

В. Г. ГЕРБОВА

**ПЕРИГЛЯЦИАЛЬНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ ЗЫРЯНСКОГО ВРЕМЕНИ
НА ТЕРРИТОРИИ ЗАПАДНОГО ЗАБАЙКАЛЬЯ**

Перигляциальные явления на территории Западного Забайкалья, как и всей Восточной Сибири, всесторонне начали изучаться в последнее десятилетие. Однако отдельные вопросы, связанные с перигляциальным климатом и особенностями осадконакопления, имеют сравнительно длительную историю изучения, например, происхождение лёссов и эоловых песков, циркуляция атмосферы, фауна и флора в приледниковых условиях и др. Так, изучение лёссов В. А. Обручев начал на этой территории (1911, 1929) более семидесяти лет назад. Эти исследования позднее продолжил А. И. Москвитин (1940). К концу XIX в. относятся первые описания ископаемой фауны из плейстоценовых отложений Западного Забайкалья, сделанные И. Д. Черским, В. С. Моллесоном, а затем М. В. Павловой (1911).

В 30-е годы появились работы В. И. Громова (1932) и А. Я. Тугаринова (1934) по эволюции плейстоценовой фауны Забайкалья с интересными выводами о ее формировании, по связи этой фауны с соседними районами Сибири и Азии. Заключение этих исследователей и по сей день важны как для реконструкции палеогеографических условий в антропогене в целом, так и перигляциальной обстановки в частности.

Остатки ископаемого человека в Западном Забайкалье также известны с конца XIX в. благодаря исследованиям А. Б. Мостица и П. С. Михно. Изучением палеолита здесь занимались Г. П. Сосновский (в 1928—1935 гг.), Г. Ф. Дебеч (примерно в эти же годы), А. П. Окладников (с 1947 г. до начала 60-х годов).

К 60-м годам началось выявление в плейстоценовых отложениях рассматриваемого района криогенных деформаций, впервые описанных А. И. Лаврентьевым (1960) в долине р. Селенги.

Всесторонним изучением перигляциальных условий Западного Забайкалья (геологией в сочетании с палеоклиматом, фауной, флорой, археологией) занимался Э. И. Равский (1961). Особенно подробно у Э. И. Равского получили освещение перигляциальные условия эпохи максимального (самаровского) оледенения для всей Восточной Сибири (и Западного Забайкалья в том числе). Что касается перигляциальной среды этого региона в верхнем плейстоцене, то она до последних лет не имела достаточно полной характеристики. Между тем отложения этого времени широко развиты в Западном Забайкалье.

Передо мной в период работ по Западному Забайкалью, руководителем которых был Э. И. Равский, одной из задач являлось выяснение строения перигляциальных отложений зырянского времени на юге Забайкалья, в бассейне р. Чикой. Собранный материал и составляет основу настоящей статьи.

Западное Забайкалье в зырянский век занимало южную окраину обширной перигляциальной области, большей части Восточной Сибири.

Оледенение этого времени в Западном Забайкалье развивалось лишь в наиболее высоких хребтах (абс. отметки которых выше 2000—2500 м):

в западном Хамар-Дабане, в Дзун-Муринском хребте (Ламакин Н. В. и Ламакин В. В., 1928), в гольцовой группе Борщевочного хребта (Денгин, 1930; Корнутова, 1961), в Баргузинском, Икатском, Южно-Муйском, Северо-Муйском, Верхне-Ангарском и других хребтах Северо-Западного Забайкалья (Ламакин, 1957; Мирчинк, 1955).

Отложения зырянского времени представлены в Западном Забайкалье аллювием низких террас в долинах рек и широко развитыми пролювиальными, солифлюкционными, делювиальными образованиями на междуречьях и склонах долин. Зырянские отложения связаны с одним из поздних этапов формирования гидрографической сети и рельефа, который в общих чертах сохранился до настоящего времени.

Среди пестрого покрова зырянских отложений на территории Западного Забайкалья широко распространены лёссы и лёссовидные образования, представленные следующими генетическими разностями: аллювиальными (пойменная часть в аллювии I и II террас р. Селенги и ее притоков), делювиальными, солифлюкционными, пролювиальными, эоловыми.

Особенность забайкальских лёссов — их песчанистый состав и малые мощности (от 0,5 до 2—3 м). В своем распространении они связаны с долинами и впадинами и развиты на водоразделах. Наиболее крупные площади развития лёссовидных отложений приурочены к Тунгуйской и Тарбагатайской впадинам, Усть-Кяхтинскому району, долине р. Селенги.

Происхождение и своеобразие забайкальских лёссов исследователи объясняли по-разному. В. А. Обручев (1911), отмечая эоловое происхождение лёсса в Юго-Западном Забайкалье, указывал, что тут он «мало-мощный, очень песчаный, но все-таки с характерными своими свойствами: неслоистый, пористый, содержит раковины наземных моллюсков и кости млекопитающих» (стр. 234).

Своеобразие забайкальского лёсса — это сильная песчанистость объяснялась В. А. Обручевым близостью областей разветвления и отложения, которые в Забайкалье располагаются на расстоянии сотен и даже десятков километров за счет существования большего числа не крупных впадин и разделяющих их хребтов.

Э. И. Равский (1961), признавая в основном водный генезис забайкальских лёссов и лёссовидных отложений, объяснял их несколько нетипичный облик своеобразием климата и особенностями процесса облессования пород в связи с удаленностью данной территории от центров оледенения. Этот взгляд на признание нескольких способов отложения забайкальских лёссов (водных и эоловых) разделяется В. Н. Олюниным, частично Д. Б. Базаровым и др. Фактический материал, получаемый исследователями и в других районах земного шара, убеждает уже давно в признании полигенетической теории образования лёссов. Впервые эту передовую и смелую (для своего времени) мысль высказал А. П. Павлов в 1888 г. В связи с определением основных генетических типов континентальных отложений он писал, что споры о происхождении лёсса вообще должны отойти в область прошлого науки, что «слово „лёсс“ обнимает собою породы, весьма разнообразные по происхождению и нередко по петрографическим признакам» (Павлов, 1888, стр. 2).

Позднее в России это же направление в теории лёссообразования развивал особенно активно ученик А. П. Павлова Г. Ф. Мирчинк (Мирчинк, 1933).

Вся «нетипичность» забайкальских лёссов легко объяснима с позиций полигенетической теории лёссообразования А. П. Павлова — Г. Ф. Мирчинка. Песчанистость, слоистость, залегание на различных

формах рельефа (и в долинах и на водоразделах) не увязываются с эоловым генезисом. На самом деле, в этом районе лёссы откладывались разными агентами (ветром, водой рек и временных потоков), поэтому они в одних разрезах тонкие, в других — обогащены песком, гравием, имеют слоистость. Процессы преобразования мелкозема в лёссы шли одновременно с отложением в условиях континентального сухого климата перигляциальной зоны. (Последнее подтверждается и палеонтологическими данными.)

Перигляциальный климат зырянского времени отразился на формировании и других генетических отложений Западного Забайкалья. Аллювий зырянских террас в долинах забайкальских рек, как мы уже отмечали, имеет облессованные пойменные суглинки. Во-вторых, в ряде мест аллювий обогащен крупнообломочным делювием или солифлюксом, сползавшим в долины рек и вклинившимся в аллювий. Обогащение грубообломочным материалом наблюдалось в верхней части аллювия III террасы р. Чикоя к северу от с. Усть-Киран, где шлейф пролювия виден в верхней части аллювия. Иногда обломочный материал образует прослой и линзы до 1—3 м мощностью внутри аллювиальных песков (разрез этой же террасы на окраине с. Усть-Киран, в долине ручья Горхо; в долине р. Чикоя между деревнями Б. Речка и Могзон; у с. Красный Чикой и др.).

Разрезы аллювия с крупнообломочным материалом, как правило, приурочены к суженным участкам долины р. Чикоя, где ширина террасы всего несколько десятков метров. Такая же обогащенность наблюдается по притокам р. Селенги (в I террасе р. Джиды в нижнем течении, в I террасе рек Пьяная и Темлюй).

Подобная обогащенность аллювия крупнообломочным материалом непосредственно зависит от структурных и тектонических особенностей Забайкалья, а также от аридного и холодного климата зырянского времени. Накопление таких образований связано как с существованием системы впадин и хребтов, тектонически активных в верхнем плейстоцене, так и с формированием крупнообломочных россыпей при морозном выветривании на склонах и сползанием их вниз (вплоть до русел рек).

В долинах рек этот материал в одних случаях, ввиду малой силы речного потока, не перерабатывался, образовав вклинившийся в аллювий шлейф или конус выноса. В других случаях он подхватывался рекой, частично ею переносился, может быть, на короткие расстояния, обрабатывался и откладывался уже в виде прослоев и линз как составная часть самого аллювия. В еще большей степени присутствие крупнообломочного материала в аллювии характерно для времени максимального (самаровского) оледенения, когда формировались высокие террасы в долинах рек Западного Забайкалья.

В аллювий террас бассейна р. Селенги, отнесенных нами к зырянскому времени, наблюдались во многих местах криогенные нарушения (смятия). Они описывались Э. И. Равским (1961), А. И. Лаврентьевым (1960), Д. Б. Базаровым (1964). Нами они выявлены в большом числе разрезов террас в долине р. Чикоя, на самом юге Западного Забайкалья и в нижнем течении р. Селенги. Приуроченность криогенных смятий к разным горизонтам аллювия (его нижней, средней и верхней части) свидетельствует о сингенетичности их с отложением осадка.

В перигляциальной обстановке происходило формирование и аллювия II надпойменной террасы р. Чикоя, имеющей высоту 10—12 м. Она развита преимущественно в верхнем течении р. Чикоя. Строение аллювия ее своеобразно. — она сложена всюду валунно-галечным материа-

лом. Валуну хорошо окатаны, размеры их от 15 до 70 см. Состав их пестрый: гнейсы, эффузивы, кварциты, кремнистые сланцы, граниты и др. Заполнителем между ними является крупнозернистый промытый песок, светло-желтого цвета, часто гравелистый. Мощность валунно-галечных отложений 7—9 м. Выше их развита пойменная фация аллювия до 2,5 м мощности, представленная песками и супесями. Внутри валунно-галечной толщи аллювия хорошо видны линзы мелкозернистого глинистого песка (буроватого и сероватого цветов), длиной от 3 до 8 м, мощностью до 0,8 м. Заметна во всей толще линзовидная и диагональная слоистость, дифференциация валунов в слои по крупности, а также их распределение длинными осями по слоистости и под некоторым углом к горизонтальной плоскости (согласно падению русла реки).

Органических остатков в аллювии этой террасы, к сожалению, не было обнаружено. Возраст ее определялся нами путем выяснения соотношений с другими террасами р. Чикоя (более высокими тазовского времени и более молодыми — сартанскими). Е. И. Корнутова (1961) указывает на непосредственный переход моренных образований в верховьях р. Чикокон (притока р. Чикоя) в аллювий II террасы этой реки. Учитывая это, а также валунно-галечный состав аллювия, можно предположить, что материалом для последнего послужили моренные и флювиогляциальные отложения, сносившиеся с ближайших гольцов, откуда стекает большинство притоков верхнего Чикоя.

Таким образом, в аллювии зырянских террас выделяются следующие особенности их строения, связанные с перигляциальными условиями: облессованность суглинков и супесей пойменной фации; выклинивающееся в аллювий шлейфы и конусы обломочного материала; значительное участие в аллювии моренных и флювиогляциальных образований (долина р. Чикоя); широкое развитие мерзлотных деформаций и псевдоморфоз по ледяным клиньям.

С аридностью перигляциального климата зырянского времени связано широчайшее распространение солифлюкционных, делювиальных и пролювиальных образований. Они представлены двумя литологическими разностями: с одной стороны, серыми, серовато-бурыми, белесыми супесями, иногда пылеватыми, в большей своей части без признаков лёссовидности, обогаченными щебнем и более крупным обломочным материалом; с другой — разновидность этого типа отложений представлена крупным обломочным материалом, часто хорошо окатанным за счет формирования его из размывших древних галечников и конгломератов.

Супесчаные образования повсеместно почти сплошным плащом покрывают низкие и средние по высоте водоразделы и склоны долин. Мощности этих накоплений изменяются от нескольких метров до двух десятков. Часто в разрезах они залегают совместно с супесчаными образованиями более молодыми (сартанскими), отделяясь от последних погребенной почвой или размывом, вместе с тем обнаруживая большое сходство по литологическому составу. Эти отложения в очень многих местах содержат фауну грызунов верхнеплейстоценового возраста. Холодные условия накопления этих отложений устанавливаются по повышенной карбонатности осадков, по наличию криогенных смятий в них, а также спорово-пыльцевыми данными, приведенными Л. В. Голубевой (1964).

Другая разновидность зырянских пролювиальных и делювиальных отложений, представленная грубообломочным материалом, особенно широко развита в Гусиноозерской и Удинской впадинах (аллювий сухих дельт по Д. Б. Базарову). Источником для их образования послужили мезозойские галечники и конгломераты, развитые в этих впадинах и на

окружающих впадины поднятиях. В ряде разрезов (в карьере около деревень Загустай, Арбузово, у пос. Убукун) в них выделены четко выраженные солифлюкционные явления (нарушенность слоев в виде вихревых структур), приуроченные к верхней, нижней и средней частям толщи (Лаврентьев, 1960). Из органических остатков в подобного типа отложениях на западном берегу Гусиного озера найдена фауна млекопитающих верхнеплейстоценового комплекса (Базаров, 1968).

Д. Б. Базаровым широко распространение грубообломочных аллювиальных, пролювиальных и аллювиально-пролювиальных отложений в Удинской впадине указывается по северному борту, т. е. вдоль подножия хребтов Улан-Бургасы и Курбинского. Отложения имеют слоистость. В них же в устье ручья Хахир в слое галечника имеются мерзлотные деформации в виде разнообразных скручиваний слоев. В верхней части этих отложений развиты псевдоморфозы по ледяным трещинам и клиньям. Накопление этих грубых валуново-галечных отложений связывается с тектоническими движениями верхнего плейстоцена (Равский, Гербова, 1970). Не меньшую роль в их образовании сыграл континентальный и аридный климат. Возраст этих отложений (по взаимоотношению с другими отложениями и фауне, а также по криогенным нарушениям) определяется зырянским оледенением. Мощность отложений от нескольких метров до 10—12 м.

С перигляциальным климатом верхнего плейстоцена (зырянского, вероятно, и сартанского) в Забайкалье связано образование курумов, наблюдаемых нами в восточных частях хр. Хамар-Дабан. Они развиты на отметках 600—700 м и выше. Представлены часто каменными потоками, частично перемещающимися вниз по склону; в других случаях они неподвижны, задернованы, производят впечатление как бы давно «застывших». Возраст их устанавливается условно по свежесохранившимся формам; взаимоотношений курумов с другими антропогенными отложениями не видно, поскольку они распространены выше других отложений. На Хамар-Дабане они спускаются в облесенную часть склонов, местами вплоть до верховий мелких рек (притоков р. Селенги).

Во всех, генетически разных, отложениях зырянского времени, развитых в Западном Забайкалье, имеются следы морозного растрескивания грунта, связанные как с вечной, так и с сезонной мерзлотой. Псевдоморфозы по ледяным клиньям и трещинам усыхания характеризуются в массе своей относительно мелкими размерами (длина 0,5—1 м, при ширине 1 м и меньше)¹. Это обстоятельство, по Э. И. Равскому (1961), связывается с удаленностью данной территории от центров оледенения на материке и в горах. Эти формы нарушения грунта распространены на всей территории Забайкалья, вплоть до границы с МНР, вероятно, они развиты и на соседних более южных территориях.

Нарушения, связанные с солифлюкционным течением грунта, а также с деформациями между слоем вечной и сезонной мерзлоты, отмечаются в Западном Забайкалье широко в разных образованиях (аллювии, пролювии, делювии). При этом мощность слоев, захваченных нарушениями, достигает 1—2 м.

Дополнительное представление о климате времени зырянского оледенения, помимо характера отложений и мерзлотных нарушений в них, дает найденная в них фауна и растительные остатки. Фауна млекопитающих из отложений верхнего плейстоцена на территории Западного Забайкалья собрана многими исследователями в нескольких пунктах и обработана Н. К. Верещагиным, Л. Н. Иваньевым, В. Е. Гаруттом,

¹ Д. Б. Базаровым (1964) описываются более крупные псевдоморфозы в Удинской впадине, но они не составляют большинства.

Э. А. Вангенгейм. Она представлена мамонтом позднего типа, лошастью (мелкая форма), шерстистым носорогом, короткорогим быком, северным оленем, благородным оленем (Равский и др., 1964). Остатки костей, принадлежащих мамонту, обнаружены в пролювиальных и делювиальных отложениях на р. Уде (Базаров, 1968). Остатки костей *Equus caballus* (мелкая форма — определение Э. А. Вангенгейм) найдены нами в аллювии I террасы р. Итанцы и I террасы р. Селенги; Д. Б. Базаровым — в аллювии I террасы р. Уды. Остатки костей, принадлежащих шерстистому носорогу, обнаружены в делювиальных и пролювиальных образованиях долины р. Чикоя, аналогичных отложениях в долине Уды (Базаров, 1968) и Селенги (Вангенгейм, 1961).

На основании экологии ряда представителей указанной фауны, в частности шерстистого носорога, ландшафт зырянского времени в Забайкалье палеонтологами (Вангенгейм, 1961) определяется как пустынный или полупустынный на юге и как лесостепной на севере.

Эта характеристика зырянского ландшафта в Забайкалье дополнена данными спорово-пыльцевых анализов, выполненных Л. В. Голубевой из разрезов отложений бассейна р. Селенги.

Очень характерны спорово-пыльцевые данные (Голубева, 1964), полученные из пролювиально-делювиальных отложений, вскрываемых оврагом у дер. Альбитуй (расположенной в широтном отрезке долины р. Чикой, на участке среднего течения).

Разрез пролювиально-делювиальных отложений представлен грубой супесью с песками и гравием, залегающими под погребенной почвой, над которой находятся тоже супесчаные с гравием и щебнем пролювиально-делювиальные отложения. Спорово-пыльцевой спектр из нижних супесей характеризуется господством пыльцы травянистых растений. Среди последней преобладает пыльца полыни, выше по разрезу — пыльца разнотравья, в основном из семейства сложноцветных. Кроме того, много пыльцы злаков и лебедовых. Пыльца древесных пород представлена единичными зёрнами березы, сосны, ели. По заключению Л. В. Голубевой, состав спорово-пыльцевых спектров свидетельствует о существовании безлесных ландшафтов, при значительном участии в растительном покрове ксерофитов.

Другой спорово-пыльцевой спектр из отложений зырянского времени получен из аллювия I террасы р. Селенги, ниже с. Ошурково (в разрезе с верхнепалеолитической стоянкой). Спорово-пыльцевые данные, выполненные Л. В. Голубевой из пойменной части аллювия, как и в приведенном выше анализе, показывают, что в это время господствовали безлесные ландшафты, типа перигляциальных (холодных) степей.

Таким образом, Западное Забайкалье в зырянском веке характеризовалось аридным континентальным климатом (типа полупустынь) с островами лесов на отдельных хребтах. Особенности перигляциального климата проявлялись в своеобразии осадконакопления: образование лёссов и крупнообломочного материала, представленного курумами, солифлюксиям, пролювием, делювием. Все отложения зырянского времени несут следы морозного растрескивания грунта и солифлюкционного течения. Обитавшая в Забайкалье фауна позвоночных представлена типичным перигляциальным комплексом, состоящим преимущественно из североазиатских форм.

Фауна моллюсков из отложений зырянского возраста (в основном лёссов) имеет угнетенный характер.

ЛИТЕРАТУРА

- Базаров Д. Б. Перигляциальные явления в четвертичных отложениях Селенгинского среднегорья.— Труды БКНИИ СО АН СССР, вып. 15, серия геол. Улан-Удэ, 1964.
- Базаров Д. Б. Четвертичные отложения и основные этапы развития рельефа Селенгинского Среднегорья. Улан-Удэ, 1968.
- Вангенгейм Э. А. Палеонтологическое обоснование стратиграфии антропогенных отложений севера Восточной Сибири.— Труды Геол. ин-та АН СССР, вып. 48, 1961.
- Верещагин Н. К., Иваньев Л. Н., Кузнецов М. Ф. К истории фауны млекопитающих и стратиграфии кайнозойских отложений Западного Забайкалья.— Труды БКНИИ СО АН СССР, вып. 2, серия геол.-геогр. Улан-Удэ, 1960.
- Голубева Л. В. История развития растительности внеледниковой области Восточной Сибири в антропогене.— В кн. «Антропогенные отложения юга Восточной Сибири». М., «Наука», 1964.
- Громов В. И. Элементы африкано-азиатской фауны в четвертичных отложениях Сибири.— Бюлл. информ. бюро ассоц. по изуч. четвертич. отложений, 1932, № 2.
- Денъгин Ю. П. Следы древнего оледенения в Яблоновом хребте и проблема гольцовых террас.— Изв. ГГО, 1930, т. 62, вып. 2.
- Корнутова Е. И. О древнем оледенении гор юга Забайкалья.— Труды Всесоюз. научн.-исслед. геол. ин-та, 1961, т. 64.
- Лаврентьев А. И. О признаках плейстоценового похолодания в долине р. Селенги.— Геология и геофизика, 1960, № 5.
- Ламакин В. В. О развитии Байкала в четвертичном периоде.— Труды Комиссии по изучен. четвертич. периода, т. XIII. М., Изд-во АН СССР, 1957.
- Ламакин Н. В. и Ламакин В. В. Географические исследования в Восточных Саянах в 1927 г.— Изд-во ассоц. научн.-исслед. ин-та при физ.-матем. ф-те I Моск. ун-та, 1928.
- Мирчинк Г. Ф. Геологическое строение местности по линиям Орша — Ворожба, Новобелица — Прилуки и Локоть — Шостка.— Труды Всесоюз. геологоразв. объединения, вып. 309. М.—Л.—Новосибирск, 1933.
- Мирчинк С. Г. К оледенению южных склонов Южно-Муйского хребта.— В кн. «Вопросы геологии Азии», т. 2. М., Изд-во АН СССР, 1955.
- Москвитин А. И. Лёсс и лёссовидные отложения Сибири.— Труды Ин-та геолог. наук АН СССР, 1940, вып. 14, геол. серия (4).
- Обручев В. А. К вопросу о происхождении лёсса.— Изв. Томск. технолог. ин-та, 1911, т. XXIII, № 3.
- Обручев В. А. Селенгинская Даурия. Орографический и геологический очерк. Л., Изд-во Троицкосавского отд. РГО, 1929.
- Павлов А. П. Генетические типы материковых образований ледниковой и послеледниковой эпохи.— Изв. Геол. ком., 1888, т. VII, № 7.
- Павлова М. В. Описание ископаемых остатков млекопитающих Троицкосавско-Кяхтинского музея.— Труды Троицкосавско-Кяхтинского отд. Приамур. отд. Русск. геогр. об-ва, № 1, 1911.
- Равский Э. И. Перигляциальные явления и перигляциальные зоны плейстоцена Восточной Сибири.— «Вопросы геологии антропогена». М., Изд-во АН СССР, 1961.
- Равский Э. И., Александрова Л. П., Вангенгейм Э. А., Гербова В. Г., Голубева Л. В. Антропогенные отложения юга Восточной Сибири. М., «Наука», 1964.
- Равский Э. И. и Гербова В. Г. О развитии антропогенных впадин Западного Забайкалья.— Изв. АН СССР, серия геол., 1970, № 12.
- Тугаринов А. Я. Опыт истории арктической фауны Евразии.— Труды II Международ. конф. Ассоциации по изучению четвертичного периода Европы, вып. 5, 1934.