Коломиец В.Л.^{1,2}, Будаев Р.Ц.¹

¹Геологический институт СО РАН

Россия, г. Улан-Удэ

²Бурятский государственный университет

Россия, г. Улан-Удэ

[DOI:10.18411/2015-07-3-1-15-17](https://doi.org/10.18411/2015-07-3-1-15-17)

О природе аккумуляции осадочных толщ Налимовской впадины в плейстоцене (Байкальская Сибирь)

Налимовская впадина расположена на юго-восточном побережье оз. Байкал. Депрессия имеет северо-восточную ориентировку, воронкообразно сужается вверх по течению р. Налимовка на 17-18 км, наиболее широкая ее часть вытянута вдоль берега бухты Безымянной на 6,5 км. Для познания плейстоценовой истории развития депрессии наибольший интерес представляют разновозрастные поверхности ее днища озерного и озерно-аллювиального генезиса. Седьмой эрозионно-аккумулятивный уровень высотой 120-140 м сложен субгоризонтально-слоистыми мелко-среднезернистыми песками (средневзвешенный диаметр частиц $x=0,36-0,44$) кварцевого состава (80%). Из этих осадков получена абсолютная дата на основе радиотермолюминесцентного (РТЛ) метода (1000000 ± 90000 , ГИН СО РАН-399), соответствующая верхнему эоплейстоцену и коррелируется с эоплейстоцен-нижнелеоплейстоценовым этапом седиментогенеза Байкальской рифтовой зоны.

Осадки характеризуются очень хорошей и хорошей сортировкой (коэффициент сортировки Траска $S_0=1,43-1,47$; стандартное отклонение

$\sigma=0,19-0,28$), что отражает среднее расстояние их перемещения в бассейне седиментации. Они имеют асимметричное распределение со сдвинутой в сторону крупных частиц модой (коэффициент асимметрии Траска, $Sk < 1$, статистический коэффициент асимметрии $\alpha > 0$). Энергетизм живых сил седиментации при их накоплении обладал динамизмом, тектонические условия осадконакопления были стабильными с дефицитом поступающего вещества (экссесс $\tau > 0$). Коэффициент вариации определяет происхождение данных осадков ($v=0,52-0,64$), как аквальное и принадлежит смешанному полю аллювиально-озерного генезиса.

Палеогидрологические исследования позволяют реконструировать следующую обстановку аккумуляции песчаных отложений данного уровня. Накопление их могло совершаться в условиях слабопроточных неглубоких (до 2 м) озерных водоемов с умеренным гидрологическим режимом водотоков, транспортировавших сюда обломочный материал. Палеореки характеризовались равнинным (число Фруда $Fr \leq 0,1$) типом естественных блуждающих русел с площадью водосбора $> 100 \text{ км}^2$ в благоприятных условиях состояния ложа и свободного течения воды (коэффициент шероховатости, $n=38,2-39,5$).

Шестая эрозионно-аккумулятивная терраса ранне-среднелепестового возраста (60-80 м) выполнена субгоризонтально-, слабоволнисто- и наклонно-слоистыми мелко-среднезернистыми песками ($x=0,39-0,40 \text{ мм}$) полевошпатово-кварцевого (30 и 65% соответственно) и кварцевого (80%) состава. Ухудшение параметра сортировки (хорошая до умеренной) указывает на сокращение длины транспортировки транзитных фракций от источников разрушения материала до приемного седиментационного бассейна, динамизм которого отличался самодостаточным энергетическим потенциалом ($Sk < 1$, $\alpha > 0$), позволяющим осуществлять должным образом обработку привносимого материала на фоне относительной тектонической стабильности ($\tau > 0$).

Коэффициент изменчивости принадлежит сектору перекрытия параметров, определяющих лимническое и речное происхождение, и, следовательно, соответствует аллювиально-озерному генетическому типу континентальных осадочных образований. Условия среды осадконакопления этой толщи характеризуются наличием неглубоких устойчивых слабопроточных озеровидных объектов с сетью палеопотоков равнинного типа ($Fr \leq 0,1$), имеющих постоянное, сравнительно чистое русло с отсутствием органических остатков ($n=38-39$). Фациальная природа песков – береговые, прибрежные фации лимнической, а также подгруппа русловых нестречневых фаций речной макрофации.

В первой половине среднего неоплейстоцена произошло формирование пятой эрозионно-аккумулятивной террасы высотой 40-50 м. Осадки представлены однообразным литологическим составом – субгоризонтально-слоистыми полевошпат-кварцевыми (25 и 74%) мелко-среднезернистыми песками ($x=0,41-0,43$ мм). Набор фракций и их процентное содержание, а следовательно, статистические и палеогидрологические характеристики не имеют существенных отличий от таковых их более высоких уровней данной депрессии, что является доказательством существования схожих обстановок седиментации, имевших место на исследуемой территории в данный промежуток квартала.

Значительно большее распространение имеет четвертая эрозионно-аккумулятивная терраса (вторая половина среднего неоплейстоцена, 25-35 м). Изученное вещество является собой песчаный промытый, преимущественно кварцевый (до 80%) материал мелко- ($x=0,42-0,45$) и крупно-среднезернистой структуры ($x=0,51-0,58$), с четко выраженной субгоризонтальной, пологоволнистой, реже косой, линзовидной текстурой. Эмпирическим полигонам распределения свойственна ярко выраженная почти симметричная гомомодальность ($Sk \approx 1$) при наличии вариаций сортированности субстрата – от совершенной ($S_0 = 1,25-1,32$ – значительный путь перемещения или длительная обработка в достаточно подвижной среде) до умеренной ($S_0 = 1,53-1,58$ –

сокращение времени транспортировки или менее продолжительная дифференциация) при соответствующей корреляции изменений тектонического фона – от более стабильного сценария явлений (значения τ в пределах первых десятков единиц) к менее устойчивому (значения τ в пределах первых единиц). Показатели коэффициента вариации ($v=0,55-0,69$) сопоставляются с полем смещения двух обстановок седиментации, но учитывая близость к Байкалу и тот факт, что они не превышают верхнего предела в 0,8 единиц для осадков лимнического генезиса, данные пески следует считать озерными, накапливавшимися условиях прибрежно-пляжевой фациальной зоны.

Верхнеплейстоценовые третья (15-25 м) и вторая (9-12 м) аккумулятивные террасы сложены схожими в структурно-текстурном отношении высокой степени промытости (содержание алевритово-глинистых частиц – менее 5%) мелко- ($x=0,42-0,45$ мм) и крупно-среднезернистыми ($x=0,50-0,57$ мм) песками с общей долей псаммитовых частиц до 90-95%. Слоистость – маломощная, характер залегания субгоризонтальный, волнистый, реже – косые серии обохренных гравелистых песков. Статистические параметры определяют некоторые различия динамики седиментационных бассейнов – более равновесная событийность периода аккумуляции осадков третьей террасы и повышенный в сравнении с ней энергетизм условий накопления осадков второй террасы, связанный, в первую очередь, с возможным увеличением количества свободной воды в каргинское межледниковье, что подтверждается РТЛ-датированием этих отложений (>42000 л.н., ГИН СО РАН-396). Возраст осадков третьей террасы – ермаковский (>84000 л.н., ГИН СО РАН-397).

Таким образом, анализируя характер седиментогенеза Налимовской впадины, можно констатировать, что уже в верхнем эоплейстоцене в котловине имел место озерный режим осадконакопления. Доставка материала осуществлялась небольшими водотоками равнинного типа, осаждение его происходило преимущественно в подводно-дельтовом положении. Схожие условия были характерны и на протяжении всего среднего неоплейстоцена –

депрессия неоднократно становилась палеозаливом Байкала на всю ее длину типа современных соров, так как в соседней, подобной, отрицательной морфоструктуре – Нижнетуркинской впадине в отложениях этого возраста обнаружены спикулы байкальских губок *Ephydatia fluvialis* L., *Lubomirskia baikalensis* Pall., осколки спикул *Spongilla* и остатки волосков *Coloptera* [1], которые могли существовать в нижнем-среднем неоплейстоцене и свидетельствовать о тесной связи вод, покрывавших котловину, с водами оз. Байкал. Возникновение и столь длительное существование подобных обстановок явилось следствием дифференцированных тектонических движений, охвативших территорию Прибайкалья, приведших к поднятию юго-западной рамы впадины Байкала и ингрессиям его вод в понижения горного обрамления. Преимущественно лимнический характер носил процесс осадконакопления и в верхнем неоплейстоцене – котловина заливалась водами и представляла собой Налимовский палеосор.

Список используемых источников информации

1. Мартинсон Г.Г. Третичная фауна моллюсков Восточного Прибайкалья // Тр. Байкал. лимнолог. станции – М.: Изд-во АН СССР, 1951. – Т. XIII. – С. 5-92