16–17.
- Государственная геологическая карта СССР* м-ба 1:200 000. Серия Новосибирские острова. Листы Т-54-XXXIV, XXXV, XXXVI; Т-56-XXXIII, S-54-IV, V, VI, X, XI, XII; S-55-I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII; S-56-III, VII. Объяснительная записка. М., 1986. 106 с.
- Государственная геологическая карта Российской Федерации.* Масштаб 1:1 000 000 (новая серия). Лист S-53-55 – Новосибирские острова. Спб., Изд-во ВСЕГЕИ. 1999. 208 с.
- Лившиц Ю. Я., Труфанов Г.В., Белоусов К.Н.* Острова Советской Арктики // Стратиграфия СССР. Неогеновая система. Полутом 2. М: Наука, 1986. С. 111–113
- Труфанов Г.В.* Верхнекайнозойские отложения Новосибирских островов // Стратиграфия и палеогеография позднего кайнозоя Арктики. Л., 1982. С. 81–89.
- Труфанов Г.В., Белоусов К.Н., Вакуленко А.С.* Материалы по стратиграфии кайнозойских отложений Новосибирского архипелага // Континентальные третичные толщи Северо-Восточной Азии. Новосибирск: Наука, 1979. С. 30–40.
- Чамов Н.П.* Литология и обстановки формирования кайнозойских отложений северо-востока острова Фаддеевского (Новосибирские острова) // Литология и полезные ископаемые, 1990, № 4, С. 43–53.