

Аржанников С.Г.¹ Инешин Е.М.,²
Аржанникова А.В.,³ Снопков С.В.⁴

^{1,3} Институт Земной коры ВСФ СО РАН

² Национальный исследовательский Иркутский государственный университет

⁴ Центр детского-юношеского туризма и краеведения

^{1,3} sarzhan@crust.irk.ru

² archeo@istu.irk.ru

ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА ОБИТАНИЯ ЧЕЛОВЕКА В ДОЛИНАХ РЕК ОКИНСКОГО ПЛОСКОГОРЬЯ В ВОСТОЧНОМ САЯНЕ (НА ПРИМЕРЕ ДОЛИНЫ Р. СЕНЦА)¹

Введение

В полевой сезон 2004 года авторами данной статьи было предпринято комплексное изучение долины р. Сенца в районе летника Шаснур в Верхнеокинском районе Республики Бурятия. Целью исследования ставилось обследование уже выявленных ранее археологических объектов, уточнение их геоморфологической ситуации, поиск новых объектов, сбор датирующего материала по ним и сбор дополнительных данных по гляциологии района. Последнее имеет особое значение как отдельная трансрегиональная тема, связанная с уточнением масштабов и временных рубежей развития ледниковых обстановок в связи с освоением горных районов древним человеком.

Район исследований расположен в пределах юго-восточной части Восточного Саяна и представляет собой совокупность горных хребтов, высокогорных плато и глубоко врезуемых речных долин (рис. 1). Центральное место здесь занимает Окинское плоскогорье с абсолютными высотами 1800-2500 м. Его характерной особенностью является наличие хорошо сохранившейся мел-палеогеновой поверхности выравнивания. Благодаря неогеновому вулканизму большая часть плоскогорья была бронирована базальтами и не испытала интенсивной денудации и эрозионного расчленения. С севера плоскогорье ограничено хребтом Кропоткина с максимальной абсолютной высотой 3149 м, с запада и юго-запада — хребтом Большой или Пограничный Саян высотой до 3491

м и с юга — Тункинскими гольцами — 3110 м. Главными водными артериями западной части Окинського плоскогорья являются реки Жомболок, Сенца и Тисса. В настоящее время их долины представляют собой трог с глубиной вреза до 700-800 м.

Из предыдущих исследований археологов известно, что освоение внутриворонной части Восточного Саяна началось в мезолите. Свидетельства более раннего проникновения человека на эту территорию пока не обнаружены. Открытые археологические объекты — стоянки, погребения и петроглифы, были отнесены ими к широкому хронологическому диапазону от мезолита до средневековья. Обширных раскопок не предпринималось, а датировки были получены на основе морфо-типологического сравнения. Предыдущими исследователями так же были сделаны первичная оценка геоморфологической ситуации и приуроченность конкретных объектов к определённым геологическим телам.

Позднеплейстоценовое оледенение юга Восточного Саяна

При географических, метеорологических и геологических исследованиях в горах Южной Сибири многими исследователями отмечалось широкое распространение следов плейстоценового оледенения. Так, начиная со второй половины XIX века появляются научные работы, посвященные этой теме, Кропоткин (1867, 1875), Чекановского (1874), Войейкова (1881), Чер-

¹Работа выполнена при поддержке проектов программы ОЗН РАН №16.12

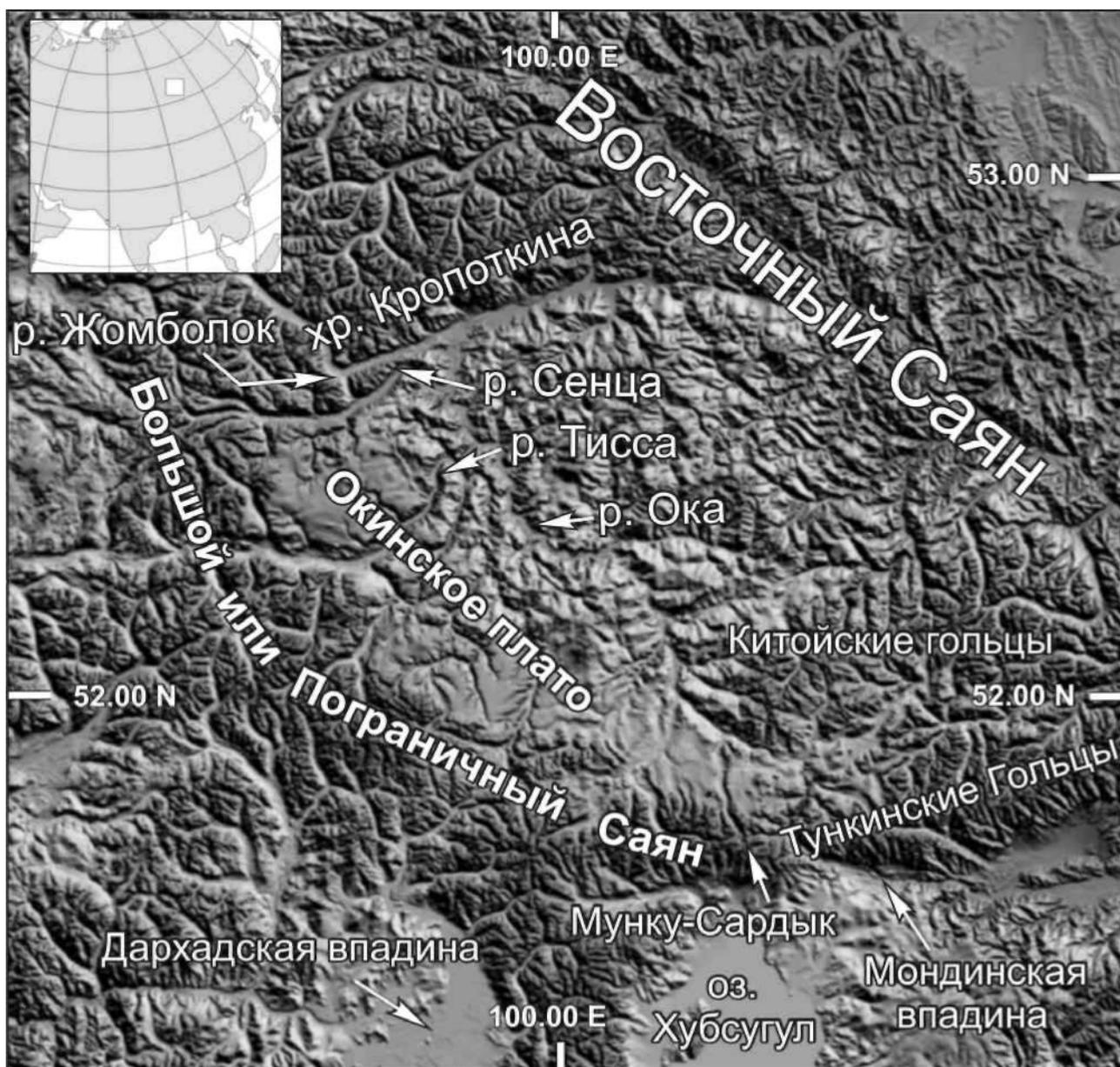


Рис. 1. Обзорная схема местоположения района исследований

Fig. 1. Map of the area of researches

ского (1881), Перетолчина (1908), Де-Геннинг-Михэлиса и др., в которых даны первые представления о масштабах и характере плейстоценовых ледников. В первой половине XX века шло накопление материала, изучение форм ледникового рельефа и их взаимоотношения с другими молодыми образованиями. Анализ высотного положения различных форм ледникового рельефа в Восточном Саяне, таких как эрратические валуны, боковые морены, конечные морены, маргинальные каналы и др., пока-

зал, что существует несколько высотных уровней их концентрации. В связи с этим предлагалось от двух до четырех фаз древнего оледенения (Львов, 1930; Молчанов, 1934 и др.). Однако отсутствие методов изотопного датирования в то время не позволило представить доказательную базу, и главные выводы о многофазности оледенения основывались на морфологии ледниковых образований.

Более детальные гляциологические исследования с использованием средств дистанци-

онного зондирования и широкомасштабной геологической съемки были проведены во второй половине XX века (Обручев, 1953; Равский, 1964; Олюнин, 1965; Гроссвальд, 1965). Основными результатами данных работ стали выводы о полупокровном характере оледенения Тоджинской впадины и горно-долинном оледенении Восточного Саяна (рис. 2). Исходя из абсолютной высоты боковых морен толщина льда достигала от нескольких сот метров до километра. Конечные морены располагались на абсолютных высотах от 930 м и выше в Тоджинской впадине и от 740 м и выше в Восточном Саяне (Олюнин, 1965; Гроссвальд, 1965). Основными центрами оледенения являлись осевая часть хребта Большой Саян, Тункинские и Китойские гольцы и Азасское вулканическое плато.

С появлением новых данных по разрезам ледниковых отложений Восточного Саяна и Северной Монголии (Nemchinov, 1999; Krivonogov, 2005) в позднем плейстоцене были выделены фазы активизации ледников, соответствующие стадии 5d/5b, 4 и 2 MIS. В доказательство выдвинутой точки зрения были предложены материалы, основанные на данных радиоуглеродного C14, TL датирования и спорово-пыльцевого анализа (Nemchinov, 1999; Krivonogov, 2005).

Исследования, проведенные Gillespie et al. (2008) показали, что динамика оледенения в позднем плейстоцене юга Восточного Саяна была сложнее, чем представлялось ранее. На основе полученных данных были сделаны выводы о том, что позднеплейстоценовые ледники вокруг Дархатской впадины максимально выдвигались как минимум три раза: 17-19

т.л.н., 35-53 т.л.н. и один раз ранее (Gillespie et al., 2008).

О сложной динамике оледенения в конце среднего и позднем плейстоцене Восточной Тувы и юга Восточного Саяна также свидетельствуют данные, полученные при изучении подледного вулканизма на Азасском вулканическом плато (Ярмолюк и др., 2001; Сугоракова и др., 2003; Komatsu et al., 2007). Исходя из данных К-Аг датирования, оледенение охватывало эту часть центральной Азии в стадии 6, 5, 4 MIS.

О значительных размерах оледенения юго-востока Восточного Саяна в стадию 4 MIS свидетельствуют RTL данные. Возраст Мондинской морены составляет 72 ± 9 и 70 ± 11 т.л.н. (Уфимцев и др., 2003).

По данным Олюнина (1965) и Гроссвальда (1965), в центральной и южной частях Восточного Саяна и Восточной Тувы мощности ледников изменялись значительно. Это в первую очередь зависело от физико-географического положения района, ориентации водораздельных хребтов, размера и количества боковых притоков основных ледниковых долин и от количества атмосферных осадков. По характеру оледенения район делится на две части. Это область сплошного льда, куда входил западный склон Восточного Саяна, Азасское плато и восток Тоджинской впадины. Другой частью является собственно центр и юг Восточного Саяна и система Тункинских впадин.

Оледенение центральной части Восточного Саяна и системы Тункинских впадин уступало по площади оледенению развивавшемуся на западном склоне и составляло 9850 км² (Олюнин, 1965). Оледенение характеризуется как

Таблица координат исследованных археологических местонахождений

Номера точек	Широта, град	Долгота, град	Высота, м	Примечание
1	52.67953	99.52432	1385	3-хметровая терраса Сенцы, в пределах конечной морены
2	52.67643	99.50900	1390	На поверхности морены
3	52.67437	99.50455	1407	На поверхности морены
4	52.66974	99.50810	1380	Правый берег реки Сенца, выдувы на поверхности морены
5	52.64924	99.45997	1390	Выдув на поверхности конуса выноса левого борта.
6	52.63924	99.44945	1393	На бровке террасы верхнего подпора (слияние двух конусов выноса)

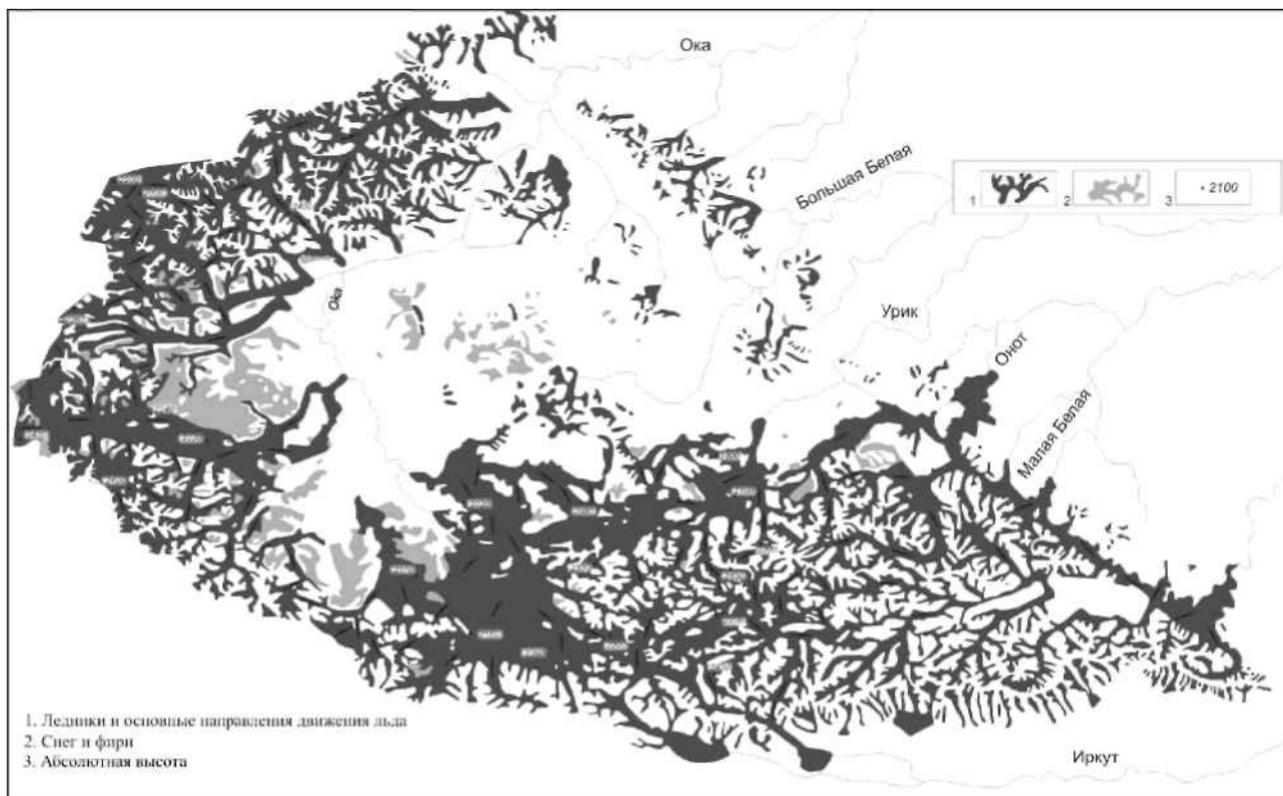


Рис. 2. Масштабы позднеплейстоценового оледенения на юге Восточного Саяна по Олюнину (1965)

Fig. 2. Map of Late Pleistocene Glaciations in the south of Eastern Sayan, by Olyunin (1965)

сетчатое с долинными и древовидными ледниками, с наличием ледников подножия. Один из крупных ледников этой части Восточного Саяна спускался в восточном направлении с хребта Большой Саян на Окинское плато и далее по долинам рек Тисса и Сенца достигал долины р. Оки (рис. 3). Другим крупным центром оледенения был хребет Мунку-Сардык (входит в состав хребта Большой Саян) с прилегающей частью Окинского плоскогорья. Отсюда ледники спускались по долине р. Ока на северо-запад и по долине р. Иркут в Мондинскую впадину. Мощность ледника, заполнявшего Мондинскую впадину, превышала 300 м, ширина при этом достигала 6–7 км.

В сартанское время левые притоки р. Оки (Сенца, Жомболок, Сайлаг) были заполнены мощной толщей льда (рис. 3) достигавшей нескольких сот метров. Конечные морены располагались на абсолютных высотах около 1300 — 1400 м и имели длину несколько километров. Стояние ледников при их максимальном выдвигании продолжалось достаточно долго. К концу сартан-

ского времени в долине р. Сенца лежал крупный ледник, который спускался с восточного склона Пограничного Саяна. Протяженность ледника составляла 55 км при мощности 300 — 450 м (Олюнин, 1965). Ледник оканчивался в 8,5 км от устья р. Сенца, где оставил мощную конечную морену длиной более 10 км.

Как известно, в позднем плейстоцене наряду с ледниковыми эпохами существовали и относительно теплые межледниковья. В течение этого времени происходило формирование почв и расширение зоны растительности в перигляциальных областях. Об этом свидетельствуют данные, полученные при изучении разреза делювиально-пролювиальных отложений в левом борту долины р. Жомболок. Разрез представляет собой пролювиально-делювиальную пачку, где на глубине 5 м расположен 30–40 см погребенный почвенный горизонт. Его календарный возраст по радиоуглероду составляет 39160 ± 1620 л.н. и относится к стадии 3 MIS.

Вероятно, что в стадии кратковременного потепления в отдельных горных массивах, рас-

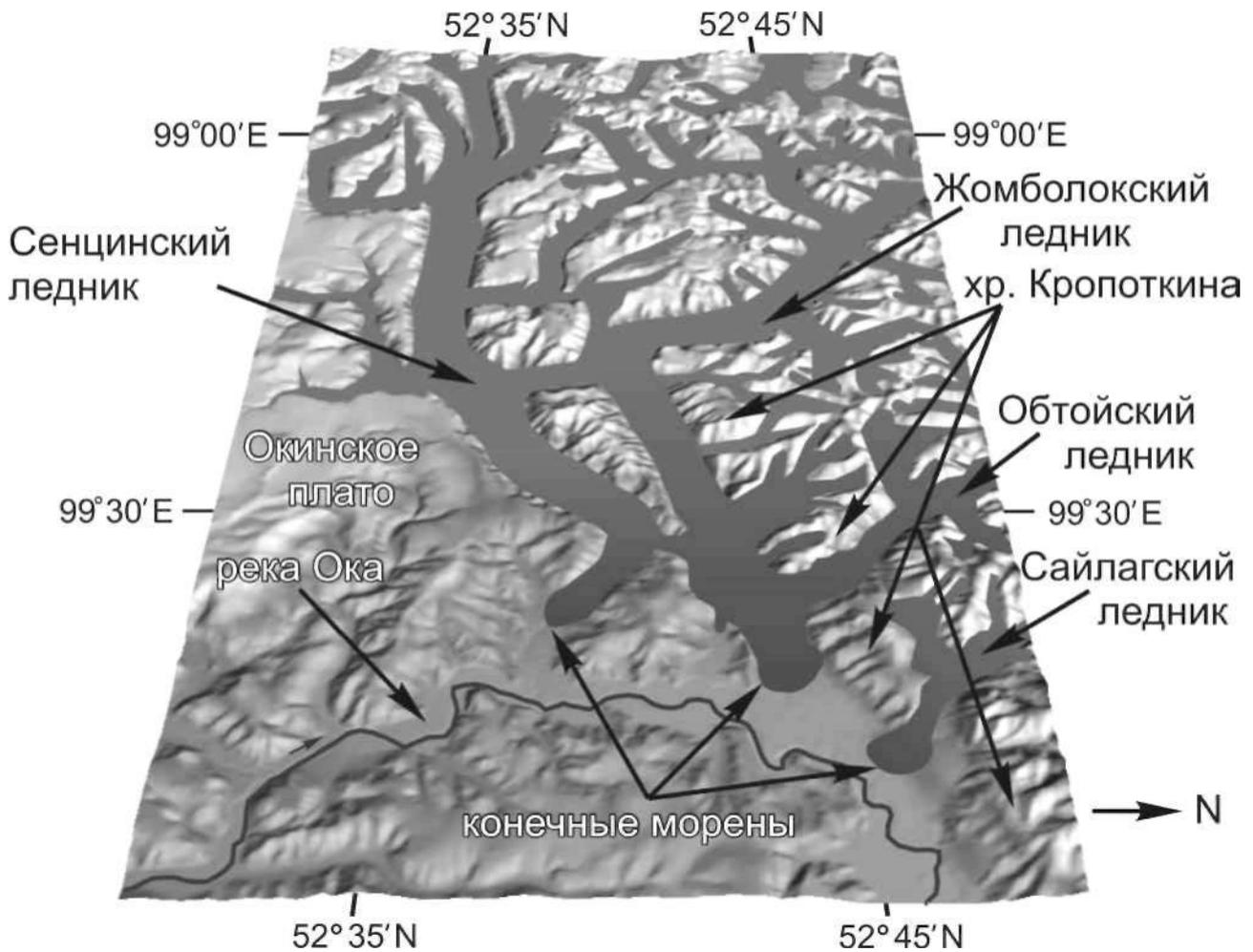


Рис. 3. Фрагмент восточного склона хребта Большой Саян. Схема показывает местоположение и масштабы ледников, спускавшихся по долинам рек Сенца, Жомболок и их притокам

Fig. 3. Fragment of eastern slope of the Bol'shoi Sayan. Scheme shows the location and degree of glaciations moved down by valleys of Rivers Sentsa, Zhombolok and their tributaries

положенных внутри хребта Большой Саян, произошло частичное сокращение ледников. К примеру, сокращение ледников в верховьях р. Хоре на северном склоне массива Мунку-Сардык (Nemchinov et al., 1999) и на Азасском вулканическом плато (Sugorakova et al, 2003). В то же время огромные по своим площадям центры оледенений, расположенные на склонах и в осевой зоне хребта Большой Саян, позволили сохраниться, а в некоторых случаях и активно развиваться долинным ледникам. Как, например, это произошло при формировании Дархатского подпорного палеозера (Gillespie et al., 2008).

Дальнейшее похолодание, произошедшее в сартанское время, привело к расширению лед-

ников в долинах Окинского плоскогорья, что исключает сохранность следов деятельности человека на этих территориях. В то же время центральная и восточные части плоскогорья оставались свободными ото льда даже в максимум сартанского оледенения, что оставляет шанс обнаружения пребывания человека на данной территории. Это в первую очередь касается долины р. Оки от поселка Сорок до поселка Мольто.

Послеледниковое формирование долины р. Сенцы

Наступившее в конце позднего плейстоцена — голоцене потепление привело к зна-



Рис. 4. Локальное изменение базисов эрозии в долине р. Сенцы в результате подпоров в районе конечной морены (А) и в области слияния конусов выноса временных водотоков (Б)

Fig. 4. Local changes of the basis of erosion in the valley of River Sentsa made by embarrassing water streams at end-moraine (A) and in the area of jointing the alluvial cones of temporal water channels (B)

чительному сокращению ледников. Отсутствие промежуточных стадийальных конечноморенных валов по долинам рек Сенца и Тисса указывает на быстрый характер отступления ледников, при котором огромные массивы льда могли переходить в состояние мертвого льда и захораниваться вытаявающим и наносным материалом.

Осадки, выполняющие долину р. Сенцы представлены алевритами, песками, галечниками, валунами и относятся к аллювиальному, флювио-гляциальному, делювиальному и пролювиальному ряду. Грубозернистый осадочный чехол распространен в основном по периферии долины и выполняет конечную и боковые морены, конуса выносов, обвальные и оползневые тела. Мелкозернистый осадочный материал сосредоточен в центральной части долины, где формировался в озерных условиях при низких скоростях течения.

В настоящее время отрезок долины р. Сенцы между ее правым притоком р. Булунай и оз. Хухэ-Нур (район конечной моренной вала) характеризуется перегруженностью осадочным материалом. Это подчеркнуто характером меандрирующей, постоянно меняющей свое русло реки, большим количеством стариц и озер. Интенсивное накопление осадков могло быть обусловлено следующими причинами. Это подпорное воздействие конечной морены, а также образование локальных перемычек в долине делювиально-пролювиальными шлейфами и конусами выно-

са временных и действующих водотоков (рис. 4). Многочисленные примеры подпорного воздействия конечных морен в горных массивах Южной Сибири свидетельствуют о широко распространенных процессах озерного осадконакопления при дегляциации и отступании ледников. Вторым немаловажным фактором изменения местного базиса эрозии выступают склоновые процессы. Делювиально-пролювиальные шлейфы нередко приводят к образованию небольших перемычек и образованию подпорных бассейнов выше по течению. Такие отрезки связаны с активным выносом грубообломочного материала из боковых притоков или суходолов и формированием временных подпоров. К примеру, образование поперечной дамбы в урочище Хурьелок (рис. 4) произошло в результате слияния двух конусов выноса формирующихся на противоположных бортах. В настоящее время на участке дамбы отмечается глубинная эрозия с формированием комплекса террас.

Обнаруженные в различных частях долины озерные отложения представлены белесыми алевритами, имеющими выдержанную тонкую горизонтальную слоистость с включениями растительных остатков и детрита. Иногда в толщах встречаются древесные обломки веток и стволов деревьев. Формирование белесых алевритов, скорее всего, происходило в едином подпорном водоеме, располагавшемся перед конечной моренной. По комплексу имеющихся данных мы можем

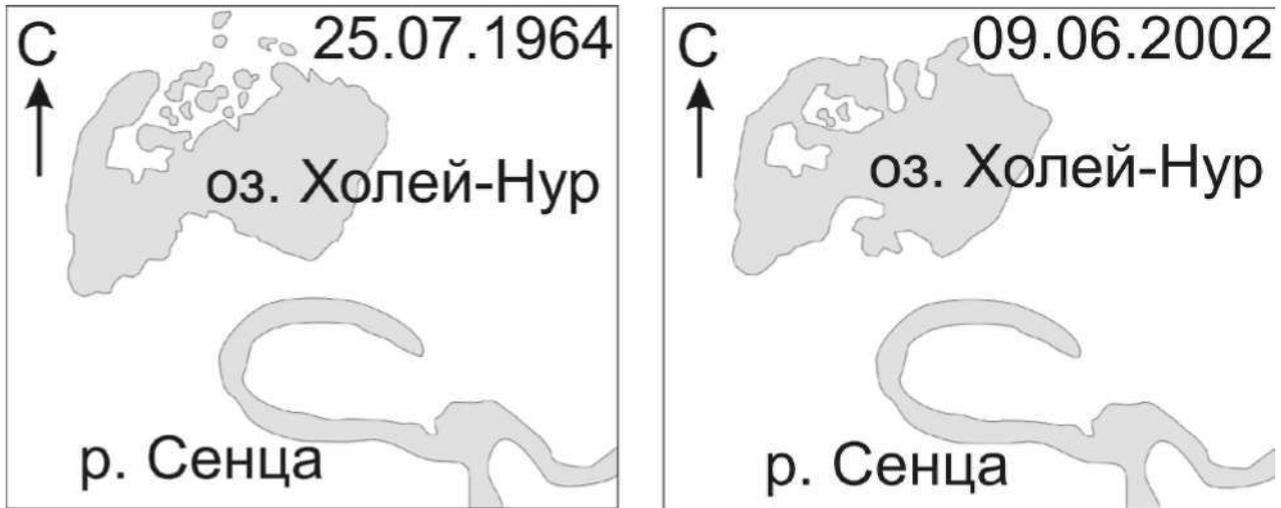


Рис. 5. Изменение контуров озера Хoley – Нур за период 38 лет. По данным дистанционного зондирования

Fig. 5. Changing of the contour of Lake Kholei – Noor during the 38 years, upon the data of distant sounds.

предположить два варианта формирования палеоозера в голоцене в долине р. Сенца. В первом случае его образование началось в момент дегляциации и деградации ледника, однако осадочные толщи того озера, скорее всего, перекрыты образованиями более позднего возраста либо полностью размыты. Второй вариант предусматривает, что формирование озера произошло значительно позднее схода основной массы льда в момент увеличения среднегодовой температуры и вытравивания погребенного льда. С учетом полученной даты 4610 ± 120 (СОАН-5236) л. н. (калиброванная дата 4893-5590) для зоны контакта аэральных и аквальных осадков из разреза в устье протоки оз. Хухэ-Нур и моренной перемычки мы можем говорить об этапе значительного изменения ландшафтов долины р. Сенца. Резкий контакт между алевритами и подстилающей поверхностью свидетельствует о быстром изменении условий осадконакопления. Часто это связано с изменением местного базиса эрозии в результате перекрытия долин рек обвалами, оползнями и лавинами. Однако проведенный анализ гравитационных смещений по долине р. Сенца показал несостоятельность обвално-оползневого варианта подпора реки. Напротив, анализ современного осадконакопления и условий формирования озер в пределах долины р. Сенца выявил ряд фактов, указывающих на значительные термокарстовые процессы. Их развитие является непосредственным продолжением общей дегляциации в Восточном

Саяне, начавшейся более десяти тысяч лет тому назад.

Изучение позднеплейстоценового оледенения в Восточном Саяне (Олюнин, 1965) показало отсутствие стадияльных морен по многим долинам горного массива. Это связано со стабильностью климата на протяжении долгого периода времени, позволявшего ледникам сохранять равновесие и свое местоположение, которое четко фиксируется наличием мощных конечных морен длиной в несколько километров. Это равновесие было нарушено в момент глобального потепления, что привело к быстрому сокращению размеров оледенения, к формированию мертвого и погребенного льда. Неустойчивость и колебания климата в последующие эпохи периодически приводили к активизации термокарстового процесса. О значительных объемах вытаявших льдов в недалеком прошлом свидетельствуют современные озера Шутхулай-Нур и Дозор-Нур в долине р. Тисса. Их размеры достигают 5 км в длину, 1,5-2 км в ширину и несколько десятков метров в глубину. Не исключено, что озеро Хухэ-Нур, расположенное в долине р. Сенца, образовалось идентичным образом.

В обнажениях и зачистках видно, что алевритовый материал залегает на желто-бурых разнозернистых песках, насыщенных дресвой. Анализ распределения алевритового материала и форм рельефа в пределах бывшей акватории палеоозера свидетельствует о широком присутствии явле-

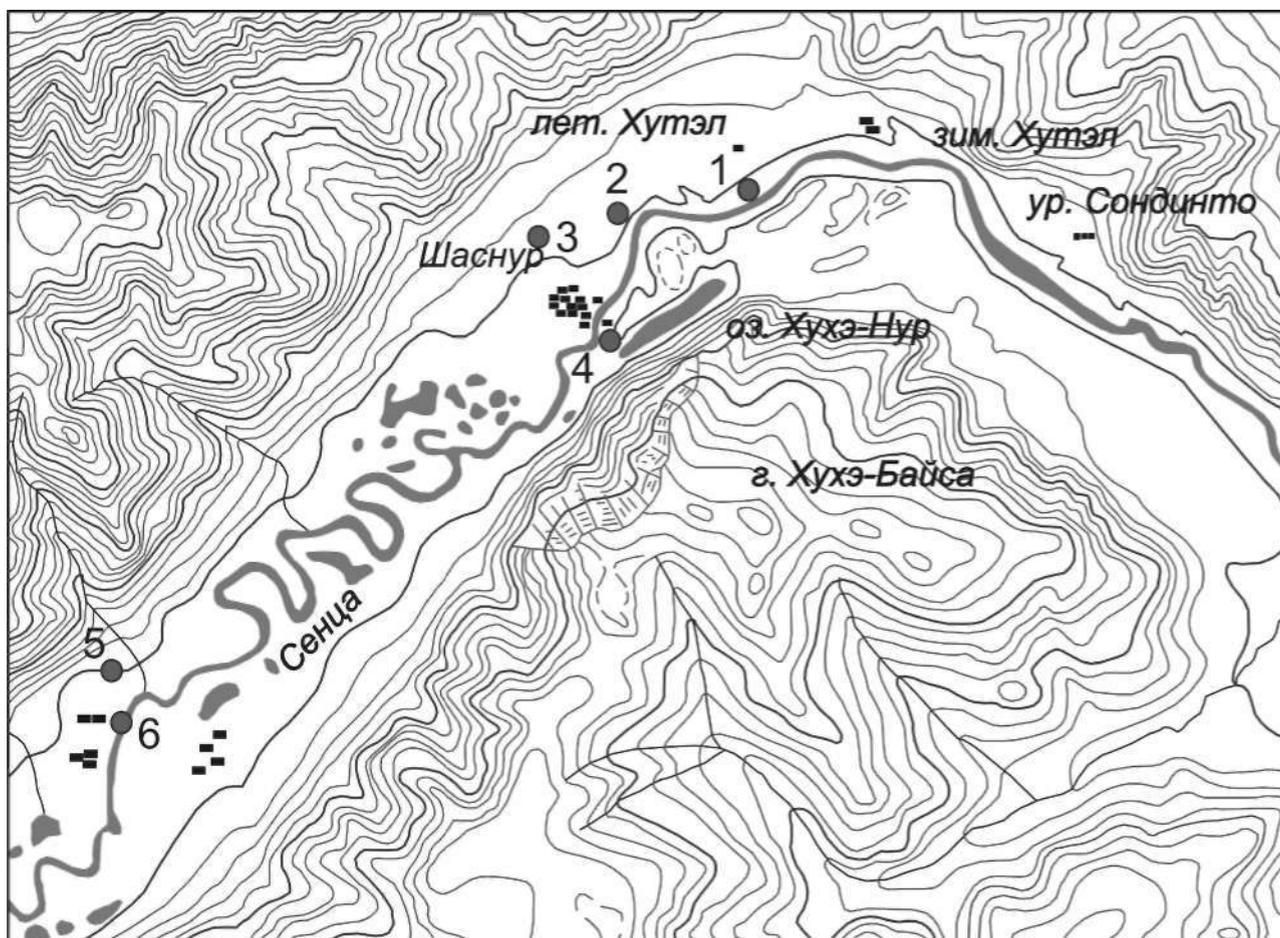


Рис. 6. Карта-схема расположения археологических объектов

Fig. 6. Map of locations of archaeological sites

ний термокарста. Это просадочные воронки различных размеров от первых метров до десятков метров в диаметре, которые формируются и в настоящее время. Для примера можно привести аэрофотоснимок 1964 года и космоснимок 2002 года, где четко фиксируется прогибание прибрежной территории и увеличение площади зеркала озера за период в 38 лет (рис. 5).

Интенсивное вытаивание погребенного льда в долине р. Сенца в последнее десятилетие связано с увеличением среднегодовой температуры, которая в значительной степени влияет и на сокращение ледников на г. Мунку-Сардык и на пике Топографов. Это говорит о том, что подобные явления могли происходить и раньше, и формирование горизонтально-слоистых белесых алевроитов протекало в условиях активно развивающихся термокарстовых озер. По меньшей мере, сейчас мы можем говорить о двух этапах активизации

ции термокарста. Это период в районе 5000 тыс. л. и современный этап. Указывая на потепление как причину активизации термокарстовых процессов необходимо отметить, что некоторое участие в этом мог принять и молодой голоценовый вулканизм. Долина реки Жомболок на большем своем протяжении заполнена молодыми базальтами с мощностью от десятков до первых сотен метров. Голоценовый возраст базальтов определяется по их взаимоотношению с ледниковыми отложениями. Заполнение долины лавами произошло из центральных аппаратов, расположенных в пади Хи-Гол. Внедрение огромного количества лавы вызвало прогрев вмещающих пород и распространение крупных пожаров. Все это наложилось на общее потепление в регионе и спровоцировало вытаивание линз льда и вечной мерзлоты в долине р. Жомболок. Возможно, вулканическая деятельность сыграла определенную роль в активизации

визации термокарста и в долине р. Сенца. Расстояние между этими долинами в районе формирования палеозера составляет всего 2 км.

Археологические памятники

В результате предпринятых работ нами были получены новые результаты, которые позволяют иначе оценить, как палеоклиматическую обстановку в описываемом районе, так и определиться с датировкой и положением археологических объектов в палеоэкологическом контексте. Выявленные ранее (Лбова, 2005) и открытые вновь археологические объекты были положены на карту, а их геоморфологическая ситуация была уточнена по космо- и аэрофотоснимкам (рис. 6). Выявилась определённая тенденция в приуроченности объектов, за исключением петроглифов и поздних культурных остатков, к ледниковым формам рельефа. Последние являются основными формами в исследуемом районе и обрамляют с востока палеозеро, возникшее за конечной мореной, оставленной ледником, спускавшимся по долине р. Сенца.

По результатам наших исследований, которые базируются на шурфовочных материалах и сборах подъёмного материала, можно достаточно уверенно утверждать, что культурные остатки различных временных диапазонов приурочены к покровным маломощным субаэральным отложениям. Они формировались на ледниковой морене в стратиграфическом положении *in situ*, а также в делювиальных отложениях конусов выноса, образующихся в основании небольших распадков, секущих тело морены и причленяющихся или налагающихся на террасу р. Сенца (табл.) за счёт сноса с более высоких отметок археологических остатков. В последнем случае археологические материалы содержатся в смешанном состоянии. Важно отметить следующее обстоятельство: именно на поверхности морены в шурфе культурные остатки зафиксированы нами в маломощных покровных отложениях в инситной тафономической ситуации на глубине 0,20 м от поверхности на контакте с отложениями конечной морены.

Важной датировочной находкой, является нуклеус торцового принципа расщепления высокой формы (рис.7–3). Эта находка, в отсутствии других ярко выраженных датировочных форм

обширной коллекции подъёмного материала, может пролить некоторый свет на относительную датировку части археологических материалов, а значит, и первоначальных этапов заселения района. Нуклеусы такого типа расщепления были встречены на археологических объектах довольно широко в пределах Северной Азии. Нас в этом случае больше интересуют те археологические объекты, где подобные нуклеусы имеют надёжные радиоуглеродные даты. Так, например, в раскопках многослойного поселения Усть-Хайта подобные формы были зафиксированы в V и VI культурных горизонтах датирующихся в пределах 6625 ± 160 – 7435 ± 130 л.н. (Куклина, Стерхова, Игумнова, 2007), в культурных горизонтах 4 и 7 многослойного поселения Усть-Каренги с датами от 6890 ± 80 до 11240 ± 80 л.н. (Kuzmin, Vetrov, 2007). Или в горизонтах 3 и 4 местонахождения Коврижка II с датировками 8180 ± 130 (СОАН-5277) — 8230 ± 100 (СОАН-5276) л.н. (Инешин, Тетенькин, 2010). Это обстоятельство может служить основанием для предположения, что и в данном случае мы имеем дело со стоянками человека подобного хронологического рубежа. Кроме нуклеусов высокой клиновидной формы, в коллекции имеются типичные призматические формы от конусовидных до карандашевидных (рис. 7–1, 2, 4, 5). Помимо нуклеусов в коллекцию культурных остатков входят также концевые скребки, призматические пластины, отщепы, сколы, резчики.

Не противоречат предложенной датировке и данные по подпрудному озёрному водоёму. Озеро уже существовало в то время, когда на его берегах появляется древний человек. Возможно предположить, что именно наличие подпрудного водоёма, богатого рыбными ресурсами, служило одной из причин возникновения древнего поселения на его берегах. Во всяком случае, наиболее древние с точки зрения морфо-типологического анализа материалы приурочены к повышенным отметкам, маркирующим древнюю береговую линию (рис. 6).

И только археологический объект Хухэ-Нур–II дислоцируется на террасовидной выположенной площадке, сформировавшейся у истоков древней протоки, вытекавшей из палеозера на правом берегу Сенцы на более низких отметках. Но и в этом случае культурные остатки позднего облика (фрагменты керамики с налипными рассеченными вали-

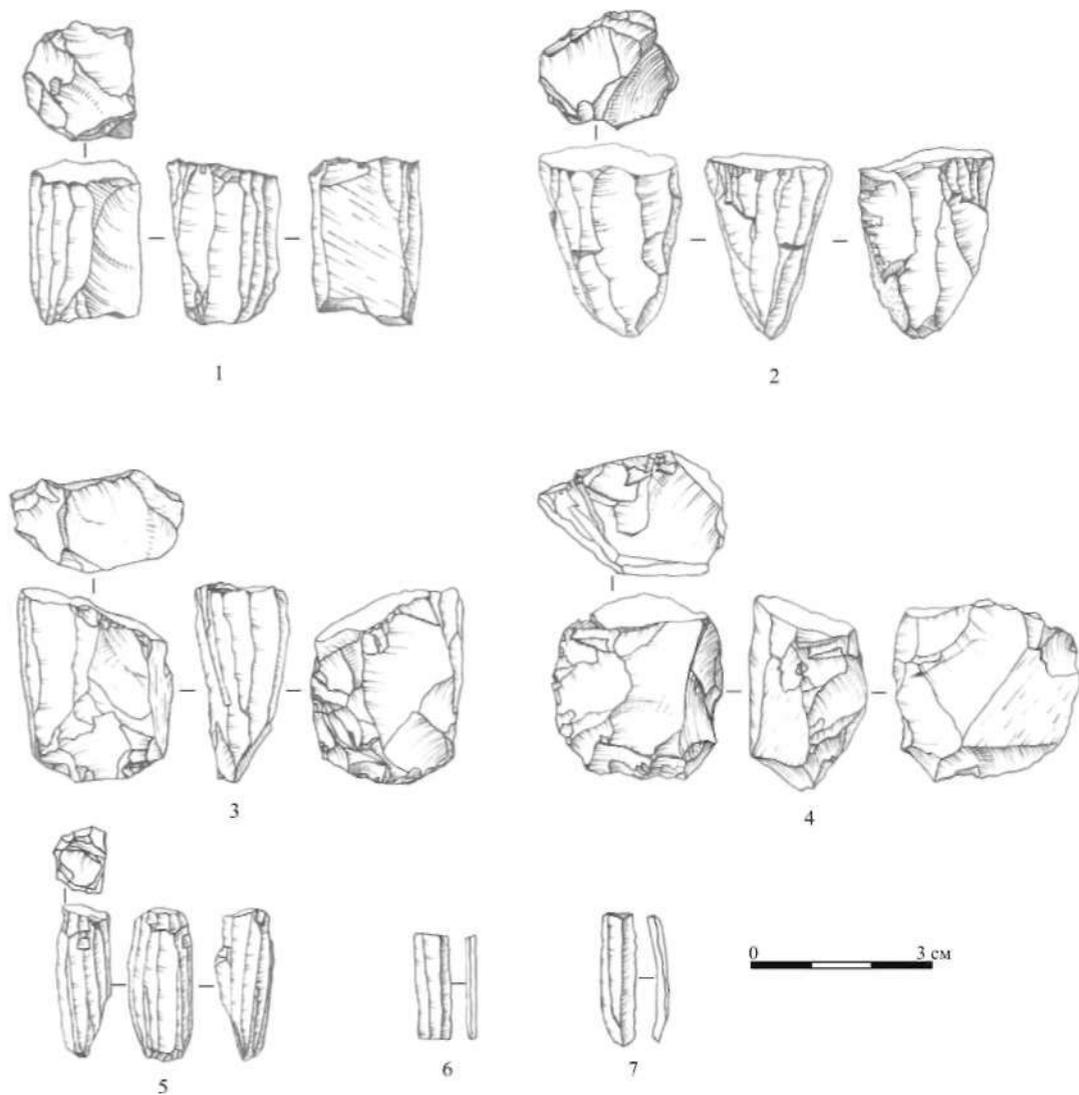


Рис. 7. Артефакты местонахождения Хухэ-Нур: 1, 2, 4, 5 — нуклеусы призматического принципа расщепления из подъёмных сборов; 3 — нуклеус торцового принципа расщепления из шурфа 1; 6, 7 — призматические пластины

Fig. 7. Artifacts from site Khukhe-Noor: 1, 2, 4, 5 — prismatic cores from open-air collection, 3 — terminal core from test-pit 1, 6, 7 — prismatic blades

ками, отщепы и сколы из камня, пластины, скребки) зафиксированы в коричневатой опесчаненной супеси, перекрывающей переработанные отложения морены в виде разноформатного галечника с дровянистым заполнением. Под культуровмещающими отложениями фиксируется супесчанистый прослой со следами прокала, возникшего, вероятно, в результате обширного пожара. Данное событие может быть проинтерпретировано в рамках объяснения времени и масштабов извержения вулкана в долине р. Жомболок.

По данным морфо-типологического анализа, культурные остатки этого местонахождения необходимо разделить на два хронологических комплекса и предварительно отнести оба к эпохе палеометалла (бронзовый и раннежелезный века), хотя стратиграфически при осмотре 3-метрового обнажения они были зафиксированы на одном уровне.

Таким образом зафиксированные в долине р. Сенца археологические остатки представлены минимум тремя хронологическими группами:

первая 8–6 тыс.л.н. (поздний мезолит-неолит); вторая 4–2 т.л.н. (бронзовый век); третья железный век. Остатки стояночных комплексов присутствуют в компрессионном состоянии и пока не могут быть достоверно расчленены стратиграфическим методом. Такое положение делает неизбежным использование морфо-типологического метода в датировании культурных остатков и расчленение их на разновременные комплексы, хотя авторы осознают условность данного метода и его ограниченность. Прямое датирование части культурных остатков, в частности керамики, возможно с использованием методики AMS-датирования. Остаётся надеяться, что при подробном и детальном обследовании района удастся обнаружить чистый однослойный стояночный комплекс с культурными остатками органического происхождения. Вторым моментом, который может повлиять на определение абсолютного возраста, это исследование т.н. закрытых комплексов — погребений и жертвенников. Основание надеяться, что таковые объекты присутствуют есть. Хронология таких объектов должна охватить значительный участок временной шкалы, хотя и по известным причинам оставит без ответа вопросы хронологической и культурной принадлежности стояночных комплексов.

В заключение хотелось бы отметить, что в позднем плейстоцене в долине р. Сенца существовал крупный ледник мощностью несколько сот метров. Какие изменения происходили в каргинское потепление (MIS 3) в этой долине, нам не известно. Однако, судя по сформированным в этот период почвам в периферийной части конечных морен потепление привело к формированию растительного покрова в пойменной части Пращомбола. Что касается присутствия человека в этот период в районе Окинского плоскогорья, то данных пока не обнаружено. Единственным перспективным районом для этого может послужить фрагмент долины р. Ока от поселка Сорок до поселка Мольто.

В сартанское время произошло значительное похолодание, что привело к деградации растительного покрова, активизации склоновых процессов и погребению сформировавшихся почв. В сартанское время ледник в долине р. Сенца достиг размеров предыдущего оледенения, но меньшего по мощности. В раннем голоцене произошло, по всей видимости, резкое потепление, ко-

торое привело к кардинальной перестройке ледника. Основная его часть, скорее всего, перешла в состояние мертвого льда, распалась на части и была погребена наносным и вытаявшим материалом.

В различных частях Сенцинской конечной морены происходит постепенный врез в ледниковые отложения. Фрагмент такой брошенной долины фиксируется в правом борту озера Хухэ-Нур. По всей видимости, врез по этой долине прекратился в момент быстрого формирования стока в области современного русла р. Сенца. В период перед полученной датой 4610 ± 120 л. н. произошли определенные события, которые повлияли на продольный профиль тальвега долины р. Сенца в области перед мореной. Связано это было с потеплением в середине голоцена. Возможно, существовал дополнительный фактор в повышении температуры в виде местного вулканизма. Это привело к деградации подземного, погребенного льда и формированию термокарстовых просадок. Образовалось довольно крупное озеро, на берегах которого, возможно, впервые появился человек. Врез р. Сенца в образовавшийся порог в начале конечной морены привел к изменению уровня воды в озере, а впоследствии и к его полному исчезновению.

На современном этапе развития долины р. Сенца мы видим повторение сценария среднего голоцена, когда происходит интенсивное вытаивание погребенного льда и формирование многочисленных озер, имеющих тенденцию постепенного объединения в более крупные водоемы.

Summary

Authors discuss in this paper the process of habitation of mountain-valley zones of Sayan's mountains in the upper part of Sentsa in the time of their discovering of the last glacial cover ice. The collected data with age of geomorphologic forms corrected by radiocarbon method allow to do some conclusions about dynamics of development of relief in that region.

Литература

Войейков А.И. Климатические условия ледниковых явлений, настоящих и прошедших // Записки минерального общества. Сер. 2. Ч. 16, СПб., 1881.

Гросвальд М.Г. Развитие рельефа Саяно-Тувинского нагорья. М:Наука, 1965. 166 с.

Де-Геннинг-Михэлис Е. В Северной Монголии. Экспедиция на Мунку-Сардык и Косогол в 1897 г. // Известия Восточно-Сибирского отделения Русского Географического общества. Т.29, №3, Иркутск, 1898.

Инешин Е.М., Тетенькин А.В. Человек и природная среда севера Байкальской Сибири в позднем плейстоцене. Местонахождение Большой Якорь I. — Новосибирск: Наука, 2010. 270 с.

кروطкин п.А. Поездка в Окинский караул // Записки Сибирского отделения Русского географического общества. Кн. 9-10. Иркутск, 1867.

кривоногов С.к. Осадконакопление во впадинах Байкальской рифтовой зоны в позднем плейстоцене и голоцене. Автореф. Дис. на д-ра геол.-минералог.наук. Иркутск, 2010. 32с.

куклина С.Л., Стерхова И.В., Игумнова Е.С. Особенности строения отложений геoarхеологического объекта Усть-Хайта // Северная Евразия в антропогене; человек, палеотехнологии, геоэкология, этнология и антропология. — Иркутск: Изд-во «Оттиск», 2007. — Т.1. 432 с.

Лбова Л.В. Хамзина Е.А. Древности Бурятии. Карта археологических памятников. —У-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 1999. 241 с.

Львов А.В. О геологических исследованиях Тункинских и Китойских Альпах // Советская Азия, 1930. №3-4 и 5-6.

Молчанов И.А. Восточный Саян // Очерки по геологии Сибири. Т.5, Л. Изд-во АН СССР, 1934.

Обручев С.В. Восточная часть Саяно-Тувинского нагорья в четвертичное время // Известия Всесоюзного географического общества. 1953. № 85, вып. 5.

Олонин В.Н. Неотектоника и оледенение Восточного Саяна. М: Наука, 1965. 128 с.

перетолчин С.п. Ледники хребта Мунку-Сардык // Известия Томского технологического института. 1908. Т. 9, №1.

Равский Э.И., Александрова Л.п., Вангенгейм Э.А., Гербова В.Г., Голубева Л.В. Антропоге-

новые отложения юга Восточной Сибири. М., Изд. «Наука», 1964. 280 с.

Сугорокова А.М., Ярмолок В.В., Лебедев В.И. Кайнозойский вулканизм Тувы. Кызыл: ТувИКОПР СО РАН, 2003. 90 с.

уфимцев Г.Ф., перевалов А.В., Резанов В.п., кулагина Н.В., Мащук И.М., Щетников А.А., Резанов И.Н., Шибанова И.В. Радиотермолюминесцентное датирование четвертичных отложений Тункинского рифта // Геология и геофизика, 2003. Т. 44, №3. С. 226-232.

Черский И.Д. К вопросу о следах древних ледников в Восточной Сибири (система р. Лены, Байкала, Иркутга, Китоя и Белой) // Известия Восточно-Сибирского отделения Русского географического общества, 1881, т. 12, № 4-5.

Ярмолок В.В., Лебедев В.И., Сугорокова А.М., Брагин В.Ю., Литасов Ю.Д., прудников С.Т., Аракелянц М.М., Лебедев В.А., Иванов В.Г., козловский А.М. Восточно-Тувинский ареал новейшего вулканизма Центральной Азии: этапы, продукты и характер вулканической активности // Вулканология и сейсмология. — 2001. № 3. С. 3-32

gillespie A.r., burke r.M., Komatsu g., bayasgalan A. Late Pleistocene glaciers in Darhad Basin, northern Mongolia. Quaternary Research. 2008.№ 69.P. 169–187.

Komatsu g., Arzhannikov s.g., Arzhannikova A.V., ershov, K. Geomorphology of subglacial volcanoes in the Azas Plateau, the Tuva Republic, Russia. Geomorphology 2007. № 88.P. 312–328.

Krивonogov s.K., sheinkman V.s., Mistryukov A.A. Ice damming of the Darhad paleolake (northern Mongolia) during the Late Pleistocene // Quaternary International, 2005.№ 136. P.83–94.

Kuzmin y.V., Vetrov V.M. Documenta Praehistorica // Te earliest Neolithic complex in Siberia the Ust-Karenga 12 site and its significance for the Neolithisation process in Eurasia. — 2007. V. XXXIV, P.9-20

Nemchinov V.g., budaev r.T., rezanov I.N. Pleistocene glaciations of the eastern Sayan Mountains // Antropozoikum. 1999.№ 23. P.11–15.