

С.В. Лещинский, Д.Е. Лунёва

СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ АРХЕОЛОГИЧЕСКИХ МЕСТОНаХОЖДЕНИЙ В ДОЛИНЕ р. АНГАРЫ (ТЕРРИТОРИЯ ЗАТОПЛЕНИЯ ВОДОХРАНИЛИЩЕМ БОГУЧАНСКОЙ ГЭС)

Исследования проведены на средства Богучанской археологической экспедиции Института археологии и этнографии СО РАН (г. Новосибирск), а также при поддержке РФФИ (гранты № 09-04-00663 и 12-04-00377).

Проведено детальное геологическое исследование археологических местонахождений в долине р. Ангары (территория затопления водохранилищем Богучанской ГЭС). Полученные результаты показали, что изученные разрезы в основном представлены аллювием, эоловыми отложениями, часто слагающими дюны, и гравитационными образованиями – солифлюкционными, дефлюкционными, делювием, оползнями, осыпями и обвалами. Нередко артефакты залегают среди развалов глыб – свидетельств крупных сейсмогенных обвалов, сошедших на пойму или надпойменную террасу. Почти все местонахождения приурочены к I и II (верхняя часть) надпойменным террасам Ангары, что определяет голоценовый возраст большинства культурных слоев. Широкое распространение II надпойменной террасы позволяет считать основание ее субэвальной толщи перспективным для поиска каменных индустрий финала позднего неоплейстоцена. Высокая неотектоническая активность и геологическое строение района определяют благоприятность геохимических ландшафтов, что может объяснять многочисленность археологических памятников и одновременное отсутствие крупных местонахождений плейстоценовой мегафауны, которая могла быть рассредоточена относительно равномерно.

Ключевые слова: Среднесибирское плоскогорье; Нижнее Приангарье; надпойменные террасы; археологические местонахождения; геологические исследования; стратиграфия; поздний неоплейстоцен; голоцен.

Нижнее Приангарье всегда привлекало внимание исследователей на предмет геологических изысканий. Заметный вклад в изучение истории развития района внесли С.В. Обручев, Ф.М. Гаврилов, В.В. Шарков, Н.П. Клиновицкий, Г.Ф. Лунгерсгаузен, Т.К. Позднякова, Ю.Н. Занин, Э.И. Равский и др. [1]. Наиболее масштабные работы проходили здесь в 1950–1980-е гг. и, главным образом, были направлены на поиски и разведку полезных ископаемых. В первую очередь, геологи проявляли интерес к докембрийским и палеозойским образованиям. По этой причине недостаточно изучены четвертичные отложения, в том числе слагающие долинный комплекс. Строение Ангарских террас наиболее полно охарактеризовано Э.И. Равским [2], но слабый интерес к плейстоцен-голоценовым отложениям привел к тому, что остались открытыми вопросы, касающиеся возраста, количества, порядковых номеров, относительных высот надпойменных террас (н.т.) и фациально-генетической интерпретации слагающих их осадков.

Тема четвертичной геологии данной территории стала актуальна из-за широкомасштабных работ Богучанской археологической экспедиции на участке затопления долины р. Ангары водохранилищем Богучанской ГЭС (БоГЭС). Таким образом, стали возможны комплексные геоархеологические и палеонтолого-стратиграфические исследования. В полевые сезоны 2009–2012 гг. были проведены работы на археологических объектах – Деревня Пашина, Игренькина шивера, Большая Пеленда 1 и 2, Медвежья шивера, Медвежий утёс, Косой бык, Усть-Кова 1, Копанир, Шивера Проспихино, Паново, Толстый мыс, Окуневка, Согра, Чирда, Хедугин ручей, Колпаков ручей, Камешок, Сергушкин 1 и некоторых других, расположенных на 360-километровом участке

выше по течению от плотины БоГЭС (Кежемский район Красноярского края; рис. 1).

Главной целью исследований являлась фациально-генетическая интерпретация отложений, вмещающих культурные горизонты археологических памятников, а также обоснование их стратиграфического и геоморфологического положения. Основная задача полевых работ заключалась в описании разрезов (более 30), вскрытых археологическими раскопами, а также зачистками и шурфами с одновременным отбором образцов для комплексного лабораторного изучения. В зону затопления водохранилищем, главным образом, попали низкие (I и II) н.т., строение которых на указанном участке довольно однообразно. Большей частью изученные разрезы представлены алевроито-песчаными слоями с примесью галечно-гравийного материала. Часто отложения включают щебень и глыбы палеозойских (песчаники, алевролиты и др.) и мезозойских пород (долериты, песчаники и др.), коренные выходы которых широко представлены в изучаемом районе. В отдельных случаях наблюдается высокая степень карбонатизации осадков.

Результаты показывают приуроченность почти всех указанных местонахождений к I и II н.т. Ангары. Нередко артефакты залегают среди глыбовых развалов – свидетельств крупных обвалов и / или оползней, сошедших на пойму или н.т. (Большая Пеленда 1 и 2, Игренькина шивера и др.). По-видимому, большинство из них имеют сейсмическую природу и, вероятно, близкий возраст. Иногда культурные горизонты расположены на более высоких геоморфологических уровнях (Косой Бык).

Детальные описания разрезов и геоморфологический анализ позволили установить, что в исследованном районе относительная высота I н.т. составляет ~ 7–9 м. Показательные разрезы верхней части данного геологическо-

го тела представлены на местонахождениях Деревня Пашина, Большая Пеленда 1 и Игренькина шивера (рис. 2),

расположенных на левом берегу р. Ангары. Ниже приводятся их сокращенные описания (сверху вниз).



Рис. 1. Карта территории исследований. Местонахождения: 1 – группа памятников Шивера Проспихино; 2 – Деревня Пашина; 3 – Косой Бык; 4 – Большая Пеленда 1, 2 и Медвежий утес; 5 – Медвежья шивера; 6 – Усть-Кова; 7 – Окуневка; 8 – Камешок; 9 – Колпаков ручей; 10 – Игренькина шивера; 11 – Копанир; 12 – Хедугин ручей; 13 – Чирида; 14 – Толстый мыс; 15 – Ручей Смолокурный; 16 – Паново; 17 – Сергушкин 1

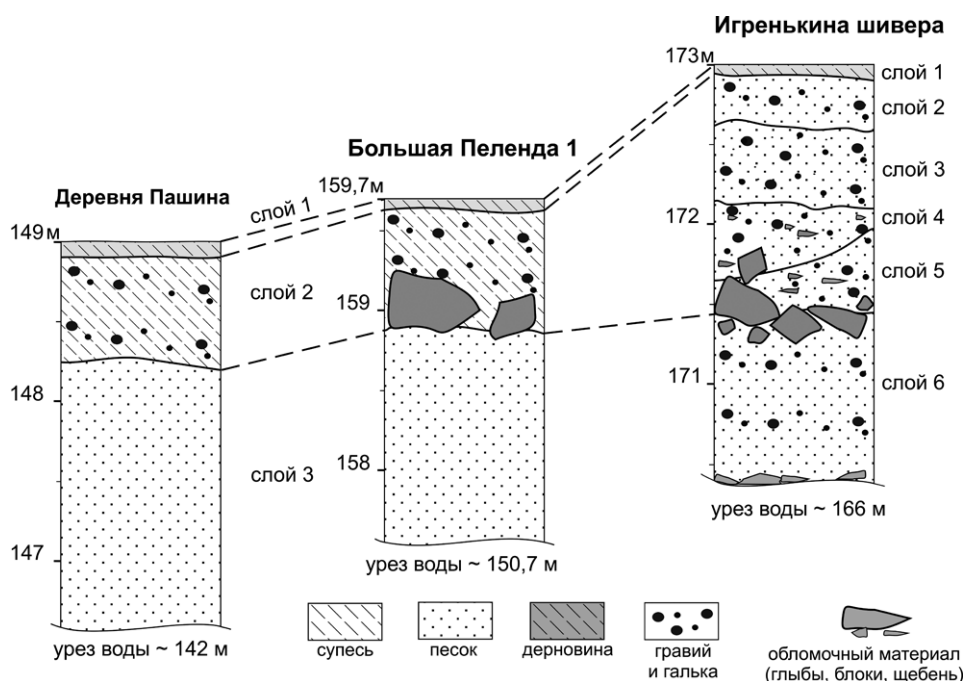


Рис. 2. Корреляция верхней части некоторых показательных разрезов I н.т. Ангары

Деревня Пашина (58° 31' 37,8" с.ш., 99° 36' 28,41" в.д.). Описание по восточной стенке раскопа, расположенного непосредственно ниже устья р. Верхняя Кежма. Средняя относительная высота н.т. – 7 м. Абсолютная высота уреза воды ~ 142 м.

1. Дерновина и буро-коричневая супесь с обилием корней современных растений. Истинная мощность (и.м.) ~ 0,1 м. Подошва неровная, нечеткая (постепенный переход к подстилающим отложениям).

2. Буро-коричневая (с темно-серым оттенком) плотная пылеватая супесь. Текстура пятнистая. Отмечаются включения древесного угля (до 1 см) и гравия, реже щебня и гальки (до 8 см). Отложения, по-видимому, сформированные в пойменных условиях, в дальнейшем были подвергнуты сильному антропогенному воздей-

ствию (следы хозяйственных построек, перекопы и др.). И.м. ~ 0,6–0,7 м. Подошва нечеткая и неровная (постепенный переход к подстилающим отложениям).

3. Серо-коричневая массивная супесь (и.м. ~ 0,7 м) подстилается тонкослойчатыми и линзовидными отложениями, представленными средне-, мелкозернистым коричневым песком, коричневым суглинком и коричневатой-серой глиной (с включениями растительного детрита). На уровне ~ 0,8 м ниже кровли встречаются небольшие линзы (и.м. ~ 2–5 см) средне-, крупнозернистого песка с примесью дресвы. Неровные, «рваные» границы линз, возможно, указывают на седиментацию более грубого материала в период ледохода. Характеристика отложений указывает на пойменный генезис. Видимая мощность (в.м.) более 1,6 м.

Большая Пеленда 1 ($58^{\circ}19'14,91''$ с.ш., $100^{\circ}8'25,16''$ в.д.). Раскоп выше устья одноименного притока. Относительная высота н.т. ~ 9 м. Абсолютная высота уреза воды ~ 150,7 м.

1. Дерновина и серо-черная супесь (современный почвенный горизонт). И.м. 0,05–0,1 м. Подошва неровная, но четкая. Отложения, по-видимому, с перерывом залегают на нижележащих осадках.

2. Черно-серая гумусированная супесь, переходящая к основанию слоя в мелкозернистый песок буро-коричневого цвета. Отмечаются гравий и галька (до 4 см), а также каменные артефакты и керамика. Для верхней части (0,2 м) характерны включения древесного угля. Состав и текстурные особенности отложений говорят о преобразовании пойменных алевритов и песков в элювиальных условиях. И.м. ~ 0,6–0,75 м. Отложения перекрывают нижележащие осадки без видимого перерыва.

3. Желто-коричневый (до рыжего) мелкозернистый глинистый песок. Текстура в целом тонкослойчатая, линзовидная – указывает на формирование основной массы отложений в пойме или на прирусловой отмели. Хаотично встречаются редкие каменные артефакты. К кровле приурочено скопление глыб долерита (размеры от $0,3 \times 0,4 \times 0,5$ м до $1 \times 1 \times 1,5$ м), которые полностью перекрыты вышележащими отложениями или частично выходят на дневную поверхность (рис. 3).



Рис. 3. Глыбы долерита в верхней части разреза местонахождения Большая Пеленда 1 указывают на сейсмообвал

Грубообломочный материал, вероятно, указывает на сейсмообвал, характерные признаки которого: размеры обломков, отсутствие сортировки, различная степень выветривания поверхностей глыб и их дробление (рис. 4)¹. В.м. слоя более 1,3 м.

Необходимо отметить, что ниже по течению, в непосредственной близости от данного участка (на протяжении нескольких километров) наблюдается крупный

сейсмообвал / оползень, геоморфологические признаки которого четко читаются в рельефе. Экспонирование многих глыб на дневной поверхности и незначительная задернованность обвально-оползневого тела (рис. 5), скорее всего, указывают на более молодой возраст сейсмического события, чем таковой, выявленный в разрезе Большая Пеленда 1.



Рис. 4. Дробление глыб в результате срыва со скального основания, соударений в каменной сейсмолавине и падения (три блока разбившейся глыбы захоронены на месте падения). Местонахождение Большая Пеленда 1



Рис. 5. Крупный сейсмообвал / оползень ниже по течению от устья р. Большая Пеленда

Игренькина шивера ($58^{\circ}49'5,81''$ с.ш., $100^{\circ}57'42,28''$ в.д.; рис. 6). Описание по южной стенке раскопа. Относительная высота н.т. ~ 7 м. Абсолютная высота уреза воды ~ 166 м.

1. Современный дерново-почвенный слой (с большой долей песка) элювиального генезиса. И.м. 0,05–0,1 м.

2. Светлый коричневатый-серый мелкозернистый песок с кремнистым гравием и галькой (до 7 см), а также дрсвой и щебнем изверженных пород (долеритов и др.). Наблюдается 2–4 невыдержанных субгоризонтальных прослоя (и.м. по 2–5 см, редко до 10 см) коричневатого цвета – прокалы (чаще в кровле) – свидетельство деятельности человека или лесных пожаров. Местами прослои перебиты и по простиранию переходят

в серию волнистых линз черного цвета (из-за большого содержания древесного угля). С данным слоем связаны основные находки артефактов (до 20 см и более) из роговиков (?), кремненных аргиллитов и алевролитов. И.м. 0,15–0,7 м при среднем значении в раскопе ~ 0,3 м. По-видимому, отложения сформированы в пойме с участием склоновых процессов. Подошва нечеткая, неровная (с западинами), но ясная, хорошо фиксируется по прослою и линзам с древесным углем. Взаимоотношение с подстилающими осадками, вероятно, согласное.

3. Светло-коричневый мелкозернистый песок с примесью гравия и мелкой гальки, дресвы и щебня долеритов. Главное отличие от перекрывающих отложений – красноватый оттенок и большое количество древесного угля как кусочками (до 10 см), так и в виде серо-черных и коричневатых пятен. Характеристика осадков указывает на пойменный и коллювиальный генезис. И.м. 0,15–0,5 м (в единичных случаях до 0,8 м). Подошва слоя нечеткая, неровная. Отложения в основном залегают согласно.

4. Светлый коричневатый-серый мелкозернистый песок с линзочками гравия и гальки, хаотичными включениями дресвы и щебня долеритов. Иногда в подошве встречаются крупные долеритовые блоки (до 1 × 0,8 × 0,5 м). На поверхности напластования – редкие находки костей крупных млекопитающих. Слой выклинивается в направлении тылового шва. Генезис отложений аналогичен перекрывающим слоям. И.м. от 0 до 0,25–0,4 м (в среднем 0,3 м). Подошва нечеткая, но ясная – отложения залегают без видимого перерыва.

5. Щебнисто-дресвяные отложения (черно-серые, пестрые) с включениями хорошо окатанных галек (до 5 см) и кусочков древесного угля (до 2 см и более). Дресва и щебень – очень выветренные долериты, галька – кварцевая. Также встречаются артефакты (до 15 см) из светло-серого кремненного аргиллита, роговиков и т.д. Сортировка отсутствует. Отложения в сторону противоположную тыловому шву (к реке) уменьшаются в мощности и, вероятно, выклиниваются. Поэтому и.м. от 0,5 до 0,1 м (в средней части стенки 0,4–0,25 м). Данные факты свидетельствуют о сложном генезисе отложений, при формировании которых преобладали склоновые процессы при подчиненной роли речной деятельности. К поверхности напластования с подстилающими образованиями приурочено множество крупных глыб долеритов (до 2 × 1,5 × 1,5 м и более) – свидетельство сейсмообвала (рис. 6). Подошва неровная, не всегда четкая и ясная – падает к реке под углом до 10–15°. Отложения, возможно, залегают с некоторым перерывом.

6. Светлый коричневатый-серый мелкозернистый песок с гравием и галькой. Отличие от слоев 2 и 4 в периодических линзах и невыдержанных прослоях (и.м. до 10 см) дресвы долеритов, которые залегают под небольшим углом к реке или (реже) горизонтально. Также встречаются небольшие линзочки с примесью древесного угля. К кровле приурочены глыбы долеритов – сейсмообвал (возможно, тот же, что у поверхности напластования между слоем 5). Основание слоя (до 0,1–0,4 м от подошвы) сильно карбонатизировано. Данная характеристи-

ка указывает на осадконакопление в условиях поймы, на которую периодически выносился коллювиальный материал. В.м. более 0,9 м. Подошва четко прослеживается по подстилающим глыбам и щебню, падающим к реке под углом ~ 30–35° и, вероятно, отражающим склон древней осыпи (рис. 6, 7).



Рис. 6. Местонахождение Игренькина шивера. На переднем плане – глыбы сейсмообвальных отложений, приуроченные к поверхности напластования между слоями 5 и 6. Стрелкой показана древняя осыпь, вскрытая в южной стенке раскопа



Рис. 7. В основании видимого разреза вскрывается склон древней щебнисто-глыбовой осыпи (местонахождение Игренькина шивера)

Переход к вышележащему геоморфологическому уровню обычно легко читается в рельефе по выраженному уступу (4–5 м). Относительная высота П н.т. находится в широком диапазоне 12–20 м² при средних значениях около 14 м. Такой разброс объясняется тем, что краевые части существенно эродированы, а поверхность террасы во многих случаях осложнена крупными дюнами, которые не всегда диагностируются в рельефе. Строение данного геологического тела на исследованном участке долины однотипно и поэтому его субаквальная часть четко фиксируется в большинстве обнажений, что было отмечено всеми предшественниками [1, 2, 4]. Показательные разрезы П н.т. представлены на местонахождениях Шивера Пропсихино (рис. 8) и Медвежий утес. Ниже приводятся их сокращенные описания (сверху вниз).

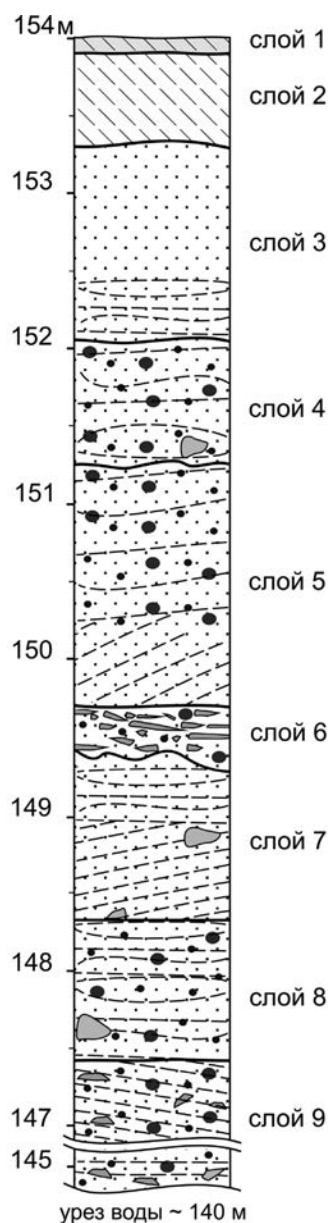


Рис. 8. Разрез II н.т. Ангары на местонахождении Шивера Простихино (условные обозначения на рис. 2)

Шивера Простихино ($58^{\circ}39'40,90''$ с.ш., $99^{\circ}21'2,8''$ в.д.) – правый берег Ангары ~ 2 км вверх по течению от устья р. Кода. Относительная высота н.т. ~ 14 м. Абсолютная высота уреза воды ~ 140 м.

1. Современный почвенный горизонт – дерновина и буро-коричневая супесь с корнями современных растений. И.м. ~ 0,1 м. Подошва неровная, ясная.

2. Серо-коричневая лессовидная супесь элювиально-эолового генезиса, на что указывают массивная текстура, повышенная трещиноватость, корни растений и т.д. И.м. ~ 0,6 м. Подошва нечеткая – плавный переход к нижележащим отложениям.

3. Коричневато-серый мелко-, среднезернистый кварцевый песок. Текстура в основном массивная, но в подошве (до 0,45 м) заметны реликты аллювиальных слойков и линз. Элементы залегания наиболее читаемых слойков (у поверхности напластования): азимут паде-

ния (а.п.) ~ 207° , при угле падения ~ 16° . В местах проникновения корней современных растений отмечаются белесые пятна карбонатов. Характеристика отложений указывает на эоловый генезис (дюнные образования). И.м. слоя ~ 1,25 м. Подошва неровная, но ясная. Отложения с перерывом залегают на мощной толще руслового аллювия, слагающего слои 4–9.

4. Песчано-гравийные отложения (из-за окислов железа имеют рыжий оттенок) с галькой, дрсевой и щебнем. Текстура линзовидная, тонкослойчатая. Сортировка материала хорошо прослеживается только в верхней (0,3 м) части слоя. Материал песчано-гравийной размерности, в основном кремнистого состава. Галька главным образом представлена долеритом и песчаником, а щебень – только песчаником. Уплотненная галька и щебень не имеют четкой ориентировки. В основании встречаются среднеокатанные валуны долеритов (до 20 см) и углистые окатыши (до 3 см). И.м. до 0,8 м. Подошва неровная, четкая – отложения залегают с явным размывом на нижележащих осадках.

5. Коричневато-серый, желто-серый и серый разнозернистый песок с гравием и галькой (рис. 9). Текстура горизонтально- и косослойчатая (а.п. слойков ~ 324° под углом ~ 14°). И.м. ~ 1,55 м. Поверхность напластования ровная, резкая – размыв.

6. Гравийно-галечниковые отложения с примесью щебня (в заполнителе грубозернистый песок). Цвет рыжевато-коричневый, в основании слоя – до черного, за счет гидроокислов железа и марганца. Текстура горизонтально- и косослойчатая при слабой сортировке и разной степени окатанности обломков (рис. 9). Встречаются глиняные окатыши (до 10 см), углистые включения и фрагменты (до 5 см) толстостенных раковин двустворчатых моллюсков. К подошве приурочены крупные гальки, валуны и блоки (до 0,4 м) вышеуказанного состава. И.м. 0,2–0,45 м. Поверхность напластования неровная, четкая. Отложения залегают с явным размывом.

7. Желто-серый и коричневый разнозернистый песок с гравием. Текстура косослойчатая (и.м. слойков в среднем 5 мм), реже линзовидная (рис. 9). Элементы залегания косых слойков аналогичны вышележащим слоям. В самой подошве встречается щебень (до 8 см). И.м. ~ 1,1 м. Поверхность напластования неровная, четкая. Отложения, вероятно, с размывом залегают на нижележащих.

8. Рыжевато-коричневый крупно-, грубозернистый песок с гравием, редкими гальками, валунами (до 20 см) и блоками песчаника (до 20 см). Текстура горизонтально- и косослойчатая (а.п. слойков ~ 300° под углом ~ 20°), реже линзовидная (рис. 10). И.м. ~ 0,9 м. Поверхность напластования ровная и четкая. Отложения залегают с явным размывом на нижележащих осадках.

9. Желто-серый и коричневый разнозернистый песок с гравием, галькой и щебнем. Обломки имеют разный петрографический состав (песчаник, кварциты, долериты и др.). На уровнях ~ 1,1 и 2,1 м ниже кровли встречаются валуны и блоки (до 30 см) долеритов и песчаников

(рис. 11). Текстура косослойчатая, но с уровня ~ 2,2 м ниже кровли, в основном горизонтально-слоистая (по-
являются глинистые окатыши до 7 см). В.м. более 3,2 м.

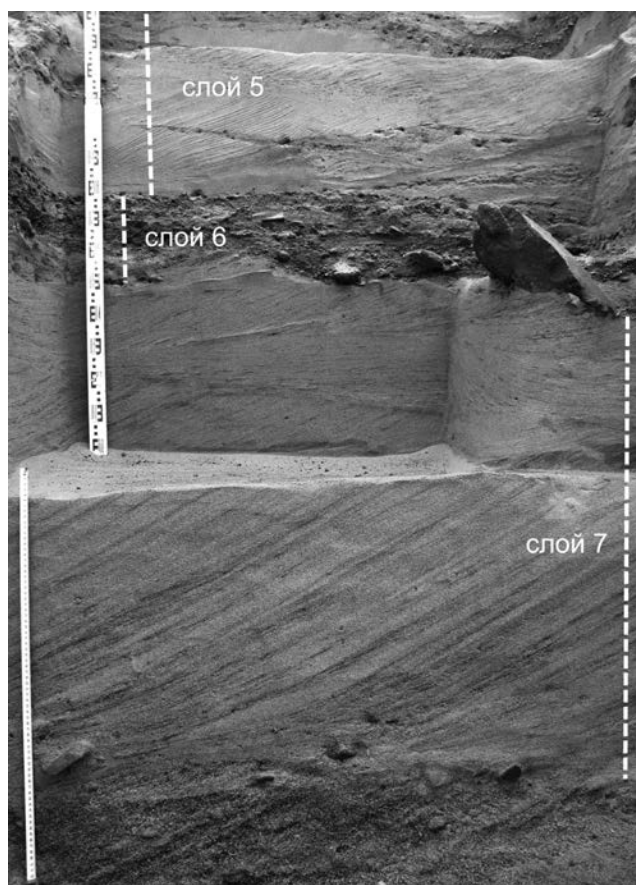


Рис. 9. Русловой аллювий средней части разреза II н.т.
(местонахождение Шивера Проспихино)

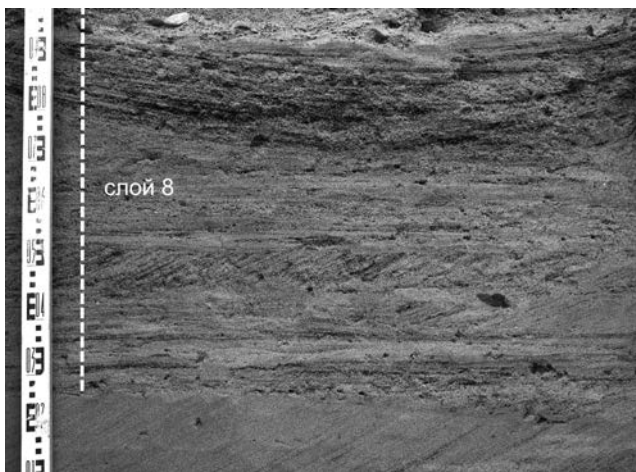


Рис. 10. Отложения слоя 8 разреза II н.т.
(местонахождение Шивера Проспихино)

Основание террасы закрыто мощной осыпью, но местами вскрывается цоколь – светло-серый среднезернистый песчаник (в.м. более 0,2 м).

Медвежий утес (58° 19' 18,49" с.ш., 100° 9' 24,69" в.д.; рис. 12). Левый берег Ангары ~ в 1,5 км выше устья притока Большая Пеленда. Относительная высота н.т. ~ 14,3 м. Абсолютная высота уреза воды ~ 151,6 м.

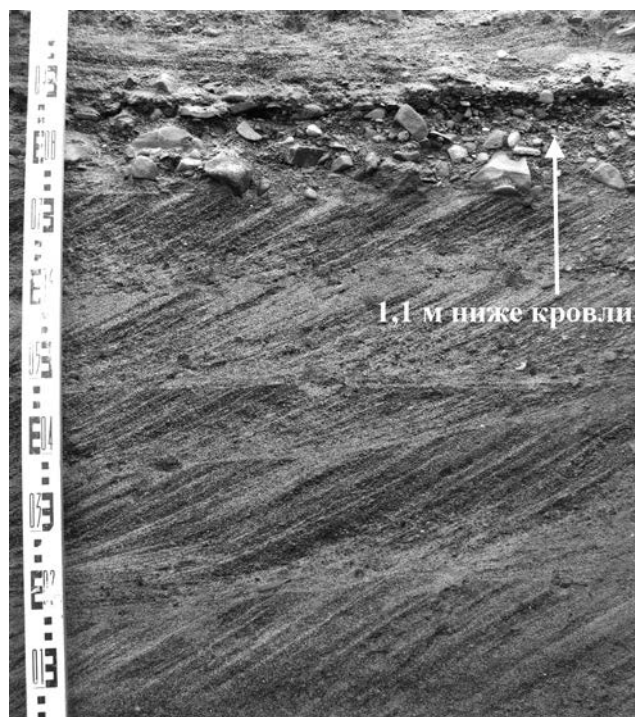


Рис. 11. Стрежневая субфация аллювия II н.т.
(слой 9, местонахождение Шивера Проспихино)



Рис. 12. Верхняя часть разреза II н.т. местонахождения Медвежий утес (боковая стенка зачистки): слои 1–3 и кровля слоя 4

1. Современный почвенный горизонт – дерновина и буро-коричневая супесь с редкими артефактами. И.м. ~ 0,05–0,15 м. Подошва слоя неровная, нечеткая (плавный переход к подстилающим отложениям).

2. Рыже-коричневая (в кровле с бурым оттенком) пылеватая супесь элювиально-эолового генезиса. Текстура в основном массивная. На субэвразный характер отложений также указывают древесный уголь и многочисленные культурные остатки от неолита (возможны позднепалеолитические артефакты) до железного века, приуроченные ко всем частям слоя. Слой невыдержан по простираю (и.м. 0,2–0,6 м и более). Формирование осадков, вероятно, происходило в результате переувлажнения подстилающих песков. Подошва неровная, нечеткая, но ясная.

3. Светло-серый мелко-, тонкозернистый песок (местами алеврит) со слабым зеленоватым оттенком. Текстура в верхней части пятнистая, но в середине слоя меняется на тонкослойчатую и линзовидную. К этому же уровню приурочены устья морозобойных трещин, заполненные алевритом (бурно вскипает в 5–10% HCl) с высоким содержанием растительного детрита. Трещины (длина ~ 0,25–0,7 м при ширине в устье 0,1–0,3 м) проникают в кровлю подстилающих отложений³. Отложения имеют склоновый генезис (солифлюкционный и делювиальный типы). И.м. ~0,4–0,7 м. Подошва очень неровная, волнистая (деформированная), имеет падение вниз по склону террасы под углом ~ 18°. Это, очевидно, указывает на размыв и перерыв в осадконакоплении.

4. Светло-коричневые и серо-коричневые разнотонные (преимущественно средне-, мелкозернистые) тонкослойчатые пески. Встречаются линзочки (длиной до 15 см, и.м. до 5 мм) глинистого песка и глин. Генезис явно субаквальный (близок пойменному аллювию или фации прирусловой отмели). И.м. до 1,5 м (возможно, на других участках более). Отложения с перерывом залегают на нижележащих образованиях.

5. Долеритовые глыбы (до 0,8 м) и щебень неясного генезиса (цоколь II н.т.). Возможно, слой сформирован в результате деятельности склоновых процессов при мощном неотектоническом событии и представляет собой сейсмогравитационные отложения (дерупций и дисперсий). И.м. ~ 3 м. Отложения с большим перерывом залегают на подстилающих образованиях.

6. Коренные горные породы – триасовые долериты (цоколь II н.т.). В.м. над урезом воды более 8,5 м.

Археологические находки, кроме I и II н.т., также сделаны на локально прослеживаемом геоморфологическом уровне относительной высотой 21–23 м (местонахождение Косой Бык). Предварительный анализ вскрытой раскопами верхней части разреза пока не позволяет считать данное геологическое тело III н.т. Для решения этой проблемы требуется проведение дополнительных полевых и комплексных лабораторных исследований, что подтверждают противоречивые результаты ранее проводившихся геологических работ [1, 2, 5, 6].

Полученный фактический материал дает четкое представление о низких надпойменных уровнях р. Ангара и расположении в их пределах археологических местонахождений. Большая часть исследованных объ-

ектов (Деревня Пашина, Игренькина шивера, Большая Пеленда 1 и 2, Толстый мыс, Окуневка и др.) связана с I н.т., что подтверждает их голоценовый возраст, ранее определенный по типологии выявленных артефактов. Теоретическое наличие *in situ* палеолитических слоев возможно лишь в самом основании (не древнее 11–13 тыс. лет) толщи данного геоморфологического уровня или в его цоколе, но пока обследованные памятники достоверно не выходят за рамки неолита.

Большинство археологических памятников, расположенных на вышележащих гипсометрических площадках, определяются этим же хронологическим интервалом. Однако строение и достаточно широкое распространение II н.т. позволяют считать ее субэвразную толщу перспективной для поиска каменных индустрий финала позднего неоплейстоцена. Тем не менее известны лишь единичные местонахождения данного времени (Усть-Кова 1, Косой Бык и, вероятно, Колпаков ручей), а также редкие поверхностные сборы артефактов позднепалеолитического облика. Возможно, это объясняется тем, что основные поиски были сосредоточены вдали от тылового шва II н.т., который во многом отражает древнюю береговую зону.

На перспективность притыловых участков показывает местонахождение Косой Бык, расположенное на более высокой гипсометрической поверхности, в коллекции которого имеется явный палеолитический инвентарь. Строение верхней части разреза Косого быка имеет сходство с Усть-Ковой 1 (относительная высота по опубликованным данным до 16 м), где отмечаются сильная карбонатизация и криотурбированность субэвразных отложений [7–9]. С одной стороны, это может говорить о близком возрасте местонахождений, с другой – о принадлежности материалов Усть-Ковы 1 первоначально к более высокому, но сниженному впоследствии (при термоэрозии) геоморфологическому уровню. Субаквальная часть разреза указанного памятника несколько отличается от «типичной ангарской» II н.т., хотя в субэвразном покрове последней проявляются значительные мерзлотные процессы и карбонатизация пород. Необходимо также учитывать общее переотложение усть-ковинских материалов, однозначно находящихся в деятельном слое на протяжении тысячелетий. В итоге артефакты могли быть вынесены солифлюкционным потоком с возвышенных участков горного подножья на поверхность надпойменной террасы. Солифлюкционные шлейфы, «плащи» и террасы – типичное явление в зонах многолетней мерзлоты. Как известно, вязкое течение грунта при мерзлотной солифлюкции возникает уже при уклонах 2–3°, а наиболее активно на склонах от 5 до 20°. Рельеф в районе местонахождения Усть-Кова 1, расположенного в тылу II н.т., благоприятен для протекания этого процесса, что отмечено и предыдущими исследователями. Очевидно, что для этих двух стоянок крайне необходимы дополнительные палеонтолого-стратиграфические исследования – особенно важно датировать новый ископаемый материал. Имеющиеся C14-даты угля из нижнего культурного

слоя на Усть-Кове 1 противоречивы, они датируют погребенную каргинскую почву интервалом ~ 35 – 19,5 (!) тыс. лет назад [10].

В целом аналогичная ситуация с археологическими памятниками выявлена в долине ближайшего крупного правобережного притока Енисея – Подкаменной Тунгуски, где большинство стоянок приурочено к I н.т. [11]. Возможно, это связано с пиком неотектонической активности (подъем территории) в конце плейстоцена, когда высокая эрозионная деятельность на Среднесибирском плоскогорье не способствовала накоплению больших объемов рыхлого материала – коллектора культурных остатков.

Важно отметить, что корреляция изученных разрезов осложняется тем, что поверхности разновозрастных н.т. могут располагаться на разной относительной высоте. Это может быть связано с гидрологическим режимом, эоловой деятельностью, деградацией многолетней мерзлоты, как это отмечено в бассейне Лены [12], а также неотектоническими движениями по широко распространенным разрывным нарушениям, секущим ангарскую долину [1, 13]. Некоторые выровненные площадки сейсмогравитационных образований больших размеров также могут быть приняты за н.т. Выделение этих тел из террасового комплекса представляет насущную проблему, несмотря на то что в долине Ангары уже неоднократно описывались крупные и даже гигантские сейсмообвалы, глыбовые оползни и «отседания» склонов [14, 15], а также сейсмиды – вторичные сейсмогенные деформации вибрационного типа [16]. Все это говорит о высокой сейсмичности исследуемого района в конце плейстоцена – голоцене, когда создавались условия для образования каменных плотин и озерных подпрудных бассейнов. Такие природные водохранилища в долине Ангары и ее притоков формировали выдержанные уровни локальных бассейнов осадконакопления [15], которые также можно принять за нормальные речные террасы.

Высокая неотектоническая активность и геологическое строение в целом определяют благоприятность

геохимических ландшафтов исследуемой территории. Так, долина Ангары на большем своем протяжении входит в пределы Ангаро-Ленского артезианского бассейна, изобилующего солеными и рассольными источниками, по которым происходит разгрузка глубоких водоносных горизонтов [17]. Данный факт может объяснять многочисленность археологических памятников в районе работ и одновременно отсутствие крупных местонахождений плейстоценовой мегафауны, которая могла быть рассредоточена относительно равномерно. По-видимому, в этом заключается одно из коренных отличий данной территории от Западно-Сибирской равнины, где в сартанское похолодание из-за минерального голода мамонты периодически концентрировались вблизи зверовых солонцов, также являвшихся очагами активности палеолитического человека [18–26].

Проведенные исследования показали, что изученные разрезы I и II н.т. в основном представлены аллювиальными фациями, эоловыми песками и супесями, часто слагающими дюны, а также гравитационными образованиями – солифлюкционными, дефлюкционными, делювием, оползнями, осыпями и обвалами. Проблема определения возраста и генетической интерпретации отложений, вмещающих культурные горизонты, тем не менее, остается довольно острой. Это связано, в первую очередь с малочисленностью ископаемых остатков, расположенных *in situ* и пригодных для изотопного датирования.

Решение проблемы заселения Ангарского бассейна напрямую связано с реконструкцией экологических связей древнего человека, которые должны рассматриваться всесторонне с анализом как биотических, так и абиотических факторов. Общепринято главными из последних являются геологическое строение, рельеф, макро- и микроклимат. Продолжение междисциплинарных исследований в долине Ангары, вероятно, позволит ответить на ряд актуальных вопросов археологии, четвертичной стратиграфии и неотектоники Северной Азии.

ПРИМЕЧАНИЯ

¹ Авторы не рассматривают здесь прирусловые валы, в которых массово присутствуют крупные глыбы и валуны. В разрезах I и II н.т. также встречаются изолированные или сгруппированные неокатанные псефитовые обломки, происхождение которых, вероятно, связано с переносом грубого материала во время ледохода.

² Подобные индикаторы современных землетрясений интенсивностью до 7 баллов отмечены в Центральной Азии [3].

³ Строение разрезов местонахождений Камешок и Сергушкин I, расположенных на островах Тургенев и Сергушкин, соответствует II н.т. Однако за счет большого размыва и незначительной субаэральной аккумуляции относительная высота данного геоморфологического уровня в основном не превышает 11 м.

⁴ В разведочных шурфах выявлены мощные клинья шириной в устье ~ 1 м, длиной более 1 м.

ЛИТЕРАТУРА

1. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000. Серия Ангаро-Ленская. Лист 0-47 XVII. Объяснительная записка. М. : Гос. центр. специализир. производств. предприятие объединения «Союзгеолфонд», 1980. 95 с.
2. Равский Э.И. К стратиграфии четвертичных (антропогенных) отложений юга и востока Сибирской платформы // Труды ГИН АН СССР. 1960. М. : Изд-во Академии наук, 1960. Вып. 26. С. 2–95.
3. Никонов А.А., Ваков А.В., Веселов И.А. Сейсмоструктура и землетрясения зоны сближения Памира и Тянь-Шаня. М. : Наука, 1983. 240 с.
4. Сизиков А.М. Эрозионные циклы рек Западного Прибайкалья в позднем плейстоцене и голоцене // Кайнозой Сибири и Северо-Востока СССР. Новосибирск : Наука, 1989. С. 148–154.

5. Равский Э.И. Осадконакопление и климаты Внутренней Азии в антропогене. М. : Наука, 1972. 336 с.
6. Постнов А.В., Зольников И.Д., Деев Е.В. Проблемы генетической и стратиграфической диагностики отложений низких террас Средней и Нижней Ангары // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Сибири. 2012. № 3 (11). С. 25–31.
7. Дроздов Н.И., Чеха В.П. Палеокриогенез, палеогеохимия и вопросы реконструкции климатов четвертичного периода (бассейны Енисея и Ангары) // Основные закономерности глобальных и региональных изменений климата и природной среды в позднем кайнозое Сибири. Новосибирск : ИАЭТ СО РАН, 2002. С. 163–177.
8. Дроздов Н.И., Чеха В.П. Палеомерзлотные явления на палеолитической стоянке Усть-Кова и проблема сохранности культурных слоев // Хроностратиграфия палеолита Северной, Центральной и Восточной Азии и Америки : докл. Междунар. симп. Новосибирск : Изд-во СО АН СССР, 1990. С. 174–180.
9. Чеха В.П. Геохимические индикаторы и некоторые палеогеографические особенности стоянки Усть-Кова // Хроностратиграфия палеолита Северной, Центральной и Восточной Азии и Америки : докл. Междунар. симп. Новосибирск : Изд-во СО АН СССР, 1990. С. 293–295.
10. Лисицын Н.Ф., Свеженцев Ю.С. Радиоуглеродная хронология верхнего палеолита Северной Азии // Радиоуглеродная хронология палеолита Восточной Европы и Северной Азии. Проблемы и перспективы. Археологические изыскания. СПб. : ИИМК РАН, 1997. Вып. 52. Гл. IV. С. 67–108.
11. Дроздов Н.И., Макулов В.И., Чеха В.П. Природная среда и человек в голоцене (бассейн р. Подкаменная Тунгуска) // Палеогеография каменного века. Корреляция природных событий и археологических культур палеолита Северной Азии и сопредельных территорий : материалы междунар. конф. Красноярск : РИО КГПУ, 2000. С. 43–45.
12. Питулько В.В., Павлова Е.Ю. Геоархеология и радиоуглеродная хронология каменного века Северо-Восточной Азии. СПб. : Наука, 2010. 264 с.
13. Зольников И.Д., Деев Е.В., Цыбанков А.А. и др. К вопросу о молодости аллювиальных комплексов Ангары по материалам работ в зоне затопления Богучанской ГЭС // Археология, этнография и антропология Евразии. 2013. № 4 (56). С. 38–49.
14. Соловьев Н.И. Явления отседания склонов и глыбовые оползни ангарского типа // Бюллетень МОИП. Отдел геологии. 1955. Т. XXX (1). С. 59–70.
15. Аржанникова А.В., Аржанников С.Г., Акулова В.В. Следы подпорного палеозера в рельефе и осадках главных речных долин юга Иркутского амфитеатра // Геология и геофизика. 2008. Т. 49, № 2. С. 161–170.
16. Гладков А.С., Лунина О.В. Сейсмичность юга Восточной Сибири: проблемы и перспективы изучения // Геодинамика и тектонофизика. 2010. Т. 1, № 3. С. 249–272.
17. Пиннекер Е.В. Очаги разгрузки рассолов Иркутского амфитеатра // Известия Восточно-Сибирского отдела Географического общества СССР. Иркутск, 1963. Т. 61. С. 15–36.
18. Деревянко А.П., Зенин В.Н., Лецинский С.В., Мащенко Е.Н. Особенности аккумуляции костей мамонтов в районе стоянки Шестаково в Западной Сибири // Археология, этнография и антропология Евразии. 2000. № 3 (3). С. 42–55.
19. Leshchinskiy S.V. Late Pleistocene beast solonetz of Western Siberia: «mineral oases» in mammoth migration paths, foci of the Palaeolithic man's activity // The World of Elephants / Proceedings of the 1st International Congress, Rome. 2001. P. 293–298.
20. Деревянко А.П., Молодин В.И., Зенин В.Н. и др. Позднепалеолитическое местонахождение Шестаково. Новосибирск: ИАЭТ СО РАН, 2003. 168 с.
21. Лецинский С.В., Бурканова Е.М., Орлова Л.А. Кочегур – новое мамонтовое местонахождение – зверовой палеосолонец на юго-востоке Западно-Сибирской равнины // Вестник Томского государственного университета. Приложение № 3 (II). 2003. С. 126–128.
22. Зенин В.Н., Лецинский С.В., Золотарев К.В. и др. Геоархеология и особенности материальной культуры палеолитического местонахождения Луговское // Археология, этнография и антропология Евразии. 2006. № 1 (25). С. 41–53.
23. Лецинский С.В. Палеоэкологические исследования, тафномия и генезис местонахождения Луговское // Археология, этнография и антропология Евразии. 2006. № 1 (25). С. 33–40.
24. Leshchinskiy S.V., Kuzmin Y.V., Zenin V.N., Jull A.J.T. Radiocarbon Chronology of the “Mammoth Cemetery” and Paleolithic Site of Volchia Griva (Western Siberia) // Current Research in the Pleistocene. 2008. Vol. 25. P. 53–56.
25. Лецинский С.В., Зенин В.Н. Геоэкологические условия в палеолите Западно-Сибирской равнины // Бюллетень комиссии по изучению четвертичного периода № 69. Спец. выпуск. Четвертичный период Западной Сибири: результаты и проблемы новейших исследований. М. : ГЕОС, 2009. С. 116–124.
26. Лецинский С.В., Зенин В.Н., Орлова Л.А., Бурканова Е.М. Зверовые солонцы Чулымо-Енисейской равнины – минеральные (геохимические) оазисы и очаги активности мамонтовой фауны и палеолитического человека // Вестник Томского государственного университета. 2010. № 333. С. 181–186.

Статья представлена научной редакцией «Науки о Земле» 9 января 2014 г.

THE STRATIGRAPHIC POSITION OF ARCHAEOLOGICAL SITES IN THE ANGARA VALLEY (TERRITORY OF FLOODING BY THE BOGUCHANY DAM RESERVOIR)

Tomsk State University Journal. No. 380 (2014), 195-204. DOI: 10.17223/15617793/380/33

Leshchinskiy Sergey V. Tomsk State University (Tomsk, Russian Federation). E-mail: sl@ggf.tsu.ru

Lunyova Dina Ye. Tomsk Oblast Administration (Tomsk, Russian Federation). E-mail: dina_lunyova@mail.ru

Keywords: Central Siberian Plateau; Lower Angara Region; above-floodplain terraces; archaeological sites; geological research; stratigraphy; Late Neopleistocene; Holocene.

The extensive work of the Boguchany archaeological expedition at the inundated territory of the Angara River valley with the water storage reservoir of the Boguchany Dam (360-km zone from the dam of Kodinsk) made it possible to carry out geoarchaeological and paleontologic-stratigraphic investigation in 2009-2012. The resultant information indicated that the sections of the low above-floodplain terraces (AFT) were represented by alluvium, aeolian deposits, and formations of the colluvial genetic series: solifluctional, defluctional, deluvium, landslides, taluses, and rockfalls. Artifacts often occur among disorganized rock blocks: large-sized seismogenic rockfalls onto the floodplain or onto the AFT. Almost all sites (over 20) are confined to the first and second (the upper part) AFT of the Angara, thus allowing to date the most part of cultural layers to the Holocene. The detailed section descriptions and the geomorphological analysis allowed stating that in the studied area the relative height of the first AFT is from ~ 7 to 9 m. The representative sections are situated at the following sites: Derevnaya Pashina, Bolshaya Pelenda 1 and Igrenkina Shivera. The transition to the overlying geomorphological level

is expressed as a scarp in the relief (4 – 5 m). The relative height of the second AFT is from 12 to 20 m (on the average, ~ 14 m). Such a variation is explained by the fact that the edge part of the second AFT is significantly eroded, and its surface is often complicated by large dunes. The representative sections are situated at the sites Shivera Prospikhino and Medvezhiy Utyos. The wide occurrence of the second AFT allows considering its subaerial stratum as perspective for searching the stone industries of the final Paleolithic. The correlation of the studied sections is complicated by the fact that the surfaces of the coeval AFT may be located at different relative heights. This is connected with the hydrological regime, aeolian activity, permafrost degradation, and neotectonic movements along the faults intersecting the Angara valley. Certain evened platforms of seismogravitational formations can be mistaken for AFT. The separation of these bodies from the terrace complex presents a vital problem in spite of the fact that in the Angara valley, there are known massive and giant seismic rockfalls, blocky landslides and seismites, i.e. the secondary seismogenic deformations of the vibration type. All the aforesaid bears witness to the high seismicity of the region at the end of the Pleistocene – Holocene, when the conditions were developing for the formation of stony dams and dammed lake basins. These natural water reservoirs formed sustained levels of the local sedimentation basins resembling the AFT. The problem of the ancient people's settlement of the Angara basin is directly linked with the reconstruction of ecological connections (both biotic and abiotic). The high neotectonic activity and the geologic structure as a whole define the favorable usefulness of the geochemical landscapes of the studied territory. This seems to explain the multiplicity of archaeological sites and the simultaneous absence of large sites of the Pleistocene megafauna.

REFERENCES

1. Geologicheskaya karta SSSR masshtaba 1:200 000. Seriya Angaro-Lenskaya. List 0-47 XVII. Ob»yasnitel'naya zapiska. M. : Gos. tsentr. spetsializir. proizvodstv. predpriyatie ob»edineniya «Soyuzgeolfond», 1980. 95 p.
2. Ravskiy E.I. K stratigrafii chetvertichnykh (antropogennykh) otlozheniy yuga i vostoka Sibirskoy platformy. *Trudy GIN AN SSSR*. 1960. M. : Izd-vo Akademii nauk, 1960. Vyp. 26. P. 2-95.
3. Nikonov A.A., Vakov A.V., Veselov I.A. Seysmotektonika i zemletryaseniya zony sblizheniya Pamira i Tyan'-Shanya. M. : Nauka, 1983. 240 p.
4. Sizikov A.M. Eroziionnye tsikly rek Zapadnogo Priбайkal'ya v pozdnem pleystotsene i golotsene. *Kaynozoy Sibiri i Severo-Vostoka SSSR*. Novosibirsk : Nauka, 1989. P. 148-154.
5. Ravskiy E.I. Osadkonakopleniye i klimaty Vnutrenney Azii v antropogene. M. : Nauka, 1972. 336 p.
6. Postnov A.V., Zol'nikov I.D., Deev E.V. Problemy geneticheskoy i stratigraficheskoy diagnostiki otlozheniy nizkikh terras Sredney i Nizhney Angary. *Geologiya i mineral'no-syr'evyye resursy Sibiri*. 2012. No. 3 (11). P. 25-31.
7. Drozdov N.I., Chekha V.P. Paleokriogenez, paleogeokhimiya i voprosy rekonstruktsii klimatov chetvertichnogo perioda (basseyne Eniseya i Angary). Osnovnye zakonomernosti global'nykh i regional'nykh izmeneniy klimata i prirodnoy sredy v pozdnem kaynozoe Sibiri. Novosibirsk : IAEt SO RAN, 2002. P. 163-177.
8. Drozdov N.I., Chekha V.P. Paleomerzlotnye yavleniya na paleoliticheskoy stoyanke Ust'-Kova i problema sokhrannosti kul'turnykh sloev. *Khronostratigrafiya paleolita Severnoy, Tsentral'noy i Vostochnoy Azii i Ameriki* : dokl. mezhdunar. simp. Novosibirsk : Izd-vo SO AN SSSR, 1990. P. 174-180.
9. Chekha V.P. Geokhimicheskie indikatory i nekotorye paleogeograficheskie osobennosti stoyanki Ust'-Kova. *Khronostratigrafiya paleolita Severnoy, Tsentral'noy i Vostochnoy Azii i Ameriki* : dokl. mezhdunar. simp. Novosibirsk : Izd-vo SO AN SSSR, 1990. P. 293-295.
10. Lisitsyn N.F., Svezhentsev Yu.S. Radiouglerodnaya khronologiya verkhnego paleolita Severnoy Azii. Radiouglerodnaya khronologiya paleolita Vostochnoy Evropy i Severnoy Azii. Problemy i perspektivy. Arkheologicheskie izyskaniya. SPb. : IIMK RAN, 1997. Vyp. 52. Gl. IV. P. 67-108.
11. Drozdov N.I., Makulov V.I., Chekha V.P. Prirodnyaya sreda i chelovek v golotsene (basseyne r. Podkamennaya Tunguska). *Paleogeografiya kamennogo veka. Korrelyatsiya prirodnykh sobytii i arkheologicheskikh kul'tur paleolita Severnoy Azii i sopredel'nykh territoriy* : materialy mezhdunar. konf. Krasnoyarsk : RIO KGPU, 2000. P. 43-45.
12. Pitul'ko V.V., Pavlova E.Yu. Geoarkheologiya i radiouglerodnaya khronologiya kamennogo veka Severo-Vostochnoy Azii. SPb. : Nauka, 2010. 264 p.
13. Zol'nikov I.D., Deev E.V., Tsybankov A.A. i dr. K voprosu o molodosti allyuvial'nykh kompleksov Angary po materialam rabot v zone zatopleniya Boguchanskoy GES. *Arkheologiya, etnografiya i antropologiya Evrazii*. 2013. No. 4 (56). P. 38-49.
14. Sokolov N.I. Yavleniya otsedaniya sklonov i glybovye opolzni angarskogo tipa // *Byulleten' MOIP. Otdel geologii*. 1955. V. XXX (1). P. 59-70.
15. Apzhannikova A.V., Apzhannikov C.G., Akulova V.V. Sledy podpopnogo paleoozepa v pel'efe i ocadkax glavnykh pechnyx dolin yuga Ipkutckogo amfiteatra. *Geologiya i geofizika*. 2008. V. 49, no. 2. P. 161-170.
16. Gladkov A.S., Lunina O.V. Seysmity yuga Vostochnoy Sibiri: problemy i perspektivy izucheniya. *Geodinamika i tektonofizika*. 2010. V. 1, no. 3. P. 249-272.
17. Pinneker E.V. Ochagi razgruzki rassolov Irkutskogo amfiteatra. *Izvestiya Vostochno-Sibirskogo otdela Geograficheskogo obshchestva SSSR*. Irkutsk, 1963. V. 61. P. 15-36.
18. Derevyanko A.P., Zenin V.N., Leshchinskiy S.V., Mashchenko E.N. Osobennosti akkumulyatsii kostey mamontov v rayone stoyanki Shestakovo v Zapadnoy Sibiri. *Arkheologiya, etnografiya i antropologiya Evrazii*. 2000. No. 3 (3). P. 42-55.
19. Leshchinskiy S.V. Late Pleistocene beast solonetz of Western Siberia: «mineral oases» in mammoth migration paths, foci of the Palaeolithic man's activity. *The World of Elephants. Proceedings of the 1st International Congress, Rome*. 2001. P. 293-298.
20. Derevyanko A.P., Molodin V.I., Zenin V.N. i dr. Pozdnepaleoliticheskoe mestonakhozhdeniye Shestakovo. Novosibirsk : IAEt SO RAN, 2003. 168 p.
21. Leshchinskiy S.V., Burkanova E.M., Orlova L.A. Kochegur – novoe mamontovoe mestonakhozhdeniye – zverovoy paleosolonets na yugo-vostoke Zapadno-Sibirskoy ravniny. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta*. Prilozheniye 3 (II). 2003. P. 126-128.
22. Zenin V.N., Leshchinskiy S.V., Zolotarev K.V. i dr. Geoarkheologiya i osobennosti material'noy kul'tury paleoliticheskogo mestonakhozhdeniya Lugovskoe. *Arkheologiya, etnografiya i antropologiya Evrazii*. 2006. No. 1 (25). P. 41-53.
23. Leshchinskiy S.V. Paleoeologicheskie issledovaniya, tafonomiya i genezis mestonakhozhdeniya Lugovskoe. *Arkheologiya, etnografiya i antropologiya Evrazii*. 2006. No. 1 (25). P. 33-40.
24. Leshchinskiy S.V., Kuzmin Y.V., Zenin V.N., Jull A.J.T. Radiocarbon Chronology of the “Mammoth Ceme-tery” and Paleolithic Site of Volchia Griva (Western Siberia). *Current Research in the Pleistocene*. 2008. Vol. 25. P. 53-56.
25. Leshchinskiy S.V., Zenin V.N. Geoekologicheskie usloviya v paleolite Zapadno-Sibirskoy ravniny. *Byulleten' komissii po izucheniyu chetvertichnogo perioda No. 69*. Spets. vypusk. Chetvertichnyy period Zapadnoy Sibiri: rezul'taty i problemy noveyshikh issledovaniy. M. : GEOS, 2009. P. 116-124.
26. Leshchinskiy S.V., Zenin V.N., Orlova L.A., Burkanova E.M. Zverovye solontsy Chulymo-Eniseyskoy ravniny – mineral'nye (geokhimicheskie) oazisy i ochagi aktivnosti mamontovoy fauny i paleoliticheskogo cheloveka. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta*. 2010. No. 333. P. 181-186.