

ОТЛОЖЕНИЯ ПОЛОВОДНО-ЗАТОРНЫХ ОЗЕР В ДОЛИНАХ САЛАИРА В ЭПОХУ ПОСЛЕДНЕГО (САРТАНСКОГО) ОЛЕДЕНЕНИЯ

А.Л. Будников, Г.Г. Русанов

ОАО «Горно-Алтайская экспедиция», с. Малоенисейское

Долины среднего течения рек Тогул и Большой Мунгай на Салаире представляют собой извилистые врезанные меандры. Глубина эрозионного вреза их в коренные породы составляет 50-100 м. Эти долины, в зависимости от литологического и петрографического состава пересекаемых пород и направления ослабленных зон тектонических нарушений, то сужаются до 500-100 м перед резкими коленообразными поворотами, то образуют озеровидные расширения до 0,5-1,2 км.

В долине реки Тогул один из таких озеровидных участков находится в районе бывшего села Малиновая Грива. Его протяженность 2,4 км, ширина 1,0 км. Выше и ниже по течению долина, делая крутые коленообразные повороты, сужается до 0,5-0,4 км. В настоящее время река Тогул, выходя в это озеровидное расширение, из расположенного выше коленообразного сужения, интенсивно подмывает правый борт долины, образуя эрозионный уступ высотой 13,5 м. Этот обрыв был зачищен расчисткой на всю высоту до уреза реки. В этом обнажении сверху залегают сартанско-раннеголоценовые отложения еловской свиты мощностью 7,8 м. Они представлены субэзральными лесовидными буровато-серыми суглинками с гумусированными горизонтами, обогащенными растительными остатками. Ниже вскрыт разрез озерных отложений (сверху вниз):

1. Глины серые со слабым зеленоватым оттенком, содержат обрывки растений и обломки древесины. Контакт с вышележащей еловской свитой резкий эрозионный.....0,9 м
2. Глины голубовато-серые с редкими линзами торфа темно-коричневого цвета.....1,4 м
3. Глины голубовато-серые с прослоями (до 1,0 см) суглинков бледно-зеленого цвета.....0,5 м
4. Глины голубовато-серые с кусками и линзами буровато-черного торфа. Куски торфа округлой и неправильной формы размером до 4,0-5,0 см.....0,5 м
5. Глины буровато-серые с линзами и пятнами до 10-15 см голубовато-серого и синего цвета...0,7 м
6. Глины буровато-коричневые и буровато-серые с линзами и прослоями (до 5,0-40,0 см) голубовато-серых и синих глин.....1,0 м

7. Переслаивание голубовато-серых, синих и темно-синих глин с обломками обугленных растительных остатков. Граница с нижележащими образованиями резкая волнистая.....0,3 м

8. Горизонт погребенной серой лесной почвы с обилием еловых шишек, листьями, сучками и обрывками коры деревьев. На ее поверхности сохранились в прижизненном состоянии многочисленные пни высотой до 50-60 см и диаметром 10-40 см с хорошо развитой корневой системой, а также многочисленные древесные стволы, ориентированные в юго-западном направлении (вниз по долине).....0,4 м

Ниже находится урез реки Тогул. В этом разрезе к озерным отложениям относятся слои 1-7 общей мощностью 5,3 м. Радиоуглеродный возраст древесины, отобранной с глубины 13,1 м от поверхности из погребенной почвы, залегающей в основании озерных отложений, определен Л.А. Орловой в 11950 ± 95 лет (СОАН-6616). Наличие буроватых слабо ожеженных прослоев в нижней части и присутствие по всему разрезу линз и кусков торфа свидетельствуют, по нашему мнению, о неустойчивом гидрологическом режиме водоема. Происходили частые и резкие колебания уровня озера, вероятно, вплоть до его полного осушения. Отложения из восстановительной среды попали в окислительную, что способствовало их ожежению. Эти частые и непродолжительные колебания уровня сопровождались частичным размывом ранее накопленных осадков и их переотложением и приводили к смене озерного осадконакопления на болотное и озерно-болотное. Радиоуглеродная датировка свидетельствует о том, что накопление озерных отложений в долине реки Тогул происходило в эпоху деградации последнего оледенения. Погребенная почва сформировалась, по-видимому, в условиях межстадиального потепления климата (бёллинг), а лес погиб несколько позже – в начале среднедриасового стадийного похолодания.

В долине реки Большой Мунгай одно из озеровидных расширений шириной до 0,6 км и протяженностью 1,3 км находится выше устья ручья Малая Таловка (левый приток). Выше и ниже по долине это расширение оканчивается резкими коленообразными сужениями до 100-150 м. В этом расширении на правом борту долины в 300 м выше устья Малой Таловки расчисткой под десятиметровой толщей субэзральных буровато-коричневых суглинков еловской свиты вскрыт разрез озерных отложений (сверху вниз):

1. Горизонтальное переслаивание серых и голубовато-серых глин, и буровато-коричневых суглинков. Мощность прослоев от 2 до 20 см.....0,55 м
2. Глины горизонтально слоистые серые с голубоватым и буроватым оттенком, вниз по разрезу постепенно сменяющиеся темно-синими глинами.....1,3 м.
3. Глины темно-синие с четко выраженной тонкой (2-4 мм) горизонтальной слоистостью.....0,4 м
4. Глины темно-синие не слоистые с обугленными обломками древесины.....0,8 м
5. Глины темно-синие с четко выраженной тонкой горизонтальной слоистостью.....0,3 м
6. Глины темно-синие не слоистые с остатками древесной растительности.....0,5 м
7. Глины темно-синие с четко выраженной горизонтальной волнистой слоистостью. Мощность прослоев от 1 см до 4 см.....0,6 м

Мощность озерных отложений по этому разрезу составляет 4,45 м. Под ними вскрыты аллювиальные галечники русловой фации, слабо сцементированные синей глиной, с прослоями песков. В этом погребенном аллювии, по результатам шлихового опробования, отмечаются промышленные содержания россыпного золота. Золото крупное, размером до 3-5 мм, слабо и хорошо окатанное. В озерных глинах слоя 4 на глубине 12,8 м от поверхности обнаружена хорошо сохранившаяся правая ветвь нижней челюсти шерстистого носорога *Coelodonta antiquitatis* Blum., возраст которой, по заключению А.В. Шпанского, определяется поздним неоплейстоценом. Здесь же собраны обломки древесины, радиоуглеродный возраст которых, определенный Л.А. Орловой в 19465 ± 320 лет (СОАН-6617), отвечает максимуму последнего (сартанского) оледенения.

Особенности строения разреза озерных отложений в долине реки Большой Мунгай, также как и в долине реки Тогул, указывают на неустойчивый гидрологический режим водоема, довольно частые и сильные колебания его уровня. Озерные отложения, подобные рассмотренным выше, вскрыты скважинами в долинах Среднего Уксуная, Малой Ионики и Средней Ионики (бассейн реки Тогул). Мощность их изменяется от 5,0 до 10,0 м. Установлены они и в нижней части бортов расширенных участков долин рек Березовая и Большая Преображенка (левые притоки реки Большой Мунгай). На левом борту в низовьях долины Большой Преображенки синие и темно-синие озерные глины, вскрытые шурфами, имеют мощность не менее 3,0 м и перекрывают золотоносные аллювиальные плохо окатанные галечники. В основании разреза этих глин обнаружены фрагменты ребер мамонта *Mammuthus primigenius* Blum., и фрагмент локтевой кости бизона *Bison priscus* Woj., возраст которых, по заключению А.В. Шпанского, определяется поздним неоплейстоценом.

Фактический материал, кратко изложенный выше, а также результаты исследований по предгорьям Северного Алтая и другим регионам Южной Сибири, позволяют высказать предположения относительно условий образования озер и озерных отложений в долинах Салаира в эпоху сартанского оледенения.

Озерные отложения, выявленные в долинах Салаира, по своему строению, литологии, мощности, радиоуглеродному возрасту и ископаемым остаткам млекопитающих мамонтового фаунистического комплекса полностью идентичны отложениям, выполняющим долины практически всех притоков реки Чарыш в предгорно-низкогорной зоне Алтая [1, 2]. Здесь С.В. Николаев [1] выделяет их под названием «березовские слои» и рассматривает как озерно-болотные фации холодных бассейнов, разлившихся по долинам притоков Чарыша в результате подпруживания. По данным В.В. Бутвиловского [3], причиной подпруживания притоков и накопления этих отложений в сартанское время были высокие (до 20 м) длительные паводки в долине Чарыша. По нашему мнению [2, 4], наряду с этими паводками большую роль в подпруживании долин притоков играли и очень мощные ледяные заторы, периодически образовывавшиеся в долине р. Чарыша.

Отложения сартанского возраста, генетически и литологически подобные салаирским и сопоставимые с ними по мощности (5-9 м), выделены С.В. Николаевым [1] в разрезах первых надпойменных террас во многих речных долинах Кузбасса. Правда, здесь он рассматривает их как пойменно-старичную фацию аллювия.

Во время последнего оледенения и в стадийные эпохи его деградации климатические условия Южной Сибири были холодными и влажными (количество осадков увеличивалось минимум в 1,5 раза), а зимы многоснежными. В эти периоды при длительной зиме и коротком лете резко возрастала неравномерность речного стока [5, 6]. Водность рек увеличивалась в десятки раз, а паводки носили длительный и катастрофический характер [7]. К примеру, даже в настоящее время на реках Горного Алтая в отдельные годы случаются паводки с расходами воды в 8-32 раза выше среднегодовых [8, с. 102, табл. 7]. В эпоху сартанского оледенения и в холодные влажные стадийные периоды голоцена весенний ледоход на реках Северного Алтая сопровождался образованием мощных ледяных заторов, приводивших к возникновению во многих долинах эфемерных подпрудных озер с высокими темпами осадконакопления в них, длительность существования которых могла изменяться от нескольких недель до нескольких месяцев [2, 4]. Во время этого оледенения мощные ледяные заторы, приводившие к образованию подпрудных озер, где очень быстро накапливались отложения половодно-подпрудной фации, состоящие из тонкого переслаивания глин, песков и суглинков, были обычным явлением и в долине верхнего Енисея, а наиболее крупные из них могли существовать в течение нескольких лет [5]. Весной во время ледохода заторы льда образуются при более позднем вскрытии нижележащих участков реки, создающих задержки в транспортировке льда, а также в местах сужения и крутых поворотов долин, русла реки и его фуркации, у островов [6, 9]. Причем наиболее мощные заторы образуются здесь при возвращении холодов, малой водности и большом объеме льда в начале ледохода [9].

Как уже отмечалось, на Салаире перед крутыми коленообразными поворотами долин происходит резкое сужение расположенных выше озеровидных расширений. Именно в этих местах в сартанское время и были наиболее благоприятные условия для образования мощных ледяных заторов во время весеннего ледохода, которые подпруживали реки и могли существовать довольно длительное время. Не случайно озерные отложения сартанского времени в долинах Салаира развиты выше предполагаемых заторных ледяных дамб, в то время как в сужениях долин они полностью отсутствуют.

Литература

1. Николаев С.В. Отложения времени последнего ледниковья Предгорного Алтая и их стратиграфические аналоги в Кузбассе // Актуальные вопросы геологии и минерагении юга Сибири: Мат-лы науч.-практ. конф. Новосибирск: Изд-во ИГиЛ СО РАН, 2001. С. 121-124.
2. Русанов Г.Г. Половодно-заторные озера в долинах Северного Алтая в позднем неоплейстоцене и голоцене //

Бюллетень «Природные ресурсы Горного Алтая». Горно-Алтайск, 2005, № 2 (4). С. 96-101.

3. Бутвиловский В.В. Палеогеография последнего оледенения и голоцена Алтая: событийно-катастрофическая модель. Томск: Изд-во Том. гос. ун-та, 1993. 252 с.
4. Русанов Г.Г. Позднеоплейстоценовые и голоценовые озера Северного Алтая (происхождение, динамика, физико-географическое значение): Автореферат дисс. ... канд. геогр. наук. Барнаул, 2004. 23 с.
5. Ямских А.Ф. Осадконакопление и террасообразование в речных долинах Южной Сибири. Красноярск: КГПИ, 1993. 226 с.
6. Ямских А.Ф., Ямских А.А. Внутриконтинентальный долинный геоморфогенез и палеогидрологический режим рек (на примере перигляциального пояса Средней Сибири) // Современные проблемы географии и природопользования. Барнаул: Изд-во Алт. гос. ун-та, 2000. Вып. 2. С. 5-20.
7. Волков И.А. Флювиальный процесс на равнинах умеренного пояса в плейстоцене // Плейстоцен Сибири. Стратиграфия и межрегиональные корреляции. Новосибирск: Наука, 1989. С. 69-75.
8. Горный Алтай / Под ред. В.С. Ревякина. Томск: Изд-во Том. гос. ун-та, 1971. 252 с.
9. Шурупа Е.П., Проскурина Г.В. Затопы и загоры льда на реках Алтая // Гляциология Алтая. Томск: Изд-во Том. гос. ун-та, 1976. Вып. 11. С. 136-140.