

## НЕКОТОРЫЕ ДАННЫЕ ПО КЛИМАТУ ВЕРХНЕГО ПЛЕЙСТОЦЕНА НА СЕВЕРЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Палеогеографические особенности верхнего плейстоцена, времени, когда образовалась вторая надпойменная терраса на севере Западной Сибири, изучены очень слабо. Отдельные исследователи [Сакс, 1953; Лазуков, 1961] предполагают, что климат верхнего плейстоцена был относительно теплым, близким к современному. Это как будто подтверждают и данные спорово-пыльцевого анализа [Голубева, 1960], показывающие, что основная, средняя часть отложений террасы формировалась в теплых климатических условиях и только нижние и верхние слои слагающего ее аллювия накапливались при суровом климате.

Находки сингенетических повторно-жильных льдов (на п-ве Ямал) и псевдоморфоз по ним (в долине р. Ярудей) в аллювии второй надпойменной террасы дают нам основание существенно уточнить и дополнить существующие представления.

На п-ве Ямал вторая надпойменная терраса прослеживается в виде плоских останцов и выражена отчетливо в долинах таких крупных рек, как Щучья, Йоркута-Яха, Нурма-Яха, Юрибей и др. Высота ее над урезом воды 16-18 м. Из них лишь верхние 10-13 м сложены террасовым аллювием, а ниже идут породы цоколя, представленные, как правило, морскими песками с фауной.

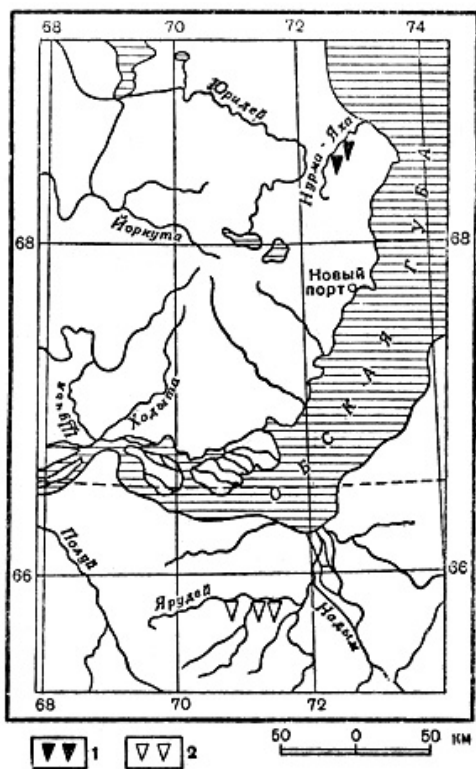


Рис. 1. Районы, где в аллювий второй надпойменной террасы найдены:  
1 — повторно-жильные льды; 2 — псевдоморфозы по ним

Отложения террасы четко подразделяются на две пачки. Верхняя пачка (мощностью 1-5 м) состоит из темно-серых тяжелых суглинков и супесей с линзами крупнозернистого песка. Нижнюю, 6-8-метровую, образуют горизонтально- и косослоистые пески, серые и темно-серые; мелко- и тонкозернистые, с прослоями растительных остатков.

В долине р. Нурма-Яха, примерно на 69° с.ш. (рис. 1) в аллювии второй надпойменной террасы обнажаются мощные погребенные повторно-жильные льды. Видимая высота их достигает 8 м. Ширина клиньев льда вверху 3-4, иногда 6 м, внизу 1,5-2,0 м; расстояния между ними 5-6 м (рис. 2). Элементарный подсчет показал, что полная мощность (высота) ледяных тел должна составлять около 12 м. Форма клиньев чаще всего неправильная. В некоторых случаях наблюдаются жилы льда генераций более высокого порядка (ширина 0,5-1,5 м, видимая высота 1,0-1,5 м), формирование которых связано с дальнейшим растрескиванием крупных полигонов. Такие жилы разбивают породу на блоки размером 1,5-2,0 м.

Ледяные клинья покрыты слоем (1,5-3 м) ненарушенных серых, слабо ожелезненных суглинков с неясной горизонтальной слоистостью (верхний слой на рис. 2). Отложения, вмещающие клинья льда, вверху представлены темно-серыми тяжелыми суглинками с большим количеством горизонтальных и косых прослоек льда толщиной от 3 до 10 см. Между толстыми ледяными шширами порода имеет тонкосетчатую криогенную текстуру. По

составу эти суглинки сходны с суглинками, покрывающими клинья льда, но отличаются от последних высокой льдистостью.

Для нижней (песчаной) части аллювия, достигающей 7 м мощности, характерно присутствие многочисленных прослоев растительных остатков и монолитная криогенная текстура породы. Горизонтальная слоистость песков подчеркивается скоплением кристаллов льда на контактах песок-торф, песок-мох.

Грунтовые столбы, зажатые между клиньями льда, в разной степени деформированы по глубине. Максимальный изгиб слоев (15-20°) на контакте лед-грунт отмечен на глубине 2-2,5 м от вершины клина. Иногда изгиб слоев в контактной зоне выражен очень слабо или практически отсутствует.



Рис. 2. Погребенные повторно-жильные льды в аллювии второй террасы р. Нурма-Яха отмечены крестом

Большая мощность (высота) ледяных клиньев, высокая льдистость горизонта вмещающих суглинков, чередование в вертикальном разрезе пачек ненарушенных горизонтальных слоев с пачками слоев, изогнутых в различной степени, - все это указывает на синхронность роста клиньев льда и осадконакопления, что возможно только в условиях очень сурового климата. Лишь в конце формирования аллювиальных отложений второй террасы, вероятно, имело место небольшое потепление. Оно обусловило прекращение льдонакопления, но было недостаточным, чтобы вызвать вытаивание ранее образовавшихся ледяных клиньев. В остальных условиях осадконакопления, по-видимому, оставались прежними, и поверх клиньев льда лег двухметровый слой суглинков.



Рис. 3. Псевдоморфоза в аллювии второй террасы  
р. Ярудей

Южнее полярного круга на территории Западно-Сибирской низменности повторно-жильные льды сейчас не существуют, однако обнаружено много следов их роста в прошлом. Такими следами являются крупные псевдоморфозы, встреченные нами в аллювии второй надпойменной террасы р. Ярудей (рис. 1).

Имеется ряд признаков (крупные размеры, загибание слоев кверху в зоне контакта, микросбросы и др.), позволяющий с полной уверенностью утверждать, что псевдоморфозы в этом районе развивались по повторно-жильным льдам. Не останавливаясь на подобной характеристике указанных признаков, детально описанных в последние годы А.И. Поповым [1959], Т.Н. Каплиной и Н.Н. Романовским [1960], В.В. Баулиным и др. [1960], перейдем к описанию псевдоморфоз.

Высота второй террасы, к которой приурочены псевдоморфозы, в долине р. Ярудей составляет 15-20 м, причем аккумулятивная ее часть имеет примерно такую же мощность, как и на п-ве Ямал - 7-12 м. Основная часть аллювия представлена мелко- и среднезернистыми, часто ожелезненными песками с хорошо выраженной тонкой горизонтальной и реже косою слоистостью. В нижней части разреза встречаются разнозернистые пески с редкими гравийно-галечниковыми прослоями. Супесчано-суглинистые разности аллювия (2-4 м), покрывающие пески, отмечены только на отдельных участках. Это в основном темно-серые, палево-серые или палево-желтые легкие ожелезненные супеси и суглинки с горизонтальной слоистостью. Часто в суглинках встречаются ожелезненные сферические конкреции, иногда растительные остатки.

В описанных отложениях второй надпойменной террасы р. Ярудей исследованиями сотрудников экспедиции Института мерзлотоведения им. В.А. Обручева АН СССР выделены два типа псевдоморфоз.

Псевдоморфозы первого типа приурочены к участкам остаточного полигонального рельефа, который характеризуется развитием небольших, диаметром от 5-7 до 12-20 м, бугров, разделенных понижениями. Псевдоморфозы здесь встречены под понижениями и прослежены с поверхности до глубины 4-5 м (рис. 3). Наибольшая ширина их в верхней части достигает 3 м. Вмещающие породы состоят из горизонтально- и косослоистых мелко- и среднезернистых песков с редкими прослоями супеси. На контакте с псевдоморфозами слои пород, как правило, круто изогнуты кверху, реже книзу. Псевдоморфозы выполнены окружающими отложениями, иногда сильно ожелезненными. В верхних частях псевдоморфоз имеются линзы суглинка, не встреченного во вмещающих породах.

Вдали от бровки террасы встречается второй тип псевдоморфоз. Они также приурочены к песчаному горизонту аллювия, но покрыты сверху суглинисто-супесчаным слоем, который прогибается над псевдоморфозами.

Высота псевдоморфоз здесь 3-4 м, ширина в верхней части достигает 2,5-3 м. Выполнены они в основном супесью и суглинком и лишь в самой нижней части - песком. Такие же псевдоморфозы указывает Л.М. Шмелев для отложений второй надпойменной террасы р. Оби у устья р. Ланги-Вож-Юган.

Описанные псевдоморфозы в аллювии второй надпойменной террасы в приполярных районах Западной Сибири свидетельствуют о развитии в прошлом здесь полигональных повторно-жильных льдов, мощность которых была не меньше 4-5 м. Утверждать, что они были сингенетическими льдами, трудно, но косвенными признаками, свидетельствующими в пользу этого, могут служить большие размеры и захороненность псевдоморфоз.

Таким образом, в отложениях одного и того же возраста ( $Q_3^3$ ) в разных районах севера Западной Сибири удалось проследить повторно-жильные льды и псевдоморфозы по ним. Из этого можно сделать вывод, что во время формирования второй надпойменной террасы температуры были ниже современных, ибо сейчас льды, подобные описанным выше, в Западной Сибири не образуются даже на широте полярного круга.

Важным является вопрос о времени образования псевдоморфоз. По данным Н.Я. Каца [1939], в послеледниковую эпоху ( $Q_4$ ) было потепление (так называемый термический оптимум), когда к югу от 68-й параллели оттаивали многолетнемерзлые породы. Очевидно, что именно к этому времени относится вытаивание повторно-жильных льдов и образование псевдоморфоз. Существование сингенетических повторно-жильных льдов примерно на широте 69° подтверждает предположение Н.Я. Каца о том, что южная граница распространения многолетнемерзлых пород во время климатического оптимума в Западной Сибири проходила где-то в районе 68-й параллели.

*Институт мерзлотоведения им. В.А. Обручева*

## ЛИТЕРАТУРА

*Баулин В.В., Шмелев Л.М., Соломатин В.И.* О следах древних мерзлотных процессов в среднечетвертичных отложениях нижнего течения р. Оби. В кн.: Перигляциальные явления на территории СССР. М., Изд-во Моск. Гос. ун-та, 1960.

*Голубева Л.В.* Спориво-пыльцевые спектры четвертичных отложений северо-западной части Западно-Сибирской низменности. Тр. Геол. ин-та, вып. 31. М., Изд-во АН СССР, 1960.

*Каплина Т.Н., Романовский Н.Н.* О псевдоморфозах по полигонально-жильному льду. В кн.: Перигляциальные явления на территории СССР. М., Изд-во Моск. ун-та, 1960.

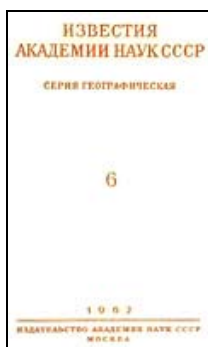
*Кац Н.Я.* О динамике вечной мерзлоты в низовьях Оби в послеледниковое время. Бюлл. Моск. о-ва испыт. природы, отд. биол., 1939, т. 48, № 2-3.

*Лазуков Г.И.* О синхронности и метахронности четвертичных оледенений и трансгрессий. В кн.: Палеогеография четвертичного периода СССР. М., Изд-во Моск. ун-та, 1961.

*Попов А.И.* Грунтовые жилы на севере Западной Сибири. В кн.: Вопросы физической географии полярных стран, вып. 2. М., Изд-во Моск. ун-та, 1959.

*Сакс В.Н.* Четвертичный период в Советской Арктике. Тр. научно-исслед. ин-та геол. Арктики, т. 77. М.-Л., Водтрансиздат, 1953.

### **Ссылка на статью:**



**Дубиков Г.И. Некоторые данные по климату верхнего плейстоцена на севере Западной Сибири.** Известия Академии Наук. Серия геогр., 1962, № 6, с. 80-85.