

В.Н. САКС

ЧЕТВЕРТИЧНЫЕ ДВУСТВОРЧАТЫЕ МОЛЛЮСКИ ПОЛЯРНОГО БАССЕЙНА

К настоящему времени советскими исследователями собраны уже довольно богатые коллекции четвертичной фауны на берегах Полярного бассейна, особенно на Таймыре, в низовьях Енисея, на Пай-Хое, на севере Русской равнины и на Шпицбергене. Систематизация этих сборов имеет большое значение для понимания закономерностей в распределении современной фауны, для изучения истории ее развития, для восстановления палеогеографии четвертичного периода и для использования фауны при стратиграфическом расчленении четвертичных отложений.

Автор настоящей статьи в 1939-1950 гг. имел возможность изучить большой материал по четвертичной фауне севера Сибири, частью собранный непосредственно при полевых исследованиях, частью полученный для определения от других исследователей. Этот материал, наряду с имевшимися ранее списками четвертичной фауны, положен в основу предлагаемой вниманию читателей работы, в которой автор поставил своей задачей обобщить собранные в основном по Советской Арктике данные. При обработке фауны автор пользовался советами зоологов З.А. Филатовой и Н.М. Милославской, которым и приносит свою благодарность. При этом мы ограничим наш разбор только классом двустворчатых моллюсков, к которому принадлежит подавляющее большинство сборов и который среди животных с твердой, сохраняющейся в ископаемом состоянии раковиной лучше всего изучен как в отношении систематики, так и экологии. Кроме того, мы не будем подробно останавливаться на рассмотрении четвертичной фауны севера Русской равнины, в большей мере связанной с Атлантикой, чем с Полярным бассейном.

Большинство находок четвертичной фауны на севере СССР приурочено к отложениям второй половины четвертичного периода, т.е. к эпохе после максимального оледенения. Часть сборов характеризует послеледниковую эпоху, обнимающую последние 10-12 тысяч лет. В пределах Советской Арктики автором [Сакс, 1948] выделяются отложения трансгрессии, следовавшей за максимальным оледенением, - горизонты санчуговский и казанцевский; отложения, одновременные первому оледенению после максимального, - зырянский горизонт; отложения позднейшей межледниковой трансгрессии - каргинский горизонт и, наконец, отложения послеледниковой трансгрессии. Этой стратиграфической схемой мы и будем руководствоваться при дальнейшем рассмотрении отдельных видов четвертичных двустворчатых моллюсков, их географического и стратиграфического распространения.

Nucula tenuis (Montagu)

Встречается в санчуговских, реже казанцевских и каргинских отложениях низовьев Енисея, бассейна Пясины и Таймырского озера, преимущественно в глинистых осадках. Достигает размера 11 X 13 X 8 мм (здесь и ниже размеры раковин даются в такой последовательности: высота; умноженная на длину и (если известна) на ширину. Под

индексом высоты подразумевается отношение (в процентах) высоты у макушек к длине раковины, под индексом ширины - отношение ширины к длине) и принадлежит к *f. typica* с переходами к *var. expansa* Reeve. Присутствует на поздне- и послеледниковых террасах Шпицбергена, в межледниковых обложениях Русской равнины. Сейчас это - бореально-арктический циркумполярный вид, относительно эврибатный и эвритермный (*var. Expansa* - арктическая форма). Известна с миоцена в Тихом океане и с плиоцена в Атлантическом.

Leda pernula (Müller)

Довольно широко распространена в четвертичных отложениях, преимущественно в глинистых фациях, реже в песках. Известна в низовьях Енисея, на Западном Таймыре, в бассейне Пясины, на рр. Горбите, Хатанге, при чем встречается во всех горизонтах четвертичных отложений. На Шпицбергене присутствует на поздне- и послеледниковых террасах, на севере Русской равнины - в межледниковых отложениях. В низовьях Енисея и на Пясине преобладает *var. arctica Messjatzevi* - укороченная, толстая и высокая, имеющая индекс высоты 53,6-65,7, индекс ширины 36,4-46,4. Очень редко на р. Танаме (приток Енисея) и в среднем течении Пясины попадаются экземпляры с длинным изогнутым рострумом, которые могут быть отнесены к *var. costigera* Leche (индекс высоты 47,17-48,49, индекс ширины 32,26). Последняя форма по сообщению З.А. Филатовой, преобладает в современных сибирских морях, тогда как *var. arctica* не заходит восточнее Баренцева моря. Что касается *L. radiata* Krause и *L. minuta* Müller, то их в наших сборах нет. К сожалению, подавляющее большинство четвертичных экземпляров лишено эпидермиса, что не позволяет использовать их для определения строения последнего. В тех случаях, когда эпидермис сохранился, на нем наблюдается радиальная исчерченность типа *L. pernula*, но не *L. radiata* (по Г.П. Горбунову). Современная *L. pernula* - эврибатная и эвритермная бореально-арктическая форма. В Тихом океане и Чукотском море, по Г.П. Горбунову, отсутствует. Известна с плиоцена (Англия).

Portlandia arctica (Gray)

Встречается в санчуговских глинах Гыданского полуострова (р. Меесо), низовьев Енисея и бассейна Пясины. В казанцевских и каргинских отложениях обычно отсутствует или попадает в виде единичных экземпляров, но в заливах каргинского моря к югу от гор Бырранга и в бассейне Хатанги образовывала многочисленные колонии. Найдена в каргинских, а также, возможно, и более древних отложениях Новосибирских островов. Совершенно неизвестна в четвертичных отложениях Шпицбергена, Земли Франца-Иосифа, Новой Земли и Северной Земли. Присутствует в межледниковых и послеледниковых отложениях Русской равнины, на островах Вайгаче и Колгуеве.

Раковины, найденные совместно с другими видами моллюсков, принадлежат к *f. arctica* Mossevitch и имеют индекс высоты 64,8-67,9, индекс ширины 38,1-42,7. Колонии, обитавшие в заливах, отвечают *subsp. siliqua* Reeve (индекс высоты 70,3-83,3, индекс ширины 46,7-48,3), местами же встречаются формы, описанные Н.А. Мосевичем [Мосевич, 1928] как свойственная опресненным водоемам *subsp. aestuariorum* Moss, (каргинские отложения у устья Тареи в бассейне Пясины).

Var. portlandica Hitchcock найдена лишь в виде единичного экземпляра (размер 11 X 21 мм) в каргинских глинах на Пясине. Указывается также М.А. Лавровой из сборов А.И. Гусева на р. Тарее (Таймыр) и из после- и межледниковых отложений о. Колгуева.

P. arctica - высокоарктическая циркумполярная форма, не выходящая сейчас за пределы арктических морей, но даже в них избегающая теплых вод и обитающая в глубине заливов и бухт. Однако в опресненных заливах *P. arctica* может жить и при положительных температурах воды. Известна с плиоцена (Англия).

Portlandia frigida (Torell)

Найдена в глинах санчуговского горизонта на Енисее, у Усть-Енисейского порта, указывается также из Гренландии. Это - арктический холодолюбивый вид, населяющий Полярный бассейн, но заходящий и далеко на юг в Атлантическом и Тихом океанах. Приурочена к открытым, сравнительно глубоководным частям моря (с глубинами более 100 м). Известна с плиоцена (Италия).

Portlandia intermedia (M. Sars)

Найдена Ю.Л. Рудовицем в межледниковых глинах о. Колгуева и определена М.А. Лавровой. Известна из четвертичных отложений Русской равнины и Норвегии. *P. intermedia* - в настоящее время арктическая форма, не выходящая за пределы арктических морей и живущая, как правило, на глубинах более 100 м. В третичных отложениях не обнаружена.

Portlandia lenticula (Möller)

Очень часто присутствует в санчуговских глинах низовьев Енисея, Западного и Центрального Таймыра и бассейна Пясины, а также встречена в моренах на Восточном Шпицбергене [Книпович, 1902]. Отсутствие этого моллюска в других горизонтах четвертичной толщи и других районах их развития легко объясняется его приуроченностью к открытым и сравнительно глубоководным (с глубинами в основном более 100 м) участкам моря. *P. lenticula* с Таймыра имеет размеры до 5,0 X 7,3 X 4,5 мм, индекс ширины составляет 60,0-61,5, что ближе подходит к f. *polaris* Messjatzevi. При этом имеются отдельные, еще более вздутые и укороченные раковины. По И.И. Месяцеву, f. *polaris* свойственна именно Полярному бассейну, тогда как f. *typica*, в наших сборах отсутствующая, обитает в умеренно-арктических водах. В общем *P. lenticula* - арктический вид, почти не выходящий сейчас за пределы Полярного бассейна. Известна с плиоцена (Англия).

Yoldia hyperborea (Lovén)

Найдена только в каргинских глинах бассейна Пясины, а также на севере Русской равнины. Это - сравнительно мелководный, обитающий преимущественно на глубинах менее 100 м и холодноводный циркумполярный арктический вид, в настоящее время почти не выходящий за пределы Полярного бассейна. Выдерживает значительное опреснение. В миоцене Тихого океана и плиоцене Англии указывается, вероятно, тождественная *Y. limatula* Say.

Arca glacialis Gray

Встречается в четвертичных отложениях сравнительно редко, как правило, в глинистых фациях. Найдена в санчуговском горизонте низовьев Енисея, Пясины и Хатанги, в каргинском горизонте бассейна Пясины, на террасах Северной Земли, в межледниковых отложениях Русской равнины. Размеры створок не превышают 12 X 16 мм. Современная *A. glacialis* - преимущественно арктический вид, населяющий открытые и относительно глубоководные (обычно с глубинами более 100 м) участки шельфа Полярного бассейна, но заходящий и в фиорды и заливы. Известна с плиоцена (Сицилия, Шотландия).

Crenella decussata (Montagu)

Найдена на Пай-Хое - в бассейне р. Коротаихи - Н.Н. Иорданским в межледниковых отложениях. На севере Сибири никем не отмечалась. Это - бореально-субарктический вид с амфибореальным распространением, заходящий сейчас и в Карское

море, но оптимально развивающийся при положительных температурах. Известна с плиоцена (Сицилия, Шотландия).

Modiola modiolus (Linné)

Указана с берегов Айсфиорда из поздне- или послеледниковых отложений. Встречается в межледниковых отложениях Русской равнины. Это - амфибореальный вид, известный с миоцена в Тихом океане и с плиоцена в Атлантическом.

Modiolaria corrugata (Stimpson)

Указана Н.М. Книповичем [Книпович, 1902] из послеледниковых отложений о. Эдж (Шпицберген). Это - арктический вид, приуроченный к прибрежным участкам и заливам. Известна с плиоцена (Северная Америка).

Modiolaria discors Linné

Вариететы этого вида под названиями *M. laevigata* Gray и *M. laevis* Beck (*substriata* Gray) описаны Н.М. Книповичем [Книпович, 1902] с о. Эдж из послеледниковых отложений. *Var. substriata* Gray найден также в казанцевском горизонте на Енисее (мыс Гостинный). По И.И. Месяцеву [Месяцев, 1931], обе упомянутые разновидности *M. discors* в большей мере, чем основная форма, свойственны холодным водам. Современная *M. discors* - преимущественно арктический вид, живущий на глубинах в основном менее 100 м. Известна с плиоцена (Англия).

Modiolaria nigra (Gray)

Найдена в низовьях Енисея в санчуговском горизонте на р. Большой Хете (М.К. Калинко), а также описана Н.М. Книповичем [Книпович, 1902] из послеледниковых отложений о. Эдж. Экземпляр с Большой Хеты имеет размеры 20 X 34 X 11 мм. В настоящее время *M. nigra* - арктический вид, населяет прибрежные участки арктических морей, преимущественно заливы и бухты с глубинами менее 100 м, проникает также к северным побережьям Атлантического и Тихого океана. Известна с миоцена в Тихом океане и с плиоцена в Атлантическом.

Mytilus edulis Linné

Достаточно широко распространен в четвертичных отложениях Полярного бассейна, в казанцевском и каргинском горизонтах Пай-Хоя, низовьев Енисея, Западного Таймыра, бассейнов Пясины и Хатанги. Указания И.М. Иванова о нахождении *M. edulis* на Северной Земле и на о. Большом Ляховском, надо думать, ошибочны. Требуется подтверждения и сообщение И.П. Толмачева о находке раковин *M. edulis* в верхнем течении Вилюя. Нет сомнения, что *M. edulis* если и проникал на Вилюй, то только в самом начале четвертичного или в конце третичного периода. *M. edulis* найден Л.В. Громовым и на о. Врангеля (северный берег), вероятно, в четвертичных отложениях, так как сейчас у берегов о. Врангеля *M. edulis* не живет. Присутствует *M. edulis* и на послеледниковых террасах Новой Земли, Земли Франца-Иосифа, на после- и позднеледниковых (каргинских) террасах Шпицбергена, в межледниковых отложениях Русской равнины и о. Колгуева. Раковины *M. edulis* на Таймыре и в Таймырской депрессии нередко достигают крупных размеров (60 мм), что говорит о благоприятных условиях существования. Приурочены они, как правило, к пескам и галечникам, т.е. к прибрежным фациям. Современный *M. edulis* - обитатель глубин преимущественно 0-50 м, по-видимому, способный размножаться только при положительных температурах. В Баренцевом море он не заходит севернее 72-й параллели, в Карское море проникает лишь в район Карских Ворот. Относимый обычно к бореально-субарктическим видам, этот моллюск обладает амфибореальным и биполярным распространением. Известен с миоцена в Тихом океане и с плиоцена в Атлантическом.

Pecten islandicus (Müller)

Очень часто встречается в казанцевских и особенно каргинских отложениях низовьев Енисея, Западного Таймыра, бассейна Пясины. Вдоль берега Таймыра *P. islandicus* доходит до п-ова Челюскина и найден даже на его восточном берегу, в бухте Мод. На Новой Земле и Шпицбергене *P. islandicus* отмечен на позднеледниковых (каргинских) и послеледниковых террасах. На Русской равнине присутствует в межледниковых отложениях. *P. islandicus* - амфибореальный субарктический вид, заходящий сейчас лишь в западную часть Карского моря. Современный *P. islandicus* чаще всего встречается на глубинах 50-150 м, но четвертичные раковины нередко обнаруживаются в заведомо прибрежных мелководных фациях среди песка, реже ила с валунами. Размеры четвертичных раковин из низовьев Енисея достигают 81 X 91 мм. Известен с нижнего плиоцена в Тихом океане и с верхнего в Атлантическом.

Propeamussium (Pecten) groenlandicum (Sowerby)

Единичные находки этого моллюска известны лишь в низовьях Енисея в отложениях каргинского горизонта [*Schmidt, 1872*], на р. Большой Хете в санчуговских слоях (Н.П. Мурзин) и, наконец, в бассейне Пясины, на р. Агапе в каргинских слоях (В.Н. Сакс). Кроме того, он указан М.А. Лавровой [*Лаврова, 1937*] из межледниковых отложений севера Русской равнины. Один не вполне точно определимый экземпляр обнаружен в раннечетвертичной или третичной конкреции на р. Пур (Западная Сибирь) вместе с *Axinus sarsi* Phil. Редкость находок объясняется как хрупкостью раковины, так и обитанием животного в условиях открытого моря на глубинах обычно более 50-100 м. Современный *P. groenlandicum* - преимущественно арктический вид. Размеры четвертичных раковин доходят до 23,5 мм в длину и 23,0 мм в высоту (р. Агапа). Известен с плиоцена (Шотландия).

Anomia squamula Linné

Известна из межледниковых отложений севера Русской равнины [*Лаврова, 1937*], о. Колгуева, а также с Западного Шпицбергена, из Норвегии и Гренландии. Это - современный бореальный вид, населяющий моря Северной Атлантики, а в Баренцевом море доходящий до горла Белого моря. Близкая форма - *A. ehippium* Linné известна с миоцена (Европа).

Astarte borealis (Chemnitz)

(табл. I, 1-3)

Широко распространена в четвертичных отложениях на берегах Полярного бассейна, встречаясь во всех районах развития морских осадков и во всех их горизонтах - как в глинистых, так и в песчаных фациях. В частности, *A. borealis* известна с Новосибирских островов, с берегов Берингова пролива и с устья Анадыря. В бассейне Анадыря - в горах Русских - *A. borealis* встречена в раннечетвертичных или плиоценовых слоях. В коллекциях автора среди *A. borealis*, как показывают вариационные ряды по индексу высоты (табл. I), выделяются три разности.

Наиболее распространенной в казанцевском горизонте на прилегающих к Карскому морю территориях является разность с индексом высоты $M = 86,16 \pm 0,19$, с индексом ширины у отдельных измеренных экземпляров 36,2-42,9. Раковины достигают в длину 51 мм. Среди этой разности встречаются формы с ребристостью у макушки раковины, очень часто попадаются створки с разрушенной макушкой, многие раковины по внешним признакам могли бы быть отнесены к var. *withami* Wood или var. *placenta* Mörch. Однако, судя по вариационным константам, данная разность близка к населяющей сейчас Баренцево море разности *A. borealis*, которую И.И. Месяцев [*Месяцев, 1931*] относит к var. *arctica* Mesjatzevi (non Gray), а З.А. Филатова определяет как f. *typica* (табл. I).

Таблица 1

Вариационные ряды *Astarte borealis* по индексу высоты

Местонахождение	Возраст														Общее количество	
	72	74	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98		
<i>var. placenta</i> Mörsch																
Енисейский залив, зим. Пустое	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Река Янгода (приток Пясны)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Таймырское озеро, р. Угольная	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
П-ов Челюскин	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Река Хатанга	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Итого	3	16	24	75	42	26	9	—	1	—	—	—	—	—	196	
$M = 79,63 \pm 0,19 \quad \sigma = 2,60 \pm 0,13$																
<i>i. turica</i>																
Река Большая Хета (приток Енисея)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Река Яра (приток Енисея)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Река Енисей у Усть-Енисейского порта	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Река Енисей между Муксунхой и Яковлевой	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Западный Таймыр, р. Крестьянка	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Западный Таймыр, бухта Слободская	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Северный Таймыр, р. Ленная	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Енисейский залив, р. Орловка	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Итого	—	—	10	25	40	78	85	90	57	41	29	15	5	—	475	
$M = 86,16 \pm 0,19 \quad \sigma = 4,24 \pm 0,14$																
<i>var. jennisae</i> nov.																
Енисейский залив, р. Казачья	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Итого	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
$M = 92,81 \pm 0,40 \quad \sigma = 2,84 \pm 0,28$																

Значительно реже в казанцевском горизонте и более часто в каргинском встречается другая разность, более мелкая (20-30 и не свыше 36 мм в длину), с низкой, вытянутой в длину, уплощенной раковиной, также нередко ребристой у макушки. Индекс высоты у этой разности $M = 79,63 \pm 0,19$, индекс ширины 28,6-37,9. Эта форма может сопоставляться с той разностью *A. borealis* в современном Баренцевом море, которую И.И. Месяцев и З.А. Филатова определяют как var. *placenta* Mörch. (табл. I).

Третья выделяющаяся в наших сборах разность обнаружена лишь в песках каргинского горизонта у устья р. Казачьей (восточный берег Енисейского залива). Она характеризуется большей высотой раковины (индекс высоты $92,81 \pm 0,40$), большей толщиной (индекс ширины у единичных целых экземпляров 46,3-48,3), сильно выдающейся, всегда хорошо сохраняющейся и наклоненной вперед макушкой, благодаря чему спинной край впереди сильно вогнут. Макушка занимает почти центральное положение или даже смещена несколько назад. Концентрическая ребристость у макушки отсутствует. Размеры раковин доходят до 32 X 36 мм. Судя по указаниям М.А. Лавровой [Лаврова, 1924], подобные же формы *A. borealis* встречаются в коллекциях, собранных в четвертичных отложениях на Енисее Ф.Б. Шмидтом. В современных арктических морях эта разность, по данным З.А. Филатовой, отсутствует. Быть может, о ней или о близкой к ней форме *A. borealis* говорит В.Г. Бельчин [Balchin, 1941], нашедший на послеледниковых террасах Айсфиорда (Шпицберген) *A. borealis* с индексом высоты 96-99. Нигде в литературе описания рассматриваемой разности найти не удалось (ближе всего она стоит к subsp. *arctica* Gray, non Messjatzevi). Поэтому мы считаем возможным выделить ее под названием var. *jenisseae* nov. Колония var. *jenisseae* в каргинском горизонте на р. Казачьей резко отличается от встречающейся здесь же f. *typica*, но в казанцевских отложениях Западного и Центрального Таймыра в колониях f. *typica* попадаются экземпляры, довольно близкие к var. *jenisseae*. Возможно, что обособление последней произошло именно в каргинское время.

Современная *A. borealis* f. *typica* - бореально-субарктическая форма с амфибореальным распространением, var. *placenta* - циркумполярная высокоарктическая. В море Лаптевых обитает еще var. *sibirica* Derjugin, в сборах четвертичной фауны отсутствующая. Встречается *A. borealis* чаще всего на глубинах менее 100 м. Известна в Тихом океане с миоцена, в Атлантическом - с плиоцена.

Astarte compressa (Linné) (*elliptica* Brown)

Встречается в четвертичных отложениях Полярного бассейна лишь спорадически, хотя известна из большинства районов их развития, в том числе со Шпицбергена, Новой Земли, Пай-Хоя, о. Колгуева, о. Визе, Северной Земли, Таймыра, Таймырской депрессии. Присутствует в казанцевском и каргинском горизонтах, а также в послеледниковых слоях. По классификации А.С. Иенсена [Jensen, 1912], *A. compressa* из Енисейско-Пясинского района относится к f. *typica*. Вариационные константы 37 измеренных экземпляров следующие: индекс высоты $M = 82,11 \pm 0,42$, $\sigma = 2,56 \pm 0,30$, индекс ширины у одного целого экземпляра 45,2. Размеры раковин достигают 23 X 29 мм. *A. compressa* указана также в предположительно каргинских отложениях устья Анадыря (П.И. Полевой). В настоящее время *A. compressa* - бореально-арктический вид, приуроченный к прибрежным участкам, бухтам и заливам и наиболее часто встречающийся на глубинах менее 100 м. Известна с плиоцена (Англия). В Тихом океане живет весьма близкая *A. alaskensis* Dall.

Astarte crenata (Gray)

Редкие находки *A. crenata* известны на р. Большой Хете - притоке Енисея (санчуговский горизонт), в устье Енисея (каргинский горизонт), в бассейне Пясины (санчуговский и казанцевский горизонты). В большинстве случаев *A. crenata* встречается в глинистых осадках. Найдена она и в межледниковых отложениях Русской равнины, в после- и межледниковых отложениях Новой Земли и о. Колгуева. По характеру

ребристости енисейские *A. crenata* приближаются к f. *typica*, на Новой Земле В.Ф. Аргамачева [1936] различает var. *subaequilatera* Sowerby и var. *crebricostata* Forbes. Есть указания также на присутствие var. *inflata* [Сакс, 1948]. К var. *crebricostata* относится створка с зубчатостью на внутреннем крае, найденная К.К. Демочкиным в предположительно межледниковых отложениях Маточкина Шара (размеры 23 X 25 мм), а также форма, определенная М.А. Лавровой с р. Тарей (приток Пясины). *A. crenata* - преимущественно арктическая эвритермная форма, приуроченная к участкам открытого моря, с глубинами, как правило, более 100 м. Известна с плейстоцена (Англия).

Astarte montagui (Dillwyn) (*banksi* Leach)

(табл. I, 4, 9)

Принадлежит к видам, широко распространенным в четвертичных отложениях Полярного бассейна, встречаясь во всех горизонтах и во всех районах развития. В низовьях Енисея, на Таймыре и на Пясины *A. montagui* чаще связана с глинистыми осадками, хотя попадает и в песках. Измерения показали, что здесь преимущественным развитием пользуется f. *typica* (индекс высоты $M = 90,98 \pm 0,17$, $\sigma = 2,21 \pm 0,12$, индекс ширины 50,00-55,6, длина до 22 мм). Экземпляры, которые могли бы быть отнесены к var. *striata* Leach (с индексом высоты 80,6-90), встречаются довольно часто, но самостоятельных колоний не образуют. Единичные var. *warhami* Hancock с индексом высоты 79,3-80,0 найдены Р.Ф. Гуголем в каргинском горизонте р. Хатанги.

Формы, сходные с var. *warhami*, обнаружены М.К. Калинко в санчуговском горизонте на притоке Енисея - р. Большой Хете в виде целого скопления крупных, длиной до 26,5 мм, раковин с хорошо выраженной концентрической ребристостью, с индексом высоты 78,3-81,9, индексом ширины 45,8. От современных var. *warhami* они отличаются менее выдающейся макушкой, занимающей срединное положение; спинной край спереди вогнут слабо, сзади слегка округлен и постепенно переходит в задний, эпидермис на сохранившейся створке темно-коричневый. Эти формы следует считать особой вариацией (var. *gydanica* nov.), довольно резко отличающейся от современной *A. montagui* и отсутствующей в отложениях моложе санчуговского горизонта (табл. I).

На Таймыре, в бассейне Хатанги, на Новой Земле, Пай-Хое и на Шпицбергене var. *warhami* указывалась М.А. Лавровой и Н.М. Книповичем; особенно широко распространена она, по-видимому, в послеледниковых отложениях.

По А.С. Иенсену [Jensen, 1912], наиболее высокие разности *A. montagui* (f. *typica*) являются и наиболее теплолюбивыми, а наиболее низкая var. *warhami* свойственна высокоарктическим морям. В целом *A. montagui* - вид преимущественно арктический, эвритермный, приуроченный в основном к глубинам менее 100 м. Известна с плейстоцена (Англия).

Astarte sulcata (Da - Costa)

Указана М.А. Баталиной из низовьев Енисея (сборы И.П. Лугинца). В.А. Русанов [1945] на восточном и западном берегах Новой Земли находил *A. sulcata* на позднеледниковых террасах. Возможно, во всех этих случаях *A. sulcata* определена ошибочно, так как в основных коллекциях фауны она отсутствует. Известна из межледниковых отложений севера Русской равнины [Лаврова, 1937]. Современная *A. sulcata* - бореальный вид, не заходящий восточнее Кольского залива, обитает на севере Атлантики на глубинах в большинстве случаев более 100 м. Известна с плейстоцена (Англия).

Cyprina islandica Linné

Встречается довольно часто в казанцевском горизонте низовьев Енисея и на его притоках - Танаме и Большой Хете. На восток от Енисея, по-видимому, не заходила, хотя имеется одно, вероятно ошибочное, указание В.П. Кочконогова на находку *C. islandica* в

бассейне Пясины, в каргинских отложениях р. Агапы. На р. Мессо (Гыданский полуостров) *C. islandica* обнаружена в конкреции, по-видимому, вымытой из раннечетвертичных отложений. *C. islandica* найдена также в казанцевских слоях на Тазовском полуострове и в устье Оби. На Пай-Хое *C. islandica* известна как в казанцевских (под мореной), так и каргинских слоях. На западном и северном берегах Шпицбергена *C. islandica* встречается на после- и позднеледниковых (каргинских) террасах. На севере Русской равнины и на о. Колгуеве она характеризует межледниковые слои. Раковины *C. islandica* в низовьях Енисея достигают значительных размеров (50 X 58 мм). Современная *C. islandica* - бореальный вид, обитающий вдоль берегов северной Атлантики, а в Баренцевом море доходящий до Чёшской губы и о. Колгуева (по данным З.А. Филатовой - даже до Югорского Шара). Приурочена преимущественно к глубинам менее 100 м. Известна с плиоцена (Европа).

Turtonia minuta Fabricius

Указана только из послеледниковых отложений Шпицбергена. Найдена также в четвертичных отложениях Мурмана. Является бореальным видом с амфибореальным распространением; в Баренцевом море ныне доходит до Чёшской губы.

Diplodonta torelli Jeffreys

Найдена только в санчуговских глинах низовьев Енисея, на притоке р. Соленой в виде одного, плохо сохранившегося экземпляра (К.В. Антонов). Это - арктический холодолюбивый вид, обитающий на глубинах обычно менее 50 м и в настоящее время почти не заходящий даже в Баренцево море. В ископаемом состоянии в других районах неизвестна.

Axinus flexuosus (Montagu)

Найден в санчуговском и казанцевском горизонтах низовьев Енисея и в санчуговском и каргинском горизонтах бассейна Пясины. Встречается, как правило, в глинистых осадках. Кроме того, указывается Н.М. Книповичем [1902] в послеледниковых отложениях Шпицбергена и М.А. Лавровой - в межледниковых отложениях о. Колгуева (var. *gouldi* Phil.). Высота раковин доходит до 8,1 мм при длине 6,5 мм. Современный *A. flexuosus* - эвритермный и эврибатный бореально-арктический вид. В Баренцевом море, по И.И. Месяцеву, оптимальные условия распространения *A. flexuosus* приходятся на глубины 100-350 м и температуры воды ниже нуля. Действительно, и в четвертичных отложениях этот моллюск чаще всего характеризует сравнительно глубоководные фации. Известен в миоцене Европы и нижнем плиоцене Тихого океана.

Axinus sarsi Philippi

(табл. I, 8)

Целое скопление раковин размерами до 29 X 31 мм найдено в конкреции на р. Пур на 65° с.ш. во вторичном залегании за пределами распространения морских трансгрессий второй половины четвертичного периода. Конкреция могла быть занесена с севера ледником максимального оледенения, возраст ее - раннечетвертичный или третичный. От современных *A. sarsi* у берегов Норвегии эти раковины отличаются сильно выдающейся, наклоненной вперед макушкой, но, по свидетельству З.А. Филатовой, они весьма сходны с *A. sarsi*, найденным ею в Карском море. Сейчас *A. sarsi* встречается очень редко, отмечен в четвертичных отложениях севера Русской равнины и Норвегии (табл. I).

Axinopsis orbiculata G.O. Sars

Указывается Н.М. Книповичем [1902] в послеледниковых отложениях Шпицбергена. Отдельные створки найдены в казанцевских и каргинских отложениях

низовьев Енисея и бассейна Пясины. Наиболее крупная створка имела размер 3,8 X 4 мм. Это - мелководная форма, обитающая на глубинах менее 50 м, выдерживающая значительное опреснение. По своему распространению *A. orbiculata* - арктический вид, свойственный в основном водам с отрицательными температурами и почти не выходящий за пределы арктических морей. В третичных отложениях не найден.

Montacuta maltzani (Verkrüzen)

Отмечена Н.М. Книповичем [1902] на послеледниковых террасах Шпицбергена (о. Эдж). В настоящее время это - арктический вид, относительно эврибатный и эвритермный.

Montacuta spitzbergensis Knipovitsch

Один экземпляр найден в низовьях Енисея (нижнее течение р. Большой Хеты) в санчуговских глинах. Это - высокоарктический вид, известный в настоящее время лишь на мелководных и холодноводных участках Баренцева моря, а также в Чукотском море.

Cardium ciliatum Fabricius (*islandicum* Chemnitz)

Очень часто попадает в четвертичных отложениях Арктики, в том числе на Новосибирских островах, на Анадыре, в Гренландии и Арктической Америке. Встречается в межледниковых и послеледниковых слоях, чаще в глинах, чем в песках. Размеры раковин доходят до 45 X 45 мм. *C. ciliatum* - арктический холодолюбивый циркумполярный вид с максимумом распространения на глубинах 50-100 м, заходит в настоящее время довольно далеко на юг в Тихом океане и сравнительно мало в Атлантике. Найден в миоцене Тихого океана.

Cardium edule Linné

Не встречается в четвертичных отложениях восточнее Пай-Хоя. Указание М.А. Баталиной на находку *C. edule* в устье Енисея ошибочно: за *C. edule* был принят, очевидно, *C. ciliatum*. На Пай-Хое *C. edule* присутствует, по данным С.А. Яковлева, в каргинском горизонте; на Русской равнине он связан с межледниковыми отложениями. *C. edule* - бореальная форма, обитающая в морях Северной Атлантики, а также в Средиземном и Черном морях; в Баренцевом море доходит только до Кольского залива. Известен с миоцена (Европа).

Serripes (Cardium) groenlandicus (Chemnitz)

Часто встречается в отложениях казанцевского и каргинского горизонтов низовьев Енисея, бассейна Пясины и Таймыра как в глинистых, так и песчаных осадках. Известен в межледниковых отложениях Пай-Хоя, Русской равнины, на послеледниковых террасах Шпицбергена, Новой Земли, в устье Анадыря. Раковины нередко достигают крупных размеров (57 X 72 мм). *S. groenlandicus* почти не выходит в настоящее время за пределы арктических морей в Атлантике, являясь, таким образом, типичной арктической циркумполярной формой. В Тихом океане доходит до Японии и Калифорнии. Живет на глубинах большей частью менее 50-100 м. Известен с миоцена в Тихом океане и с плиоцена в Атлантическом.

Liocyta (Venus) fluctuosa Gould

Найдена на террасах (каргинских ?) о. Визе и Северной Земли Н.Н. Урванцевым и определена И.В. Даниловским. Описана Н.М. Книповичем [1902] из послеледниковых отложений Восточного Шпицбергена. *L. fluctuosa* - высокоарктическая холодноводная и мелководная форма, свойственная чаще всего бухтам и заливам. По-видимому, в

четвертичном периоде была в Полярном бассейне редкой. Известна с миоцена (Тихий океан).

Macra elliptica Brown

Известна из каргинских отложений Хайпудырской губы, на севере Сибири никем не отмечалась. Сейчас это - бореальный вид, обитающий на глубинах менее 100 м, в Баренцевом море не заходящий восточнее п-ова Канина. Присутствует в четвертичных отложениях севера Русской равнины, в плиоцене Европы.

Macoma (Tellina) baltica (Linné)

Образует многочисленные колонии в эстуарных фациях казанцевского и каргинского горизонтов в низовьях Енисея, в бассейнах Пясины, Хатанги, Таймырского озера, на севере Русской равнины, на Пай-Хое, на о. Колгуеве. Размеры раковин достигают до 20,5 X 24 мм (р. Большая Хета). Связана, по-видимому, с атлантическими водами и должна рассматриваться как бореально-субарктический вид. В настоящее время имеет амфибореальное распространение, редка даже в Баренцевом море, но доходит до Байдарацкой губы, дальше в сибирские моря не заходит. За *M. baltica* в современных сибирских морях нередко принималась *M. torelli* Steenstrup, в коллекциях четвертичной фауны совершенно отсутствующая. *M. baltica* - обитатель мелководных, сильно опресненных заливов. Известна с плиоцена (Англия).

Macoma (Tellina) calcarea (Chemnitz)

Один из наиболее распространенных видов моллюсков в четвертичных отложениях Полярного бассейна; встречается во всех районах их развития и присутствует во всех горизонтах четвертичной системы, в частности и в раннечетвертичных слоях (судя по находке переотложенных раковин в морене максимального оледенения в бассейне Пясины). Большой частью *M. calcarea* связана с глинистыми фациями, но попадает и в песчаных осадках, где достигает наибольших размеров (29 X 40 мм). Весьма любопытно, что среди сборов четвертичной фауны автору не удалось обнаружить формы, отвечающие *M. moesta* Deshayes и *M. loveni* Steenstrup, хотя они указываются в современных сибирских морях Г.П. Горбуновым [1946] и легко были бы отличимы от *M. calcarea* по форме мантийного синуса. В настоящее время *M. calcarea* - бореально-арктический циркумполярный эвритермный вид с оптимальным распространением на глубинах 50-100 м. Известна с верхнего олигоцена в Северной Америке, с миоцена в Тихом океане и с плиоцена в Европе.

Saxicava arctica (Linné)

Saxicava arctica, вне всякого сомнения, наиболее распространенный в четвертичных отложениях севера Евразии вид. Она найдена на самых высоких террасах Новой Земли, Таймыра, Шпицбергена, Земли Франца-Иосифа, Северной Земли, присутствует во всех горизонтах морских четвертичных отложений Таймырской депрессии, включая отложения, синхронные последнему сплошному оледенению окраин депрессии (зырянский горизонт). Судя по находкам *S. arctica* в морене максимального оледенения в бассейне Пясины, она жила в окраинных морях Полярного бассейна и в первой половине четвертичного периода. Раннечетвертичный возраст имеют, по-видимому, и находки *S. arctica* на р. Попигае (С.И. Киселев). Далее на восток *S. arctica* известна с Новосибирских островов и с побережья Берингова моря (каргинский горизонт?).

Среди четвертичных *S. arctica* подавляющее большинство принадлежит к var. *pholadis* Linné (290 из 345 створок) с индексом высоты 44-60 и длиной до 51 мм. Более высокая *S. arctica* f. *arctica* присутствует почти во всех сборах в виде небольшой примеси. *S. arctica* встречается в самых различных фациях: в илах, песках, галечниках, на скалах,

входя в состав различных фаунистических ассоциаций: теплолюбивых, холодолюбивых, с признаками опреснения. Современная *S. arctica* является почти космополитом, это - эвритермный вид, приуроченный, по крайней мере в северных морях, к глубинам до 200-350 м и, как правило, к каменистым грунтам. Известна с миоцена в Тихом и Атлантическом океанах.

Panopaea norvegica (Spengler)

Имеются только два недостоверных указания на нахождение *P. norvegica* в четвертичных отложениях севера Сибири. В низовьях Енисея ее отметила М.А. Баталина в сборах И.П. Лугинца, на Новосибирских островах - на о. Фаддеевском - К.А. Воллосович. Вероятно, оба эти указания ошибочны. На Пай-Хое, в бассейне р. Коротайхи, на о. Колгуеве и на севере Русской равнины в межледниковых отложениях *P. norvegica*, действительно, встречается; указывается она также из Гренландии и Исландии. *P. norvegica* - бореально-субарктический вид с амфибореальным распространением, почти не заходящий сейчас даже в Баренцево море, но известный на Западном Шпицбергене и в районе Берингова пролива. Найдена в плиоцене Англии и Сицилии.

Cyrtodaria kurriana Dunker

(табл. I, 6)

С достоверностью определена лишь в сборах С.А. Стрелкова из казанцевского горизонта левобережья низовьев Енисея. Найденные здесь (табл. I) створки длиной 29-34 мм с индексом высоты 32,4-37,6 отличаются от современной северосибирской *C. kurriana* меньшей высотой (индекс высоты у современных форм 37,5-47,8). Более близки они к *C. kurriana*, описанной Н.М. Книповичем со Шпицбергена под названием *C. siliqua* Spengler. По мнению ряда исследователей, *C. kurriana* и *C. siliqua* представляют один и тот же вид. Нам представляется это неверным. *C. kurriana* - арктический вид с более мелкой и низкой раковиной, обитает в опресненных заливах Полярного бассейна, *C. siliqua* с более высокой и массивной раковиной живет у восточного побережья Америки в условиях нормальной солености. В третичных отложениях *C. kurriana* и *C. siliqua* отсутствуют. Все указания на нахождение *C. siliqua* в четвертичных отложениях на севере СССР нуждаются в подтверждении, так как скорее всего относятся к описываемому ниже новому виду *Cyrtodaria*. В четвертичных отложениях Гренландии *C. siliqua* присутствует.

Cyrtodaria jenisseae nov. sp.

(табл. I, 7)

Раковина продолговатая, почти овальной формы, суживающаяся к переднему концу, массивная, равностворчатая, зияющая с обоих концов; макушка почти не выдается, смещена к заднему концу и отстоит от него на $\frac{3}{7}$ длины раковины; передний край вытянут и слегка заострен, задний - тупой, усеченный и более высокий; поверхность створок покрыта концентрическими линиями нарастания и тонкими, идущими под углом к первым, штрихами, вероятно представляющими отпечатки морщин эпидермиса; связочные нимфы большие и сильно выдающиеся; внутри створок имеется известковистый покров, нижний край которого вдоль мантийной линии имеет бахромчатые очертания; отпечаток переднего аддуктора вытянут в длину, по направлению вперед расширяется; отпечаток заднего аддуктора находится у самого заднего конца раковины, под ним небольшой мантийный синус. Размер 33 X 63 X 24 мм (р. Большая Хета, коллекция М.К. Калинко) изображена в табл. 1.

Присутствует в виде отдельных колоний в казанцевском горизонте низовьев Енисея, его притоков Большой Хеты и Танамы, бассейнов Пясины и Хатанги преимущественно в песчаных фациях. Найдена также в глинах санчуговского горизонта. Встречается в четвертичных отложениях Новой Земли. Раньше определялась автором как *C. siliqua* Spengler. Вероятно к этому же виду относятся *C. siliqua* Spengler, определенные

М.А. Лавровой из казанцевского горизонта Большой Хеты, Енисейского залива, Пай-Хоя, о. Колгуева, а также с р. Хатанги.

C. jennissee отличается от *C. kurriana* Dunker большими размерами раковины, ее массивностью, большей высотой и сужением раковины к переднему концу. Раковины *C. jennissee* имеют в длину обычно 40-55 мм и даже иногда, судя по одному обломку, 75-80 мм. Индекс высоты составляет $M = 48, 36 \pm 0,15$ и, как показывают вариационные ряды, остается довольно постоянным, не изменяясь существенно по мере роста раковины (табл. 2). Индекс ширины у отдельных целых экземпляров равен 32,8-38,1, будучи наибольшим у крупных раковин (данных по нему, однако, слишком мало, чтобы можно было говорить об определенной закономерности).

Таблица 2

Вариационные ряды *Cyrtodaria jennissee* по индексу высоты

Местонахождение	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	Общее количество
Енисейский залив, зим. Пустое	—	—	3	4	9	3	1	—	—	—	—	20
Река Танама	—	—	—	—	—	4	1	1	—	—	—	6
Река Большая Хета, среднее течение	—	—	—	5	3	3	3	2	—	—	1	17
Река Большая Хета, верховья—длина раковины более 40 мм	—	1	2	5	19	32	12	8	—	—	—	79
Там же,—длина раковины менее 40 мм	—	—	—	5	2	9	2	—	—	—	—	18
Всего	—	1	5	19	33	51	19	11	—	—	—	140

$$M = 48,36 \pm 0,15 \quad \sigma = 1,74 \pm 0,10$$

От *C. camdenensis* Dall из плиоцена Аляски [Dall, 1921], как и от современной *C. siliqua* Spengler восточного побережья Северной Америки и Гренландии, *C. jennissee* отличается сужением раковины к переднему концу и округленностью нижнего края. Этот признак сближает *C. jennissee* с *C. (Glycimeris) angusta* Nyst and Westendorp из плиоцена Англии и Бельгии. *C. angusta* имеет более низкую (индекс высоты 37,5-38,2) раковину с выдающейся макушкой, несколько иное положение связочных нимф и отпечатка переднего аддуктора [Wood, 1851-1861]. У *C. siliqua* Spengler индекс высоты находится в пределах 38,3-47,3, нижний край прямой, макушка занимает близкое к центральному положение. В общем *C. jennissee* является формой промежуточной между плиоценовой *C. angusta* и современной восточноамериканской *C. siliqua*. Разрыв с обеими названными видами в географическом и геологическом распространении дает все основания рассматривать нашу форму как самостоятельный вид. По-видимому, *C. jennissee* вымерла у берегов Сибири после образования казанцевского горизонта, так как в более поздних отложениях она совершенно отсутствует. Жила *C. jennissee* в условиях нормальной солености, но на мелководных участках (судя по общему характеру сопровождающих ее других моллюсков). По всей вероятности, она предпочитала температуры воды более высокие, чем сейчас имеют место в северосибирских морях, являясь, таким образом, субарктической формой.

Mya arenana Linné

Очень редко указывается в списках четвертичной фауны с берегов Полярного бассейна (низовья Енисея, Западный Таймыр, о. Колгуев), но зачастую (если не везде) определялась ошибочно (за *M. arenaria* принималась *M. truncata* var. *ovata* Jensen). В настоящее время, по И.И. Месяцеву [1931], изредка попадает в Баренцевом море, как правило, в бухтах и заливах на глубинах менее 50 м. Это - бореально-субарктическая форма, широко распространенная на севере Атлантики, начиная с плиоцена (Англия).

Mya truncata (Linné)

Широко распространена в четвертичных отложениях Полярного бассейна, начиная с раннечетвертичных слоев (судя по находке переотложенных створок в морене максимального оледенения в Таймырской депрессии). Встречается во всех районах развития морских четвертичных осадков, в том числе на Северной Земле, на Новосибирских островах, на побережье Берингова моря. Раковины достигают размера 45 X 60 мм, индекс высоты колеблется в пределах от 60 до 80, но ни в одном случае в наших сборах не достигал 90. Var. *uddevallensis* Hancock в списках четвертичной фауны отмечалась многократно с Енисея, Таймыра и о. Визе, но, как правило, речь шла о раковинах с индексом высоты менее 90. На Енисее и на Пясине в казанцевском и каргинском горизонтах встречается var. *ovata* Jensen или *Mya pseudoarenaria* Schlesch (размер раковины до 30 X 57 мм). Современная *M. truncata* - бореально-арктический эвритермный циркумполярный вид, живущий на глубинах преимущественно менее 50 м. Известна с миоцена в Тихом океане, с плиоцена в Атлантическом.

Zirphaea (Pholas) crispata (Linné)

Находки *Z. crispata* почти всегда в виде обломков известны в устье Енисея, в отложениях казанцевского горизонта. На побережье Хайпудырской губы *Z. crispata* появляется уже в каргинском горизонте. Указывается она в межледниковых отложениях Русской равнины, в Гренландии и Исландии. Сейчас этот бореальный моллюск не заходит даже в Баренцево море, обитая в северных морях Атлантики. Известна с плиоцена (Англия).

Lyonsia arenosa (Möller)

Найдена только на р. Большой Хете в санчуговском горизонте Н.П. Мурзиным и определена М.А. Лавровой. Сейчас это - высокоарктическая мелководная форма, заселяющая прибрежные части Полярного бассейна с отрицательными температурами воды. Известна из четвертичных отложений Русской равнины и Скандинавии, из миоцена Тихого океана.

Pandora glacialis Leach

Найдена только в напорной морене на берегу Гринхарбура (Шпицберген). Известна из межледниковых отложений Русской равнины. Это высокоарктическая форма, обитающая сейчас преимущественно на глубинах менее 100 м. В третичных отложениях не обнаружена.

Thracia truncata Brown (*myopsis* Beck)

Найдена в санчуговских глинах на р. Большой Хете (Н.П. Мурзин) и в казанцевских песках на Енисее, южнее мыса Гостинного (В.Н. Сакс). Створка с Енисея имеет размеры 12,5 X 16 мм. В настоящее время *Thr. truncata* является арктическим видом, населяющим моря, прилегающие к Атлантическому океану. Это - форма относительно эвритермная, но предпочитающая все же положительные температуры воды и обитающая преимущественно на глубинах 50-100 м. Известна из четвертичных отложений Канады.

Neaera (Cuspidaria) arctica M. Sars

Обнаружена только на притоке Енисея - р. Большой Хете Н.П. Мурзиным в отложениях санчуговского горизонта и определена М.А. Лавровой. Указывается также из Гренландии. Редкость нахождения *N. arctica* легко объясняется обитанием ее обычно на больших глубинах порядка 350-400 м и не менее 100 м (в современном Баренцевом море).

В настоящее время *N. arctica* живет главным образом в Полярном бассейне, но заходит и в северную часть Атлантического океана. Из третичных отложений неизвестна.

Заключение

Четвертичная фауна Полярного бассейна, насколько она нам сейчас известна, состоит почти исключительно из ныне живущих форм. Это облегчает определение раковин, восстановление условий их существования, но в то же время крайне затрудняет использование фауны для установления возраста заключающих ее отложений. По-видимому, объяснение относительного постоянства арктической фауны на протяжении всего четвертичного периода вплоть до наших дней заключается в установившихся еще с конца третичного периода в Полярном бассейне условиях и в первую очередь - низких температурах воды. Все более теплолюбивые формы вымерли или перекочевали в Атлантический и Тихий океаны (амфибореальные виды), приспособившиеся же к новым условиям животные продолжают жить и поныне. Те резкие изменения климата, которыми характеризовался четвертичный период (смена ледниковых и межледниковых эпох) и которые не могли не сказываться на наземной флоре и фауне, в морской среде сказывались лишь в слабой степени. Поэтому морские животные за четвертичный период не изменились в такой степени, как например, наземные млекопитающие.

Все же сделанный выше обзор отдельных видов четвертичных двустворчатых моллюсков показывает, что общий состав морской фауны арктических морей на протяжении четвертичного периода не оставался совершенно неизменным. Это можно видеть на примере рода *Cyrtodaria*. Ныне живущая у северного побережья Евразии *Cyrtodaria kurriana* Dunker очень редка в четвертичных отложениях. По-видимому, она замещалась *Cyrtodaria jensenseae* nov. sp., которая исчезла в эпоху последнего большого (зырянского) оледенения и которую, таким образом, можно считать руководящей для более древних отложений. Среди богатого вариететами вида *Astarte borealis* Chemn. в эпоху каргинской трансгрессии у берегов Сибири существовала var. *jensenseae* nov., не представленная в современном фаунистическом комплексе арктических морей. В санчуговском море обитала *Astarte montagui* Dillw. var. *gydanica* nov.

Многие сохранившиеся и поныне бореальные и субарктические виды проникали к северным берегам Евразии лишь в эпохи широкого доступа в Полярный бассейн атлантических теплых вод. Такими эпохами, по крайней мере после максимального оледенения, были лишь эпохи казанцевской и каргинской трансгрессий. Особенно значительное потепление сопровождало казанцевскую трансгрессию, когда у берегов Сибири появились *Zirphaea crispata* L. и *Cyprina islandica* L. Эти формы мы вправе считать руководящими для казанцевского горизонта побережья Карского моря. *Mytilus edulis* L. характеризует собою осадки как казанцевского, так и каргинского горизонтов и распространен значительно шире, вплоть до моря Лаптевых, а предположительно и далее на восток. Можно думать, что в эти эпохи североатлантический и северотихоокеанский ареалы обитания *Mytilus edulis*, как, вероятно, и ряда других амфибореальных видов, смыкались. Такое соединение было кратковременным, и основную роль в разорванности современных ареалов все же следует приписывать общему охлаждению Полярного бассейна на границе третичного и четвертичного периодов.

В послеледниковое время тоже наблюдалось продвижение на север и восток ряда относительно теплолюбивых форм. Доказательства этого мы находим в отложениях нижних террас Шпицбергена с *Cyprina islandica* L. и *Mytilus edulis* L., Земли Франца-Иосифа и Новой Земли с *Mytilus edulis* L. Однако на берегах Карского моря послеледниковый фаунистический комплекс уже не включает никаких чуждых современной фауне этого моря форм. Поэтому вряд ли можно согласиться с Л.С. Бергом [1947] в том, что некоторые амфибореальные ареалы появились лишь в послеледниковую эпоху.

Весьма интересно, что даже на сибирском побережье среди четвертичной фауны, наряду с большим количеством бореально-арктических, субарктических и отчасти бореальных форм, собственно арктические и высокоарктические элементы представлены весьма скудно. Единичные находки относительно глубоководных, обитающих преимущественно на глубинах более 100 м видов легко объясняются тем, что над современным уровнем моря лишь в редких случаях подняты участки, погружавшиеся на сотни метров в четвертичном периоде. Подобное погружение испытал, например, Енисейско-Пясинский район, в отложениях санчуговского горизонта которого мы находим и наиболее глубоководную фауну (*Astarte crenata* Gray, *Axinus flexuosus* Mont., *Arca glacialis* Gray, *Portlandia lenticula* Möll., *Portlandia frigida* Tor., *Neaera arctica* M. Sars, *Propeamussium groenlandicum* Sow).

Редкость же нахождения прибрежных мелководных высокоарктических видов (*Yoldia hyperborea* Lov., *Diplodonta torelli* Jeffr., *Liocyma fluctuosa* Gould, *Lyonsia arenosa* Möll., *Pandora glacialis* Leach, *Montacuta spitzbergensis* Knip., отчасти *Portlandia arctica* Gray) скорее всего связана с тем, что основная масса сборов четвертичной фауны приурочена к отложениям казанцевского и каргинского горизонтов. Во время казанцевской и каргинской трансгрессий северное побережье Евразии заселяли теплолюбивые виды, а высокоарктические животные, предпочитающие отрицательные температуры воды, были оттеснены внутрь Полярного бассейна.

Быть может, высокоарктические комплексы фауны мы найдем на берегах Северной Земли, Новосибирских островов, о. Врангеля, откуда пока собраны лишь весьма скудные коллекции, состоящие, главным образом, из относительно эвритермных форм. Редкость высокоарктических видов в четвертичных отложениях вдоль северного побережья Евразии является веским доказательством в пользу синхронности происшедших трансгрессий. Если бы морские трансгрессии на отдельных участках побережья Полярного бассейна происходили неодновременно, то условий для доступа атлантических вод, а с ними бореально-субарктической фауны не было бы, и в морских четвертичных отложениях севера Сибири мы нашли бы фаунистические ассоциации, во всяком случае, не менее холодолюбивые, чем современные, т.е. чисто арктические.

В этой связи встает естественный вопрос о происхождении арктических видов и отдельных вариаций. К сожалению, фактических данных для ответа на этот вопрос очень мало. Обычное представление о том, что арктическая фауна генетически связана с Тихим океаном, могло быть верно лишь для дочетвертичного времени. В четвертичных фаунистических комплексах мы не находим тихоокеанских форм, т.е. таких, которые в настоящее время существовали бы только в Тихом океане. Напротив, атлантические виды, бореальные и субарктические, в наших сборах представлены весьма богато. Это свидетельствует о непрерывной широкой связи четвертичного Полярного бассейна с Атлантическим океаном и отсутствии таковой с Тихим (узкий Берингов пролив, нередко и вовсе закрывавшийся, по-видимому, большой роли не играл). Предположения о том, что многие виды моллюсков разбились на подвиды вследствие длительного разделения восточного и западного ареалов (например, *Astarte borealis typica* и *placenta*, *Astarte montagui striata* и *warhami*, *Leda pernula costigera* и *arctica* и т.п.), тоже не находят подтверждения в анализе четвертичной фауны. По крайней мере, сразу после максимального оледенения мы встречаем эти подвиды параллельно друг другу в одних и тех же районах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аргамасова В.Ф. О четвертичной фауне Новой Земли. Труды Аркт. инст. т. 49, Л., 1936.
2. Берг Л.С. Климат и жизнь. Географгиз, М.-Л., 1947.
3. Горбунов Г.П. Донное население Новосибирского мелководья и центральной части Северного Ледовитого океана. Труды дрейфующей экспедиции Главсевморпути на л/п «Г. Седов», т. 3, Л., 1946.

4. *Книпович Н.М.* Зоологические результаты русских экспедиций на острове Шпицбергене. Моллюски и плеченогие. Ежегодник Зоологического музея Академии наук, т. 7, СПб., 1902.
5. *Лаврова М.А.* [Материалы к познанию фауны постплиоценовых моллюсков Новой Земли.](#) Труды Геол. и минер. музея Акад. наук, т. 4, вып. 6, Л., 1924.
6. *Лаврова М.А.* [О стратиграфии четвертичных отложений Северной Двины от устья р. Ваги до Конецгорья.](#) Труды Сов. секции Междунар. ассоц. по изуч. четверт. пер., вып. I, Л., 1937.
7. *Месяцев И.И.* Моллюски Баренцева моря. Труды Гос. Океаногр. инст., т. I, вып. 1, Л., 1931.
8. *Моисевич Н.А.* Материалы к систематике, экологии и распространению современной и ископаемой *Yoldia arctica* Gray. Материалы Ком. по изуч. Якутской АССР, вып. 19, Л., 1928.
9. *Русанов В.А.* Колебания береговой линии и отступление ледников на Новой Земле. Изд. Главсевморпути, М., 1945.
10. *Сакс В.Н.* Четвертичный период в Советской Арктике. Труды Аркт. инст., т. 201, Л., 1948.
11. *Balchin W.G.V.* The raised features of Billefjord and Sassenfjord West Spitsbergen. The Geogr. Journ. vol. 97, No 6, London, 1941.
12. *Dall W.H.* Pliocene and Pleistocene fossils from the Arctic coast of Alaska and the auriferous beaches of Nome, Norton Sound. U.S. Geol. Survey, Prof. Paper No 125-C, N. York, 1921.
13. *Jensen A.S.* Lamellibranchiata, part I. The Danish Ingolf expedition vol. 2, pt. 5, Kbhvn 1912.
14. *Schmidt F.B.* Wissenschaftliche Resultate der zur Aufsuchung eines ange-kundigten Mammothcadavers an den unteren Jenissei ausgesandten Expedition. Mem. de l'Acad. Sc. St.-Pet. 7 serie, t. 18, No 1, SPb., 1872.
15. *Wood S.V.* A monograph of the Crag Mollusca, vol. II. Palaeontogr. Soc, London, 1851-1861.

Ссылка на статью:



Сакс В.Н. Четвертичные двустворчатые моллюски Полярного бассейна. Труды НИИГА, том XIX, 1951, с. 121-139.

ОБЪЯСНЕНИЯ К ТАБЛИЦЕ I

1. *Astarte borealis* Chemn. var. *jenisseae* nov. Сборы В. Н. Сакса. Енисейский залив, устье р. Казачьей, каргинский горизонт. 31 × 32,5 мм.
2. *Astarte borealis* Chemn. f. *typica*. Сборы А. С. Пешехонова. Северный Таймыр, р. Ленивая, казанцевский горизонт. 25 × 28 мм.
3. *Astarte borealis* Chemn. var. *placenta* Mörch. Сборы Б. А. Тихомирова. Таймырское озеро, каргинский горизонт. 24 × 30 мм.
4. *Astarte montagui* Dillw. var. *gydanica* nov. Сборы М. К. Калинин. Река Большая Хета, санчуговский горизонт. 21 × 26,5 мм.
5. *Astarte montagui* Dillw. f. *typica*. Сборы В. Н. Сакса. Река Пясины, каргинский горизонт. 17 × 18 мм.
6. *Cyrtodaria kurriana* Dupk. Сборы С. А. Стрелкова. Устье р. Енисей, левый берег, казанцевский горизонт. 10,5 × 34 мм.
7. *Cyrtodaria jenisseae* nov. sp. Сборы М. К. Калинин. Река Большая Хета, санчуговский горизонт. 33 × 63 мм.
8. *Axinus sarsi* Phil. Сборы В. Н. Сакса. Река Пур. Раннечетвертичные или третичные отложения. 29 × 31 мм.

Таблица I.

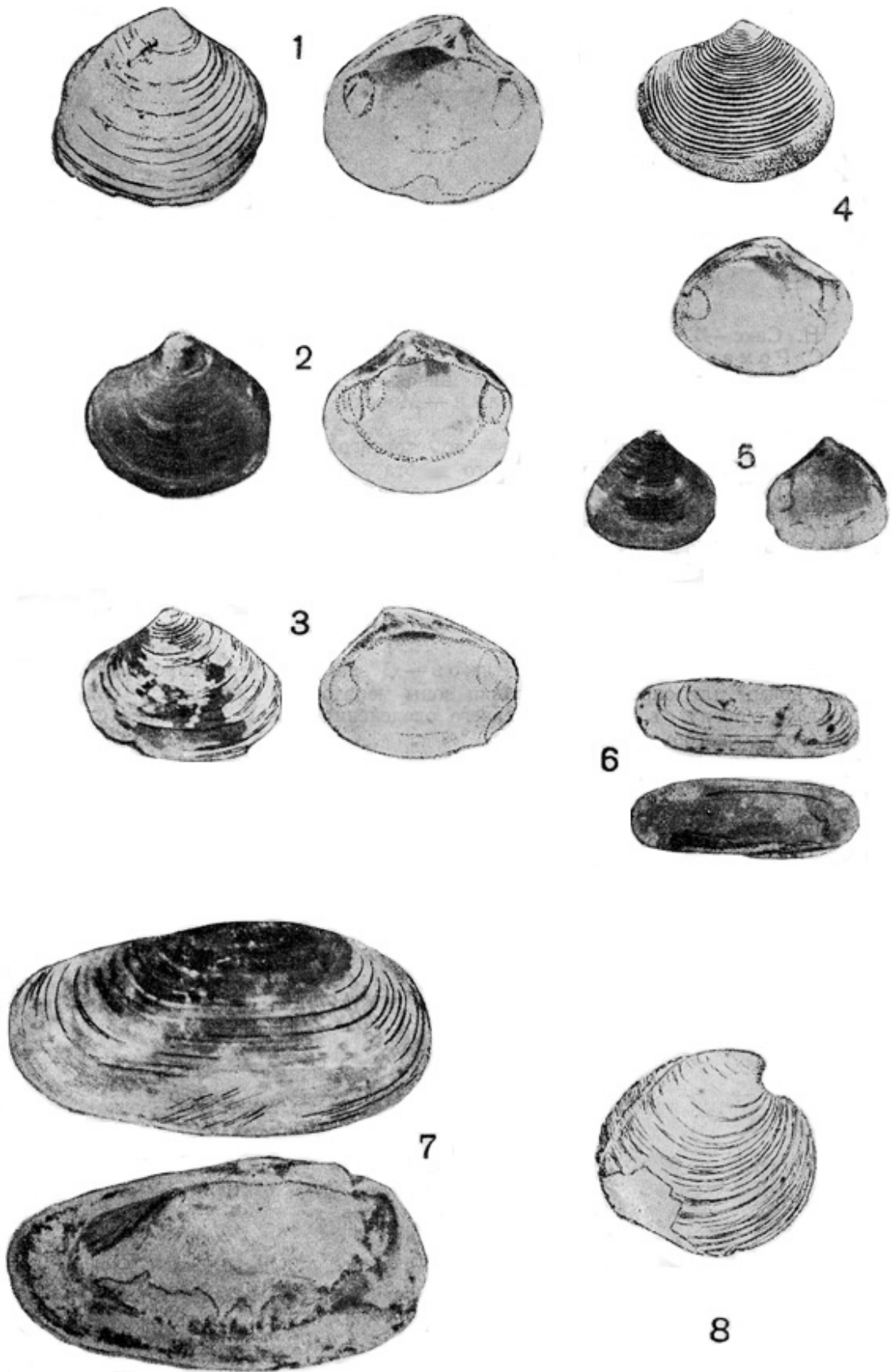


Рис. 1.