ПОЗДНЕНЕОПЛЕЙСТОЦЕНОВОЕ КАРСТОВОЕ ОЗЕРО В НИЗКОГОРЬЕ СЕВЕРНОГО АЛТАЯ

Г.Г. Русанов

ОАО «Горно-Алтайская экспедиция», с. Малоенисейское

В северной низкогорной части Алтая на междуречье Катуни и Сарасы широко развиты карстующиеся известняки каимской свиты венд-раннекембрийского возраста [1]. Здесь на широких (2-3 км) пенепленезированных платообразных водоразделах рек Устюба-Светлая и Устюба-Камышла-Катунь, наряду с многочисленными карстовыми воронками, закартированы три крупных карстовых котловины чашеобразной формы с пологими склонами и плоскими заболоченными днищами общей площадью около 4 км², которые в позднем неоплейстоцене были заняты озерами [1].

Особый интерес представляет карстовая котловина на водоразделе рек Устюба-Светлая. Здесь на абсолютной высоте 900 м находится пенепленезированная платообразная поверхность площадью 22 км². Ее ограничивает с севера долина р. Светлая, с востока и юга - долина р. Устюба, с юго-запада - верховья долины р. Черемшанка, а с запада г. Светленькая (1080 м абс.). Эти долины врезаны в известняки на глубину от 100 до 240 м. Выровненную поверхность плато осложняют крупные денудационные останцы округлой куполообразной формы с пологими склонами, в центре которых на вершинах обнажаются крупные линзовидные тела очень крепких устойчивых к выветриванию фтанитов черного цвета. Относительная высота этих останцов от 40 до 100 м, а их диаметр 250-700 м. Некоторые из них поднимаются до абсолютных отметок 1000-1040 м. Выше 1000 м в привершинных частях останцов в склоны северной и северо-восточной экспозиции врезаны хорошо выраженные нивальные ниши с очень крутой часто субвертикальной стенкой высотой до 10-15 м.

На этом плато в 1,5 км к восток-юго-востоку от г. Светленькой на высоте 900 м находится карстовая котловина размером 1,4х0,9 км с плоским днищем слабо заболоченным и заросшим густым молодым березовым лесом. Окружают ее куполообразные останцы. Днище котловины очень плавно без резких перегибов практически незаметно переходит в пологие склоны этих останцов. В юго-западной части широкая (350 м) плоская седловина, возвышающаяся на 7,7 м над днищем котловины, соединяет ее с верховьями р. Черемшанки. В северо-восточной части котловина сужается до 300 м и в виде узкого заливообразного понижения на протяжении 400 м идет в северо-восточном направлении, а затем, резко поворачивая на северо-запад, тянется еще на 700 м, огибая останец.

Эта карстовая котловина в конце позднего неоплейстоцена в эпоху последнего (сартанского) оледенения была занята озером площадью не менее 1,5 км². Питание озера осуществлялось как атмосферными осадками, так и талыми водами в результате таяния мощных многолетних снежников, заполнявших нивальные ниши на северных склонах денудационных останцов.

Озерный генезис верхней части отложений, выполняющих эту котловину, был установлен еще в середине шестидесятых годов прошлого века [2]. С тех пор эти отложения никто больше не изучал, а очень интересные результаты не были опубликованы, так и оставшись в геологическом отчете, малодоступном для широкой общественности.

Тогда при проведении крупномасштабной геологической съемки здесь была пройдена скважина ручного бурения глубиной 7 м, расположенная в 2,4 км к востоку от г. Светленькой [2]. Эта скважина под слоем голоценового торфа (1,2 м) вскрыла лишь верхнюю часть озерных отложений мощностью 5,8 м, представленных серыми и темносерыми плотными вязкими пластичными глинами. Из этих глин в интервалах 1,5-2,7 м, 4,0-5,6 м, 6,0-7,0 м были отобраны три образца на комплексный палеонтологический анализ.

По данным В.П. Сергеева [2], во всех образцах О.Ю. Качуро определила многочисленную фауну пресноводных озерных остракод хорошей сохранности, имеющих широкое распространение в четвертичных отложениях Алтая: Caspiocypris? sp., Ilyocypris bradyi Sars, Ilyocypris aff. lacustris Kaufman, Candona neglecta Sars, Candona candida (O.F. Muller), Candona sp, juv., Candoniella subellipsoida Scharapova, Candoniella albicans (Brady), Cytherissa lacustris Sars, Herpetocypris? sp.

Видовой состав этой микрофауны зависит от условий обитания (глубина, температура, трофность водоема). Так, например, для видов Ilyocypris оптимальными являются прибрежные мелководья с глубиной до 0,5 м, а виды Candona обитают в широком диапазоне глубин. Значительная часть этих видов является эвритермными и эвригалинными, способными переносить слабое осолонение водоемов, потепления и похолодания климата, и встречается в озерах различного типа [3, 4]. В большом количестве во всех образцах, особенно в верхнем (более 100 экземпляров), содержится вид Cytherissa lacustris Sars, предпочитающий илистые грунты, и являющийся холодолюбивым.

В нижней части разреза (6,0-7,0 м) Е.А. Пономарева выделила семенной комплекс позднего неоплейстоцена: Alisma plantago-aquatica, Carex ex gr. A, Carex ex gr. B, Heleocharis palustris R. Br., Scirpus lacustris, Cyperaceae, Butomus umbellatus L., Betula sp., Chenopodium album, Centrospermae gen., Hippuris vulgaris L., Myriophyllum verticilatum, Labiatae, Compositae, в котором резко доминируют водно-болотные растения; содержатся мезофильные растения, произраставшие по берегам водоема; в единичных количествах встречаются семена занесенные с плакоров. В составе комплекса преобладают умеренно-теплолюбивые виды, наряду с которыми содержатся холодостойкие и холодостойкие, но требующие для своего развития тепла, растения.

В средней части (4,0-5,6 м) ископаемые семена не обнаружены. В верхней части разреза (1,5-2,7 м) выделены лишь единичные семена растений, принадлежащих холодостойким семействам Chenopodiaceae, Compositae, Polygonaceae.

В интервалах 6,0-7,0 м и 4,0-5,6 м Л.И. Ефимова выделила два спорово-пыльцевых спектра, отнесенные ею к позднему неоплейстоцену-голоцену. В нижней части разреза резко преобладает пыльца травянистых растений (90,7%), среди которых доминируют покрытосеменные, точнее не определенные (27,5%), лебедовые (21,1%), злаки (18,8%), осоки (10,7%), полыни (6,8%). Встречена пыльца гвоздичных, крестоцветных, губоцветных, различных сложноцветных. Древесные растения (7%) представлены пыльцой ели, кедра, березы, ивы, ольхи. Споровые растения (2,3%) представлены зелеными мхами, гроздовиками, папоротниками. Данный спекр, по мнению Л.И. Ефимовой, отражает развитие злаково-лебедово-разнотравных степей на плакорах с небольшими лесками по берегам водоема.

В средней части разреза (4,0-5,6 м) в спорово-пыльцевом спектре соотношение растительных групп меняется. Преобладают споровые растения (53,7%), среди которых доминируют зеленые (86,9%) и сфагновые (8,1%) мхи, встречаются споры гроздовиков и папоротников. Увеличивается количество пыльцы древесных растений (18%), среди которых доминирует пыльца березы (30%), кедра (26%), пихты (14%). Реже встречается пыльца ели и сосны обыкновенной. Травянистые растения (28,3%) представлены пыльцой злаков, осок, разнотравья. Этот спектр характеризует смешанные леса со злаково-осоково-разнотравными лугами. Большое количество зеленых и сфагновых мхов, гроздовиков указывает на пониженные сильно увлажненные места.

В верхней части разреза озерных глин споры и пыльца отсутствуют.

Фактический материал, полученный В.П. Сергеевым [2] и изложенный выше, свидетельствует о поздненеоплейстоценовом возрасте озерных глин, которые накапливались в условиях постепенно нарастающего похолодания и увлажнения климата. По-видимому, наиболее холодные и менее влажные условия, соответствующие, по нашему мнению, максимуму последнего (сартанского) оледенения, фиксируются в интервале 1,5-2,7 м, где полностью отсутствуют споры и пыльца и встречены лишь единичные семена травянистых растений, принадлежащих холодостойким семействам, а среди озерных остракод доминирует холодолюбивый вид.

В максимум этого оледенения выровненные водоразделы Северного Алтая до абсолютных высот не менее 1000 м не покрывались льдом. Лишь многолетние снежники заполняли нивальные ниши, сохранившиеся до настоящего времени. В это время здесь господствовали ландшафты холодных степей, что подтверждает и ископаемая фауна мелких млекопитающих из отложений пещеры Каминной, находящейся в бассейне Ануя на абсолютной высоте 1000 м [5].

В теплые и сухие межстадиальные эпохи деградации последнего оледенения (17-10,2 тыс. л. н.) шло интенсивное накопление эоловых лессовидных суглинков [6, 7, 8], которые сплошным чехлом покрывают юг Западно-Сибирской равнины и уплощенные водоразделы низкогорий Северного Алтая. Их отсутствие в разрезе на озерных глинах говорит о том, что карстовое озеро могло просуществовать до начала голоцена. Позднеголоценовое похолодание и увлажнение климата привело к заболачиванию котловины и формированию торфа, перекрывающего озерные глины.

На данном этапе изученности можно лишь предполагать, что карстовая озерная котловина на пенепленезированном водоразделе могла образоваться к концу плиоцена. На протяжении плейстоцена в ней, вероятно, неоднократно возникало озеро, особенно в эпохи оледенений, похолоданий и увлажнений климата. В теплые и сухие межледниковые и межстадиальные эпохи в условиях повышенной испаряемости и дефицита атмосферных осадков озеро полностью пересыхало. К сожалению, полная мощность отложений, заполняющих эту котловину, их возраст и генезис до сих пор не установлены.

Литература

- 1. Кривчиков В.А., Селин П.Ф., Русанов Г.Г. Геологическое строение и полезные ископаемые междуречья Ануй-Катунь в северной части Горного Алтая // Отчет Катунской съемочной партии по составлению и подготовке к изданию Государственной геологической карты масштаба 1:200000 листов М-45-I, М-45-II за 1994-2001 гг. -Малоенисейское, 2001.
- 2. Сергеев В.П., Пешков В.Г. и др. Геологическое строение и полезные ископаемые площади листов М-45-4-А,В (Горный Алтай) // Отчет Майминской партии по поисково-съемочным работам масштаба 1:50000 за 1964-1967 гг. Новокузнецк, 1968.
- 3. Казьмина Т.А. Остракоды плиоценовых и четвертичных отложений южной части Западно-Сибирской низменности // Кайнозой Западной Сибири. Новосибирск: Наука, 1968. С.32-39.
- Липагина В.Я. Остракоды из отложений грив Барабинской низменности // Геология и геофизика, 1976, № 10. С. 25-34.
- 5. Дупал Т.А. Реакция сообществ мелких млекопитающих разных высотных поясов Северо-Западного Алтая на климатические изменения позднего плейстоцена // Эволюция жизни на Земле. Мат-лы II Международ. симпозиума. Томск: изд-во НТЛ, 2001. С. 486-488.
- 6. Бутвиловский В.В. Палеогеография последнего оледенения и голоцена Алтая: событийно-катастрофическая модель. Томск: изд-во ТГУ, 1993. 253 с.
- 7. Казьмин С.П. История формирования рельефа Восточной Кулунды и Барабинской равнины. Автореф. дисс. ... к. г-м. н. Новосибирск: НИЦ ОИГГМ СО РАН, 1999. 20 с.
- 8. Волков И.А. Плейстоценовая субаэральная толща и динамика природной среды (на примере Западной Сибири) // Геология и геофизика, 2003, т. 44, № 4. С. 364-372.