

Т.П. КУЗНЕЦОВА

О ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ С ПОДЗЕМНЫМ ЛЬДОМ НА ЯНО-ИНДИГИРСКОЙ НИЗМЕННОСТИ И О. Б. ЛЯХОВСКОМ

Четвертичные отложения исследованного района отличаются большим своеобразием. Они находятся в мерзлом состоянии и содержат огромное количество подземного льда в виде крупных ледяных жил (рис. 1) и мелких линз и прослоев. Ледяные жилы, широко развитые в четвертичных отложениях Яно-Индигорской низменности и о. Б. Ляховского, долгое время многими исследователями (Э.В. Толем, К.А. Воллосовичем, М.М. Ермолаевым, В.Н. Саксом, Д.М. Колосовым и др.) трактовались как погребенные остатки материкового ледникового покрова. Исходя из неверных представлений о происхождении подземных льдов эти исследователи считали льды самостоятельным стратиграфическим горизонтом и принимали их за основу своих стратиграфических схем. Кстати сказать, не только ранее, но и в одной из недавно вышедших работ геологи НИИГА О.А. Иванов и С.Д. Яшин [1959], проводившие свои исследования на о. Новая Сибирь, также пишут о том, что «основная масса ископаемого льда на о. Новая Сибирь принадлежит к пластовой разновидности, наблюдающейся преимущественно в береговых обрывах моря, но довольно часто встречается и во внутренней части острова» (стр. 69). Авторы статьи не приводят ни одного подробного описания обрывов с «пластовыми» льдами, ни одной фотографии. Между тем широкое развитие байджарахов (авторы об этом упоминают не раз) на поверхности острова является ярким свидетельством того, что в четвертичных отложениях острова развиты не «пластовые», а повторно-жильные льды, поскольку байджарахи генетически связаны с повторно-жильными льдами - они представляют собой разрушающиеся земляные блоки, заключенные между вытаявающими ледяными жилами.

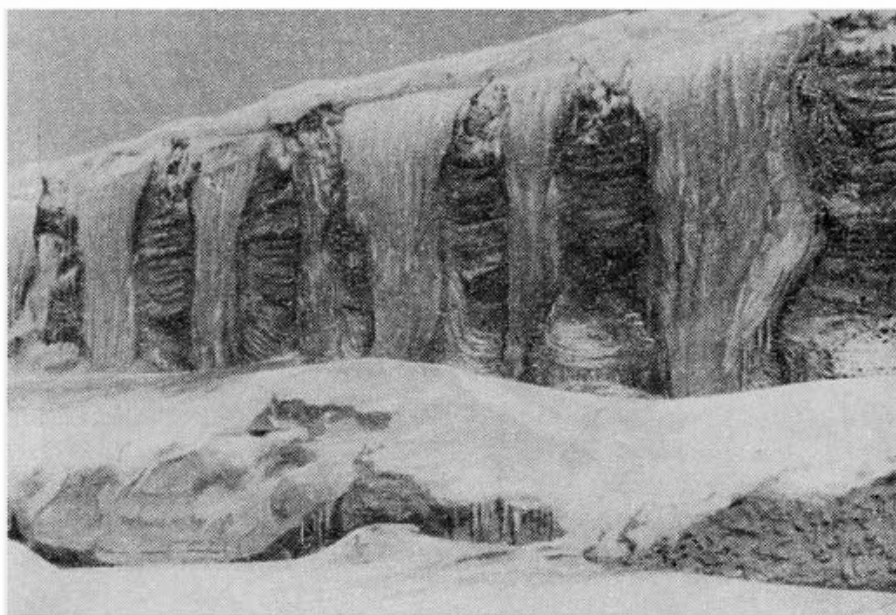


Рис. 1. Ледяные жилы в древнеаллювиальных отложениях о. Б. Ляховского

В 1952-1953 гг. работами Яно-Индибирской экспедиции Института мерзлотоведения, в которой участвовал и автор данной статьи, вслед за А.И. Поповым [1952], Б.Н. Достоваловым [1952], П.А. Шуйским [1952], разработавшими теорию происхождения жильных подземных льдов, было установлено, что эти льды в пределах исследованной территории имеют полигонально-жильное происхождение.

После работ, проведенных Яно-Индибирской экспедицией Института мерзлотоведения, рассматриваемый район посетил А.И. Гусев в 1955-1956 гг., а в 1956-1957 гг. Н.Н. Романовский. Результаты их исследований частично изложены в статьях (см. список литературы).

При изучении четвертичных отложений Яно-Индибирской низменности нами применялся фаціальный анализ, при помощи которого были выяснены некоторые закономерности в строении древнеаллювиальной толщи, особенности строения каждой фации и характер их взаимоотношений с подземным льдом. При этом весьма полезной оказалась работа Е.В. Шанцера [1951], которая способствовала в какой-то мере выяснению очень сложной обстановки накопления аллювиальных отложений на территории обширной низменности.

В настоящей работе дается общая характеристика древнеаллювиальных отложений с подземным льдом в районе Оёгосского яра и о. Б. Ляховского, полученная на основании детального анализа многочисленных разрезов, а также характеристика отложений прибрежной морской равнины.

В пределах Яно-Индибирской низменности и о. Б. Ляховского четвертичные отложения, распространенные широко и представленные главным образом аллювиальными, аллювиально-озерными и прибрежно-морскими отложениями, имеют видимую мощность в пределах 50-60 м. Их максимальная мощность, вероятно, не превышает 100 м. Распространение отложений, как известно, тесно связано с геоморфологическими элементами местности [Кузнецова, Каплина, 1960].

Древняя аллювиальная равнина имеет высоту 30-40 м над уровнем моря. В настоящее время эта поверхность сильно расчленена процессами эрозии и термокарста. В основном расчленение ее происходит в результате вытаивания подземных льдов, с чем связано образование озер. На месте высыхающих и высохших озер остаются котловины, часто достигающие значительных размеров, особенно в тех случаях, когда происходит слияние нескольких котловин в одну. Котловины, образующиеся в результате вытаивания подземного льда, называются аласами. В них формируются так называемые аласные отложения также с полигонально-жильным льдом, но меньшей мощности (рис. 2).

Прибрежная морская равнина распространена вдоль побережья Янского и Сиэлляхского заливов и прослеживается примерно до 71° с. ш. Вдоль побережья заливов и по берегам рек эта равнина встречается в виде песчаной террасы, относительная высота которой над уровнем моря 10-12 м.

Аласы в пределах исследованной территории занимают большие пространства и представляют собой совершенно самостоятельный элемент рельефа. Высота их над уровнем моря или реки колеблется в пределах от 6 до 10-12 м.

Поймы наиболее широко развиты в низовьях рек, где они занимают огромные площади. В южной части рассматриваемой территории высота высокой пойменной террасы у крупных рек достигает в среднем 8 м над меженным уровнем реки; ближе к морскому побережью высота ее снижается до 1,5-1,0 м. Кроме высокой поймы прослеживается низкая пойма, имеющая весьма ограниченное распространение. Это бывшие участки береговых отмелей у вогнутых сторон излучин русла, превратившиеся в пойму, чаще всего они имеют высоту от 1,5 до 3,0 м над меженным уровнем реки и ежегодно заливаются.

На данном этапе изученности четвертичных отложений Яно-Индибирской низменности и о. Б. Ляховского наибольшее значение может иметь геоморфологический

метод стратиграфического подразделения четвертичной толщи. При помощи геоморфологического метода исследования был установлен относительный возраст четвертичных отложений, слагающих различные элементы рельефа этой территории [Втюрин, Григорьев, Катасонов, 1957]. Палеонтологические и литологические исследования позволили нам получить только дополнительные данные о возрасте и об условиях формирования четвертичных отложений с подземным льдом.

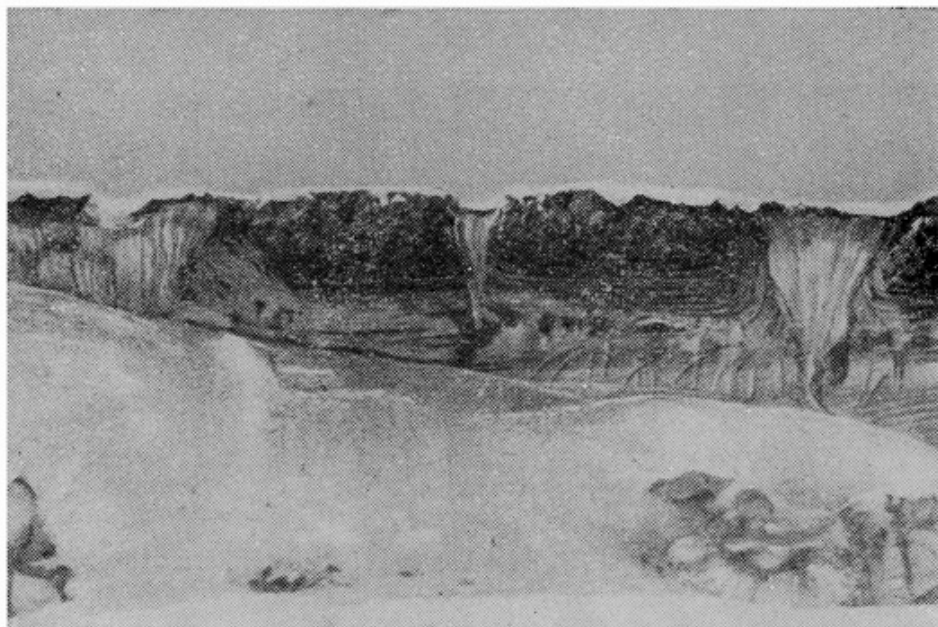


Рис. 2. Клинья льда в обрыве аласа, о. Б. Ляховский

Проводя расчленение четвертичной толщи по геоморфологическому принципу, в пределах исследованной территории мы выделяем следующие комплексы четвертичных отложений:

1. Отложения древней аллювиальной равнины (возраст - средний и частично верхний плейстоцен).
2. Отложения прибрежной морской равнины (возраст - частично средний и верхний плейстоцен).
3. Аласные отложения (голоценового возраста).
4. Современные пойменные отложения.

Ниже приводится литологическое описание двух первых комплексов четвертичных отложений.

ОТЛОЖЕНИЯ ДРЕВНЕЙ АЛЛЮВИАЛЬНОЙ РАВНИНЫ

Среди четвертичных образований Яно-Индибирской низменности и о. Бол. Ляховского наиболее широко развиты отложения древней аллювиальной равнины. Эти отложения представлены в основном пылевато-илистыми суглинками и супесями, включающими крупные ледяные жилы. В толще отложений в большом количестве встречаются растительные остатки (листья и стебли трав, ветки кустарников, стволы деревьев, а также кости млекопитающих). Растительные остатки, как правило, представлены современными видами *Carex*, *Salix* sp., *Alnus fruticosa* и другими и являются древними аллохтонными образованиями. Среди остатков млекопитающих в большом количестве встречаются кости мамонта (*Elephas primigenius*), реже - кости носорога (*Rinoceros anticuitatis*), зубра (*Bison priscus* ef. *longicornis*). На основании находок

ископаемой фауны, относимой В.И. Громовым [1948] к среднему плейстоцену, возраст отложений мы определяем как среднеплейстоценовый.

Остановимся на характеристике отложений древней аллювиальной равнины в районе Оёгосского яра и южного берега о. Б. Ляховского (южные и северные берега пролива Дм. Лаптева). Описание береговых обрывов в указанных районах проводилось весной 1953 г. Н.Ф. Григорьевым и автором. Эти обрывы представляют собой прекрасные естественные обнажения четвертичных образований, где хорошо прослеживается характер их строения и выходы мощных ледяных жил (рис. 3).

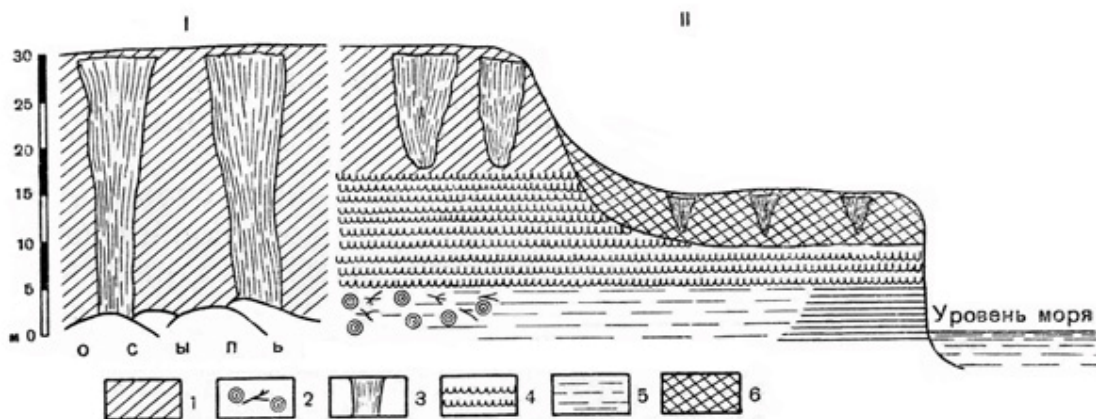


Рис. 3. Схематический разрез Оёгосского яра в районе Улахан-Тала:
 I — пойменные отложения древней аллювиальной равнины; 2 — крупные растительные остатки (плавание); 3 — ледяные жилы; 4 — суглинки с волнистой слоистостью; 5 — темно-зеленые суглинки, местами горизонтально-слоистые; 6 — алласные отложения.
 I — часть обнажения с мощными (по вертикали) ледяными жилами;
 II — часть обнажения, где ледяные жилы прослеживаются только в верхней половине обрыва

В западной части Оёгосского яра, у ручья Улахан-Тала, находится высокий, тридцатиметровый обрыв древней аллювиальной равнины. Сверху вниз прослеживаются три довольно отчетливых горизонта:

1 - до глубины 12-15 м - пойменные отложения с повторно-жильными льдами. Размеры ледяных жил достигают 4-5 м по горизонтали и 12-15 м по вертикали. Суглинисто-супесчаные отложения, заключенные между ледяными жилами, заторфованы, сильно льдисты.

2 - ниже прослеживается горизонт суглинков с волнистой слоистостью. Суглинки желто-серого, местами темно-серого цвета, имеют хорошо выраженную волнистую слоистость («волны» очень мелкие, не более 10 см длиной). Чередуются глинистые и песчанистые прослойки мощностью от 1 до 2 мм, реже до 10 мм. В этом горизонте очень много белесоватых волосовидных растительных остатков. Иногда растительные остатки встречаются в виде бурых точек или примазок, расположенных перпендикулярно наслоению. Очень редко встречается мелкий (до 1-2 мм в диаметре) гравий. Характерной особенностью горизонта суглинков с волнистой слоистостью является чрезвычайная однородность и выдержанность литологического состава как в вертикальном, так и в горизонтальном направлениях. Мощность этого горизонта в восточном конце Оёгосского яра (р-н Улахан-Тала) достигает 10-12 м. Обычно нижняя граница его находится на высоте 3-4 м от уровня моря. Полигонально-жильные льды здесь отсутствуют.

3 - в нижней части разреза (до высоты 3-4 м над уровнем моря) прослеживается горизонт зеленовато-серых суглинков. Переход от вышележащей толщи волнистослоистых суглинков к нижним горизонтам постепенный, но местами

прослеживается довольно четкий контакт. Часто отложения верхнего горизонта заходят небольшими языками в нижний горизонт зеленовато-серых суглинков. В этом горизонте слоистость не везде хорошо выражена. Местами она скрыта или едва заметна, но местами наблюдается очень четкая правильная горизонтальная слоистость типа ленточной. Растительные остатки распределены неравномерно. Они или очень редки (обычно в виде отдельных стебельков кустарников, чешуй и иголок лиственницы), или образуют скопления из стволов деревьев (плавник) и кустарника. Видимая мощность горизонта зеленовато-серых суглинков около 4 м.

В восточной части Оёгосского яра расположен второй тридцатиметровый обрыв древней аллювиальной равнины. Здесь обнажение на всю видимую мощность (30 м) пронизано ледяными жилами, нижние концы которых уходят под уровень моря (см. рис. 3, 1). Что касается центральной (большей) части Оёгосского яра, то она в основном имеет высоту 8-15 м и представляет собой обрывы аласов, описание которых будет дано ниже.

Разрезы древней аллювиальной равнины на южном берегу о. Б. Ляховского в общем довольно сходны с разрезами Оёгосского яра. Здесь также прослеживаются:

1 - мощный верхний горизонт пойменных отложений, пронизанный огромными ледяными жилами, вертикальное протяжение которых равно 25-30 м.

2 - ниже пойменного горизонта, местами, обычно в обрывах термотеррас, встречается горизонт серых и желто-серых суглинков с волнистой слоистостью, с мелкими волосовидными растительными остатками (такие же отложения, как на Оёгосском яре). Горизонт волнистослоистых суглинков прослеживается до самого уровня моря, видимая мощность его 5-6 м. Местами в нижней части обнажений волнистослоистые суглинки отсутствуют, они замещаются в горизонтальном направлении темно-серыми суглинками с массой пресноводных ракушек. Иногда эти суглинки имеют хорошо выраженную горизонтальную слоистость - тонкие (1,5-5 мм) слои суглинка чередуются с прослоями (до 1 мм) мельчайших перемытых растительных остатков. Иногда в этом горизонте можно видеть комья бурого разложившегося торфа. Обычно эти включения торфа (от 3 до 10 см в диаметре) утолщены внизу, вытянуты кверху и располагаются цепочкой, образуя один или два ряда. Здесь наблюдаются мелкие перемытые растительные остатки, собранные в неровные слои. Часто можно обнаружить кустарники и стволы деревьев. Для всего горизонта характерно наличие огромного количества раковин пресноводных моллюсков. (*Pisidium*). Полигонально-жильные льды в этом горизонте отсутствуют.

Сравнивая разрезы древней аллювиальной равнины на всей исследованной территории, мы видим, что древнеаллювиальная толща представляет собой комплекс континентальных речных и озерных отложений. При осмотре многочисленных разрезов равнины нигде не было обнаружено каких-либо явных следов двухъярусного строения древней аллювиальной толщи. Об этом в первую очередь свидетельствуют мощные ледяные жилы, пронизывающие всю толщу почти до основания.

В основании аллювиальной свиты залегают отложения русловой фации, состоящей из песка и гальки (в опорной скважине у с. Казачье русловые пески с галькой были встречены на глубине 31 м; в пос. Чокурдах на р. Индигирке - на глубине 33 м, прослеживались они до 45,5 м (слой не пройден)). Характерной особенностью руслового горизонта является его небольшая мощность; в северной части низменности русловой горизонт нигде не обнаруживается, видимо, он залегает ниже уровня моря.

Отличительной особенностью пойменного горизонта является его необычайно большая мощность (25-30 м) и неперенное наличие полигонально-жильных льдов, обычно пронизывающих этот горизонт до его основания.

В основании горизонта пойменного аллювия развиты отложения старичной фации. Для этих отложений характерно большое количество органических остатков. Часто наблюдаются скопления кустарника и плавника в нижней части разрезов древней аллювиальной равнины на глубине приблизительно 20-25 м от поверхности, а также

скопления небольших комков торфа и мелких перемытых растительных остатков. Встречающиеся в нижней части разрезов (южный берег о. Б. Ляховского и Оёгосский яр) зеленовато-серые суглинки с *Pisidium*, с частыми комьями и причудливыми пятнами торфа, с мелкими перемытыми растительными остатками, собранными в неровные слои, с остатками кустарников и плавника также, по-видимому, представляют собой старичные отложения.

В основании пойменного горизонта встречаются и типичные озерные отложения. Это - образования термокарстовых озер, которые неизменно сопутствовали процессу формирования древней аллювиальной равнины, поскольку в отложениях этой равнины всегда находились повторно-жильные льды. Аналогичные условия наблюдаются и на современных поймах, где термокарстовые озера, обусловленные вытаиванием полигонально-жильных льдов, развиты весьма широко.

В процессе формирования древней аллювиальной равнины накопление отложений в озерах как бы органически было связано с пойменным режимом накопления осадков; озера постепенно высыхали, зарастали, в дальнейшем озерные отложения перекрывались собственно пойменными отложениями. Озерные отложения имеют правильную горизонтальную слоистость типа ленточной, иногда в них много пресноводных раковин (например, *Pisidium* на о. Б. Ляховском).

Что касается волнистослоистых суглинков, встречающихся в северной части низменности (Оёгосский яр и о. Б. Ляховский), то генезис их не вполне ясен. Возможно, что они представляют собой отложения больших озерных водоемов (Н.Н. Романовский [1958] считает эти отложения лагунными, но убедительных данных в пользу подобного предположения автор не приводит.). Для этих отложений характерны большая мощность, необычайная однородность состава, отсутствие крупных растительных остатков. Характерно, что среди этих отложений полигонально-жильные льды не встречаются (лишь иногда ледяные жилы заходят своими нижними концами в эти отложения). По нашему мнению, этот факт является свидетельством того, что волнистослоистые суглинки формировались в совершенно иных (подводных) условиях, нежели перекрывающий их собственно пойменный горизонт, пронизанный ледяными жилами.

Очень часто в обнажениях можно видеть, как озерные и старичные отложения по простиранию замещаются пойменным аллювием. В этих случаях в береговом обрыве ледяные жилы обычно имеют значительное вертикальное протяжение - на всю видимую мощность обнажения (см. рис. 3,1).

Таким образом, на основании детального изучения и сопоставления разрезов древнеаллювиальной толщи нам удалось выделить определенные фации и установить их взаимоотношения в разрезах. Отмечается широкое развитие пойменных, старичных и озерных фаций и очень слабое - русловых. Сопоставляя разрезы древнеаллювиальных отложений далеко отстоящих друг от друга районов можно видеть, что эти отложения - вполне закономерно построенный, но отличающийся некоторыми особенностями комплекс различных фаций аллювиального генезиса.

В условиях слабого уклона низменности реки отличались замедленным течением, тенденцией к блужданию, образованием обширных дельт. Многочисленные притоки крупных рек, а также рукава дельт сливались между собой, образуя сложный лабиринт потоков. Блуждая и соединяясь между собой, разные реки имели как бы одну общую пойму (подобная картина наблюдается у современных речных систем Яны и Чондона, дельты которых сливаясь между собой, образуют общую обширную дельту). Можно предположить, что древняя аллювиальная равнина представляла собой необычайно обширную дельту многих рек. Во время половодья воды заливали огромные пространства. В таких условиях аккумуляция осадков протекала очень интенсивно на всем пространстве Яно-Индибирской низменности. Кроме того, формирование древней аллювиальной равнины протекало в условиях медленного опускания низменности, на что указывают

большая мощность древнеаллювиальной толщи и значительное (до 30-40 м) вертикальное протяжение ледяных жил.

Как отмечает А.И. Попов [1955], «мощность трещинного льда может быть сколько угодно большой в зависимости от мощности осадков, и поэтому она есть показатель направления и характера эпейрогенических движений, опусканий или поднятий аллювиальных равнин» (стр. 9). Все факторы - *опускание низменности, медленное течение и блуждание рек* - наложили известный отпечаток на строение древней аллювиальной толщи, отсюда ее большая мощность, преобладание пойменных фаций, широкое развитие старичных и озерных отложений.

Время формирования всего древнеаллювиального комплекса охватывает, вероятно, средний (если относить находку с *Bison priscus* cf. *longicornis*) в низах древнеаллювиальной толщи к среднеплейстоценовому возрасту) и часть верхнего плейстоцена. В последующем постепенное поднятие Яно-Индигорской низменности, начавшееся, по-видимому, в верхнем плейстоцене, привело к образованию высокого 40-метрового уступа древней аллювиальной равнины.

Таким образом, обстановка, в которой проходило накопление древнеаллювиальной толщи исследуемого района, в значительной степени отличалась от условий формирования аллювиальных отложений равнинных рек европейской части СССР. Прежде всего это отличие связано с сингенетическим промерзанием древнеаллювиальных отложений Яно-Индигорской низменности, обусловившим наличие большого количества ледяных прослоек и огромных масс полигонально-жильных льдов. В строении древнеаллювиальной толщи сегрегационные ледяные прослойки и линзы, а также полигонально-жильные льды занимают весьма значительное место - обычно на 50-60% эта толща сложена льдами. Указанные особенности значительно осложняют закономерный ход формирования аллювиальных отложений в условиях северных равнин, где эти отложения приобретают целый ряд своеобразных признаков.

ОТЛОЖЕНИЯ ПРИБРЕЖНОЙ МОРСКОЙ РАВНИНЫ

Отложения песчаной 10-12-метровой террасы, развитой вдоль побережья Янского и Сиэлляхского заливов, изучены очень слабо. Предположительно мы относим их к прибрежно-морским образованиям. Наиболее полно эти отложения были исследованы нами в районе южной границы их распространения, т.е. в береговых обрывах протоки Саасыр (дельта р. Яны). Кроме того, они наблюдались нами в северной части исследованного района - на побережье Сиэлляхского залива, Ванькиной губы, Эбеляхской губы.

Отложения прибрежной морской равнины представлены очень однородной толщей желтовато-серых заиленных песков без палеонтологических остатков. В обнажениях хорошо заметна слоистость: неровные, часто выклинивающиеся слои заиленного темно-серого песка чередуются со слоями желтовато-серого песка. Местами наблюдается тонкая косая слоистость. Изредка в верхней части обнажения встречаются прослойки (мощностью до 1 мм) мелких перемытых растительных остатков. Очень хорошо прослеживаются заиленные слои песка: обычно, они плотно сцементированы илом и меньше поддаются разрушению, образуя ребристые выступы.

Таким образом, отложения прибрежной морской равнины характеризуются чрезвычайной однородностью, незначительным количеством мельчайших растительных остатков, отсутствием фауны и почти полным отсутствием полигонально-жильных льдов. Последние встречаются главным образом в верхних заторфованных и заиленных горизонтах и имеют незначительную мощность по вертикали (около метра). Некоторые указания на этот счет имеются, у К.А. Волосовича, который отмечает, что во время маршрута к озеру Тас-Тах «почти не приходилось встречать сколько-нибудь

значительного развития ископаемых льдов, и если льды и были встречены, то лишь в виде конусов в самых верхних горизонтах» [1930, стр. 324].

К.А. Воллосович указывает также, что между реками Сиэлляхом и Чондоном «береговые обрывы на озерах сложены главным образом песчаными отложениями. Ископаемых льдов в обнажениях почти нет» [1930, стр. 348]. К сожалению, он ничего не говорит о составе отложений, иногда только упоминает о «размытых потретичных отложениях», в которых льды почти отсутствуют.

Возможно, что все эти «размытые потретичные» отложения, отличные от широко распространенных «потретичных» образований с мощными подземными льдами, представляют собой песчаные образования прибрежной морской равнины, а в последних подземные льды развиты действительно слабо. Скворцов и Воллосович почему-то не говорят о песчаных отложениях, хотя обрывы песчаной террасы очень хорошо прослеживаются на побережье. Несомненно, эта терраса представляет собой совершенно самостоятельный элемент рельефа, отличающийся литологическим строением и высотой над уровнем моря от древней аллювиальной равнины.

Как показали наши наблюдения, среди песчаных отложений прибрежной морской равнины местами, действительно, встречаются «острова» древнеаллювиальных образований - это останцы древней аллювиальной равнины, возвышающейся на 25-30 м над уровнем моря. Сложены они типичными древнеаллювиальными образованиями с включением полигонально-жильных льдов и мамонтовой фауной. Так, например, на берегу Ванькиной губы нами встречен останец древней аллювиальной равнины, на склоне которого имелись байджарахи - первый признак, характерный для всех обрывистых останцов древней аллювиальной равнины. Протяженность обрыва - останца вдоль берега Ванькиной губы около 2 км. К нему примыкают 10-12-метровые песчаные обрывы (без байджарахов и подземных льдов) прибрежной морской равнины. По-видимому, в прошлом эти останцы представляли собой острова древней аллювиальной равнины в мелководном заливе. Впоследствии, когда при поднятии на месте мелководного залива образовалась прибрежная морская равнина, острова остались в виде останцов древнеаллювиальных образований среди песчаных отложений. На эти останцы и обращали основное внимание предыдущие исследователи. Между тем песчаная терраса на данном участке побережья развита гораздо более широко, чем редкие останцы древней аллювиальной равнины. Отложения песчаной террасы представляют большой интерес. Предположительно мы их относим, как уже говорилось, к типу прибрежно-морских дельтовых подводных образований.

Отложения прибрежной морской равнины распространены довольно широкой полосой только по побережью Янского залива. Южнее широты с. Казачье терраса отсутствует. Такое положение границ песчаной террасы, а главным образом характер отложений (исключительная однородность состава), позволяет высказать предположение о том, что терраса представляет собой осушенное дно мелководного морского залива, в котором отлагались наносы многочисленных рек Приморской низменности. Этим объясняется отсутствие плавника, крупных растительных остатков, а также остатков костей млекопитающих в указанных отложениях. Донные отложения заливов приносились реками, но накапливались в морских условиях. Такие отложения представляют собой подводные дельтовые отложения и отличаются от надводных (континентальных) дельтовых отложений целым рядом диалогических особенностей. В настоящее время, например, известно, что р. Яна по сравнению с Леной выносит в год в 16 раз меньше воды, в 36 раз меньше растворенного вещества, но дает больше половины ленского стока взвесей. При этом в устье Яны взвесь состоит преимущественно из частиц 0,25-0,05 мм, глинистые частицы составляют всего 0,5-14,3% [Сакс, 1952, стр. 71]. Обычно материал, слагающий подводные осадки, более песчанист. Для этих осадков характерна однородность, а также косая и горизонтальная слоистость, не совсем четкая и правильная, которая могла возникать в условиях турбулентного движения на дне

подводных русел и на мелководьях в почти спокойной воде. Таким образом, на месте прибрежной морской равнины в прошлом существовал мелководный морской залив (более обширный, чем современный Янский).

Медленное поднятие дна залива (вероятно, в конце плейстоцена) привело к образованию прибрежной морской равнины. За давностью времени все морфологические признаки, характерные для поднимающихся участков побережья (следы работы прибоя и т. д.) уничтожены денудацией. Сама прибрежно-морская равнина в настоящее время очень сильно расчленена на отдельные останцы, в образовании которых принимали (и принимают) участие главным образом эрозионные и эоловые процессы. Эоловые процессы являются очень активным фактором разрушения прибрежной морской равнины.

В дельтах рек Яны, Чондона, Сыллаха нам не удалось найти речную террасу, соответствующую уровню прибрежной морской равнины. Возможно, что такая речная терраса существует в дельтах указанных рек, но, сохранившись в виде отдельных, разрозненных останцов, она не всегда легко может быть обнаружена.

Естественно, что при таких условиях увязка различных геоморфологических элементов между собой весьма затруднительна. Вероятно, вблизи бывшей береговой границы залива, на контакте прибрежно-морских и синхронных им прибрежно-континентальных отложений, можно обнаружить очень пестрые по фациальному составу отложения, характерные для прибрежной зоны мелководных заливов (линзы торфа, крупные растительные остатки: плавник, кустарник и др.). До настоящего же времени вопрос о происхождении песчаной равнины и о наличии синхронной ей речной террасы остается открытым и требует дальнейшего исследования.

ЛИТЕРАТУРА

Волосович К.А. Геологические наблюдения в тундре между нижними течениями рек Лены и Колымы. «Тр. Ком. по изуч. Якутской АССР», т. 16, 1930.

Втюрин Б. И., Григорьев Н.Ф., Катасонов Е.М. и др. Местная стратиграфическая схема четвертичных отложений побережья моря Лаптевых. «Тр. Межведомств. совещ. по стратигр. Сибири». Гостоптехиздат, Л., 1957.

Громов В.И. Палеонтологическое и археологическое обоснование стратиграфии континентальных отложений четвертичного периода на территории СССР. «Тр. Ин-та геол. наук», сер. геол., 1948, № 17, вып. 64.

Гусев А.И. Мамонтовый горизонт. В сб.: «Мат-лы по четвертичной геологии и геоморфологии СССР». Госгеолтехиздат, М., 1956.

Гусев А.И. К истории развития Приморской равнины в четвертичное время. «Тр. НИИГА», т. 102, вып. 10. Изд-во Главсевморпути, Л., 1959.

Ермолаев М.М. Геологический и геоморфологический очерк о. Б. Ляховского. «Тр. Совета по изуч. произв. сил., сер. Якутск.», вып. 7, 1932.

Иванов О.А., Яшин Д.С. [Новые данные о геологическом строении острова Новая Сибирь](#). «Тр. НИИГА», т. 96, вып. 8. Изд-во Главсевморпути, Л., 1959.

Колосов Д.М. Проблемы древнего оледенения Северо-Востока СССР. «Тр. Горно-геол. упр.», вып. 30. М., 1947.

Кузнецова Т.П., Каплина Т.Н. Особенности морфологии береговых склонов, сложенных многолетнемерзлыми горными породами с жильными льдами. «Тр. сев.-вост. отд. Ин-та мерзлотовед. им. В. А. Обручева», вып. 2. Якутск, 1960.

Лопатин Г.В. Дельта р. Яны (физико-географический очерк). Изд-во Главсевморпути, М.-Л., 1948.

Попов А.И. Морозобойные трещины и проблема ископаемых льдов. «Тр. Ин-та мерзлотовед. АН СССР», т. IX. Изд-во АН СССР, М., 1952.

Попов А.И. Особенности литогенеза аллювиальных равнин в условиях сурового климата. «Изв. АН СССР», сер. геогр., 1953, № 2.

Попов А.И. Происхождение и развитие мощного ископаемого льда. «Мат-лы к основам учения о мерзлых зонах земной коры», вып. 2. Изд-во АН СССР, М., 1955.

Романовский Н.Н. Новые данные о строении четвертичных отложений о. Б. Ляховского (Новосибирские острова). Доклады высшей школы, геол.-геогр. науки, 1958, № 2.

Сакс В.Н. Моря советской Арктики в четвертичный период. Изд-во Главсевморпути, М.-Л., 1945.

Сакс В.Н. Условия образования донных осадков в Арктических морях СССР. «Тр. НИИГА». Изд-во Главсевморпути, М.-Л., 1952.

Сакс В.Н. Четвертичный период в советской Арктике. Водотрансиздат, М.-Л., 1953.

Скворцов Е.Ф. В прибрежных тундрах Якутии. «Тр. Ком. по изуч. Якутской АССР», т. 15, 1930.

Толль Э.В. Ископаемые ледники Ново-Сибирских островов, их отношение к трупам мамонтов и ледниковому периоду. «Зап. Русского геогр. о-ва по общей географии», 1897.

Шанцер Е.В. Аллювий равнинных рек умеренного пояса и его значение для познания закономерностей строения и формирования аллювиальных свит. «Тр. Ин-та геол. наук», сер. геол., вып. 135, № 55. Изд-во АН СССР, М., 1951.

Шумский П.А. Исследование ископаемых льдов Центральной Якутии. В кн.: «Исследование вечной мерзлоты в Якутской республике», вып. 3. Изд-во АН СССР, М., 1952.

Ссылка на статью:



Кузнецова Т.П. О четвертичных отложениях с подземным льдом на Яно-Индибирской низменности и о. Б.Ляховский // Подземный лед. Выпуск I. М.: Изд-во МГУ. 1965. С. 120-132.