

Е. И. Демонтерова, А. В. Иванов, Е. М. Инешин, А. В. Тетенькин

К вопросу о мобильности древнего населения севера Байкальской Сибири в конце плейстоцена

Keywords: East Siberia, Cisbaikalia, Final Pleistocene, Kovrizhka III, volcanic pumice, population mobility.

Cuvinte cheie: Siberia de Est, regiunea Baikal, pleistocenul final, Kovrizhka III, piatră ponce, mobilitatea vechilor populații.

Ключевые слова: Восточная Сибирь, Прибайкалье, финальный плейстоцен, Коврижка III, вулканическая пемза, мобильность древнего населения.

E. I. Demonterova, A. V. Ivanov, E. M. Ineshin, A. V. Tetenkin

On the Mobility of Ancient Population in the North of Baikal Siberia at the End of the Pleistocene

The article is devoted to the interpretation of findings of pumice objects from the site of Kovrizhka III, the Baikal-Patom Highland, East Siberia). The assemblage of the 2nd cultural horizon of Kovrizhka III dates to the Final Pleistocene, about 11 000 years BP. Analytical methods revealed the origin of pumice from the Udokan volcanic field situated 500 km away from the archaeological site. This fact is indicative of a high mobility of the Late Palaeolithic populations of the region and their ability to obtain and transport resources from very remote sources.

E. I. Demonterova, A. V. Ivanov, E. M. Ineshin, A. V. Tetenkin

Despre mobilitatea vechilor populații din nordul Siberiei Baikalice de la sfârșitul pleistocenului

Articolul reprezintă interpretarea descoperirilor de piatră ponce de pe situl Kovrizhka III (platoul Baikal-Patom, Siberia de Est). Complexul celui de-al doilea orizont cultural al sitului se datează cu finalul pleistocenului, circa 11 000 ani BP. Utilizarea unor metode analitice a permis identificarea locului de origine a pietrei ponce — Câmpia vulcanică Udokan, aflată la o distanță de 500 km de la sit. Prezența pietrei poate reflecta gradul înalt de mobilitate a populației preistorice, care era capabilă să obțină și să transporte resurse la distanțe considerabile.

E. I. Демонтерова, А. В. Иванов, Е. М. Инешин, А. В. Тетенькин

К вопросу о мобильности древнего населения севера Байкальской Сибири в конце плейстоцена

Статья посвящена интерпретации находок пемзы со стоянки Коврижка III (Байкало-Патомское нагорье). Комплекс 2-го культурного горизонта Коврижки III относится к финалу плейстоцена, около 11 000 л.н. Выявленное аналитическими методами происхождение пемзы с Удоканского вулканического поля определяется как показатель территориальной археологической связи, характеризующей мобильность древнего населения, способность доставлять ресурсы из удаленных источников. Длина пути доставки пемзы составляла около 500 км.

Введение

Среди вопросов, с которыми сталкивается археолог в своей практике, один из главных — определение характера мобильности древнего населения, маршрутов его перемещения, а также распространения предметов (сырья и изделий) и идей. Исследования в этом направлении в течение ряда лет ведутся авторами в бассейне р. Витим (Северо-Восточное Прибайкалье) (Инешин, Ревенко, Секерин 1998; Ветров и др. 2000; Инешин и др. 2003; Алексеев и др. 2006). На основе петрографического, рентгеноструктурного, рентгенофлюоресцентного анализов получены результаты, характеризующие пространственные аспекты хозяйственной деятельности насе-

ления бассейна р. Витим в хронологическом диапазоне 12,7—4,5 тыс. л.н. Исследования происхождения артефактов из андезит-гиалодацита проведены для комплексов Большого Якоря I (12,7—11,6 тыс. л.н.), Инвалидного III, пункт 1 (6 тыс. л.н.), Коврижки II (8,2—8,1 тыс. л.н.), Коврижки I (6 тыс. л.н.) на нижнем Витиме, Усть-Каренги XVI (6 тыс. л.н.) на верхнем Витиме, Ветвистого (4,5—4 тыс. л.н.) на среднем Витиме. Для комплексов Большого Якоря I, Инвалидного III, пункт 2 (8,9 тыс. л.н.), Коврижки II и Усть-Каренги XVI определены также векторы переноса графитита.

Ряд случаев транспортировки сырья зафиксирован для светлоокрашенного (светлозеленого) нефрита, месторождения которо-

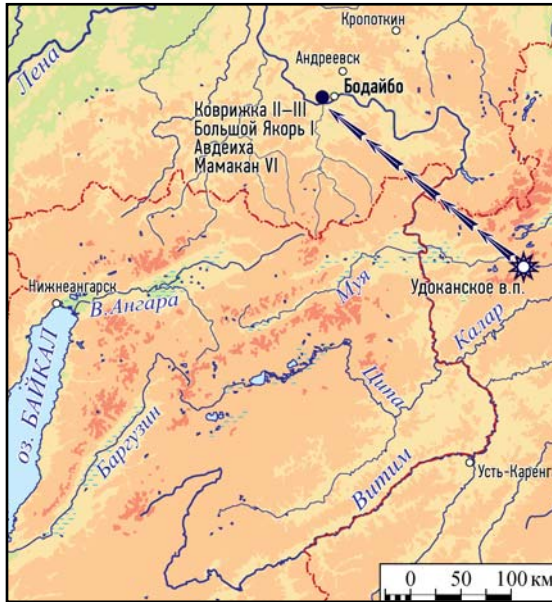


Рис. 1. Археологические местонахождения финально-плейстоценового возраста в бассейне р. Витим. Схема вектора доставки пемзы с Удоканского вулканического поля на стоянку Коврижка III.

Fig. 1. Archaeological sites of the Final Pleistocene age at the Vitim river basin. The schematic vector of transportation of pumice from the Udokan volcanic field to Kovrizhka III.

го расположены в бассейне среднего течения Витима (Секерин, Секерина 2000: 155; Ветров и др. 2000: 103; Алексеев и др. 2006: 75). Самые ранние свидетельства его использования относятся к местонахождению Нижняя Джилинда I (Сивакон) (7,2—7,8 тыс. л. н.), расположенному в зоне речной аккумуляции нефритовых галек (Ветров, Задонин, Инешин 1993). Нефритовые артефакты с Усть-Каренги XII маркируют вектор транспортировки этого минерала с севера на юг на расстояние не менее 100—160 км, датируемый атлантическим этапом. Однако определение транспортировки нефрита и идентификация его коренного источника делается на основании визуального анализа, что снижает степень достоверности выводов. Для этого требуется применение более надёжных методик.

Значительные успехи в этом направлении достигнуты дальневосточными археологами, изучавшими методами геохимии источники происхождения обсидиана и других вулканических стекол, найденных на стоянках Приамурья, Приморья и Сахалина в широком хронологическом спектре от верхнего палеолита до эпохи палеометалла (Вулканические стекла... 2000), а также японскими и американскими коллегами (Kimura 1998; Glascock, Braswell, Cobean 1998). На основании уста-

новленных вулканических источников сырья авторы утверждают, в частности, о существовании, начиная с финального палеолита, обменных связей, обеспечивавших принос сырья с источников, удаленных от археологических местонахождений на расстояние до 600 км в Приморье (Вулканические стекла... 2000: 83—85) и до 1000 км на о. Сахалин (Вулканические стекла... 2000: 99—100).

В 2009 г. одним из авторов этой статьи, А. В. Тетенькиным, при раскопках стоянки Коврижка III на нижнем Витиме (Бодайбинский район, Иркутская область) во 2-м культурном горизонте были обнаружены три куски вулканической пемзы. Это дало новые данные к изучению вопроса о территории, осваиваемой древним населением, степени удаленности сырьевого источника как показателя мобильности, возможных социальных контактов, вовлеченности в хозяйственные связи в конце ледниковой эпохи различных районов региона. Исследованию этих вопросов и посвящена эта статья.

Археологический контекст

Стоянка Коврижка III, где были найдены кусочки пемзы, находится на правом берегу Витима (рис. 1), в нижнем его течении, в 3 км ниже устья р. Мамакан, на второй надпойменной террасе (рис. 2) (Тетенькин 2009; 2010: 120). Стоянка открыта в 1996 г. А. В. Тетенькиным и Е. М. Инешиним. На данном этапе ее изучения выделено пять уровней обитания: 1, 1А, 2-верхний, 2-нижний и 3 культурный горизонты (далее — к. г.). 1А к. г. имеет ^{14}C даты 8135±120 л. н. (СОАН-7027) и 8180±130 л. н. (СОАН-5277). Во 2-м к. г. выявлены и датированы по ^{14}C очаги, маркирующие его кровлю и подошву: верхний уровень (очаг 5) — 10400±200 л. н. (СОАН-7964), нижний уровень (очаг 3) — 11050±210 л. н. (СОАН-7966). На этом основании в рамках 10,4—11,0 тыс. л. н. были выделены 2-верхний и 2-нижний к. г. Куски пемзы были обнаружены у очага 3 из 2-нижнего к. г., следовательно, они могут быть датированы временем около 11 тыс. л. н.¹

Местонахождение раскопано на площади 37 кв. м. Кость сохранилась только в виде мелких жженных фрагментов.

Каменные изделия 2 к. г. представлены расколотыми гальками и галечными нуклеусами для снятия отщепов, чопперами, тор-

¹ Здесь и далее по тексту используются некалиброванные радиоуглеродные датировки, если не оговорено иное.

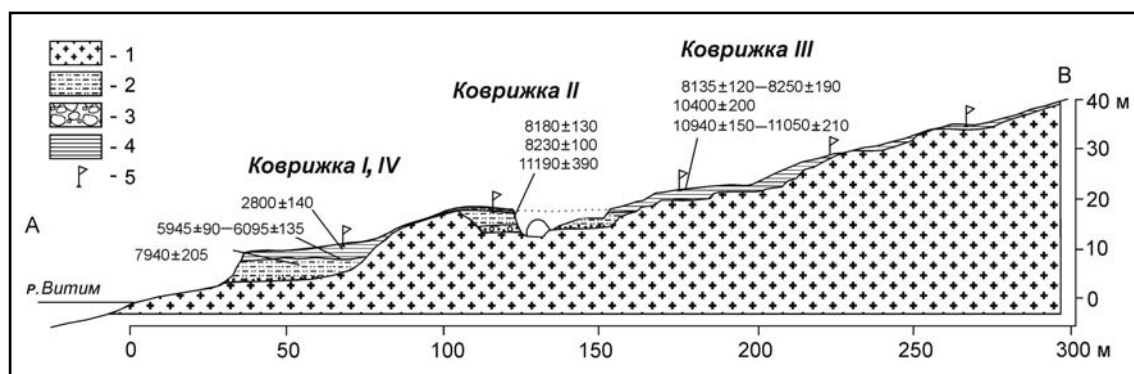


Рис. 2. Профиль правого склона долины Витима в районе группы археологических местонахождений Коврижка. 1 — цоколь; 2 — аллювиальные песчаные, супесчаные, суглинистые отложения; 3 — галечники; 4 — субаэральные супесчаные отложения; 5 — археологический материал.

Fig. 2. Profile of the Vitim valley bank in the region of Kovrizhka III. 1 — bedrock; 2 — alluvial sand, loam and sandy loam sediments; 3 — pebbles; 4 — subaerial sandy loam sediments; 5 — archaeological remnants.

цово-клиновидными и призматическими нуклеусами для снятия микропластин, бифасами, скреблами, скребками, ретушированными отщепами и пластинками, провертками-перфораторами, резцами диагональными-трансверсальными, угловым, срединными-многофасеточными из обломков кристаллов горного хрусталя, фрагментированными микропластинками (Тетенькин 2010: 102) (рис. 3; 4; 5).

Поскольку ключевым признаком технологической истории финального плейстоцена — раннего голоцена является развитие технологии микропластинчатого расщепления, уместно отметить разнообразие микронуклеусов из 2 к.г. (рис. 4). В коллекции есть: 1) торцовые (терминальные) нуклеусы из отщепов без предварительной подготовки кия, латералей, контрфронта; 2) нуклеусы с минимальной подтеской кия по одной или двум поверхностям; 3) клиновидные нуклеусы из бифасов; 4) призматические нуклеусы с фронтом на торце и одной из латералей; 5) обломок кристалла горного хрусталя с негативами призматических микропластинчатых снятий. Общей особенностью является подготовка и оживление ударной площадки короткими сколами с фронта и латерали. Лыжевидных реберчатых сколов, известных в комплексах соседнего памятника Большой Якорь I, на Коврижке III нет (Инешин, Тетенькин 2010). Учитывая наличие галечных нуклеусов, чопперов, бифасов, клиновидных нуклеусов, комплекс 2 к.г. может быть соотнесен с ансамблями т.н. дюктайской верхнепалеолитической культуры (Мочанов 1977). Наличие нуклеусов с заходом фронта с торца на латераль на фоне разных вариантов терминального расщепления авторы склонны рассматривать как признак зарождения техники призматического нуклеуса.

Анализ предметов из пемзы

Исследуемые предметы — это три обломка вулканической пемзы неправильной формы, светло-коричневого цвета, размерами до 5 см в поперечнике. Поскольку края их скруглены, а сами предметы, судя по контексту культурных остатков приочажной зоны, являются обломками, образованными в ходе какой-то деятельности, мы определяем их как артефакты из пемзы. Учитывая, что такая пемза является весьма хрупкой, ее возраст не может быть больше нескольких сотен, а то и десятков тысяч лет. Хрупкость пемзы исключает возможность переноса ее водными потоками на расстояния далее нескольких километров, что является доводом в пользу транспортировки ее человеком.

В качестве районов, откуда могут происходить найденные предметы, среди ряда молодых вулканических полей Байкало-Монгольского региона (см. рис. 6) можно предположить в первую очередь Витимское и Удоканское вулканические поля. Витимское поле находится примерно в 920—1000 км от местонахождения Коврижка III вверх по долине р. Витим, а Удоканское поле — в 520 км вверх по долинам рек Витим, Куанда, Эймнах и Сыни (рис. 6; 7). Остальные вулканические поля удалены более значительно (рис. 6). Для того, чтобы выяснить место происхождения пемзы, в двух наиболее крупных предметах из этого материала были определены концентрации главных оксидов (см. табл. 1). Для этого предметы были распилены на две половины, одна из которых после промывки дистиллированной водой была истерта в порошок. Измерения были выполнены классическим методом «мокрой химии» в Институте земной коры СО РАН.

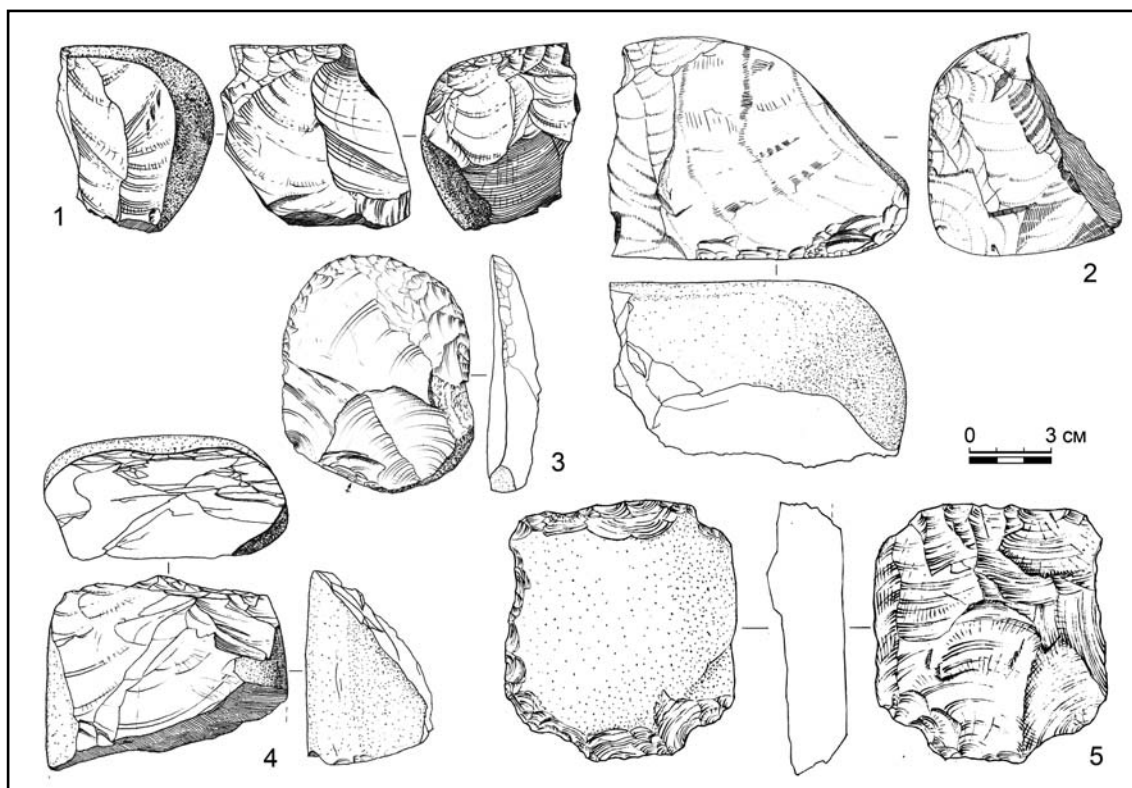


Рис. 3. Местонахождение Коврижка III, изделия из 2 культурного горизонта. 1, 5 — нуклеусы для снятия отщепов; 2, 4 — чопперы; 3 — скребло.

Fig. 3. Kovrizhka III, cultural horizon 2. 1, 5 — cores for flakes; 2, 4 — choppers; 3 — sidescraper.

По каждому образцу анализ выполнялся дважды разными аналитиками (Н. Н. Уховой и Н. Ю. Царевой). Относительная ошибка при определении концентрации оксидов методом «мокрой химии» не превышает 1,5%. Из таблицы видно, что реальный аналитический разброс по одному и тому же образцу находится в пределах этой погрешности. Химический состав артефакта сопоставлен с известными составами вулканических пород Витимского, Удоканского и других полей (Рассказов 1985; 1993; Рассказов и др. 1997; Ступак 1987 и ссылки в этих работах).

В восточной части Витимского вулканического поля находится несколько четвертичных шлаковых конусов, возраст которых, определенный К-Аг и $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ методами, варьирует от 1,1 до 0,6 млн. лет (Рассказов и др. 2000). Состав самих шлаков не определялся, однако он не должен сильно отличаться от состава лав, связанных с этими шлаковыми конусами. Четвертичные лавы Витимского вулканического поля представлены щелочными базальтами и базанитами — т.е. породами с содержанием $\text{SiO}_2 < 52$ мас.% (рис. 8). Один из исследованных манупортов характеризуется содержанием $\text{SiO}_2 \sim 58$ мас.%, а другой — $\text{SiO}_2 \sim 49,5$ мас.% (табл. 1).

В пределах Удоканского вулканического поля встречается множество шлаковых конусов щелочных базальтов, относящихся к позднему плиоцену (Рассказов и др. 2000), а в самой западной части поля локализована область голоценового вулканизма (Рассказов 1985; Ступак 1987). Примечательно, что Удоканское поле является единственным среди всех молодых вулканических полей Сибири и Монголии, на котором широко встречаются вулканические породы с содержаниями SiO_2 вплоть до 61 мас.% (рис. 8). Такие породы не являются редкостью как среди относительно древних комплексов (миоценовых, плиоценовых и раннечетвертичных), так и голоценовых вулканов Удоканского поля (Рассказов и др. 2000). Более того, эпизод голоценового вулканизма начался примерно 12 тыс. л.н. извержением вулкана Трахитовый. Уже из названия этого вулкана следует, что он извергал трахитовые магмы и пирокластику, включая пемзы. Радиоуглеродная датировка, полученная по фрагментам горелой древесины, погребенной пемзами вулкана Трахитовый, составляет 12050 ± 650 лет (ГИН-4086) и перекрывается в пределах погрешности анализа с радиоуглеродной датировкой культурного

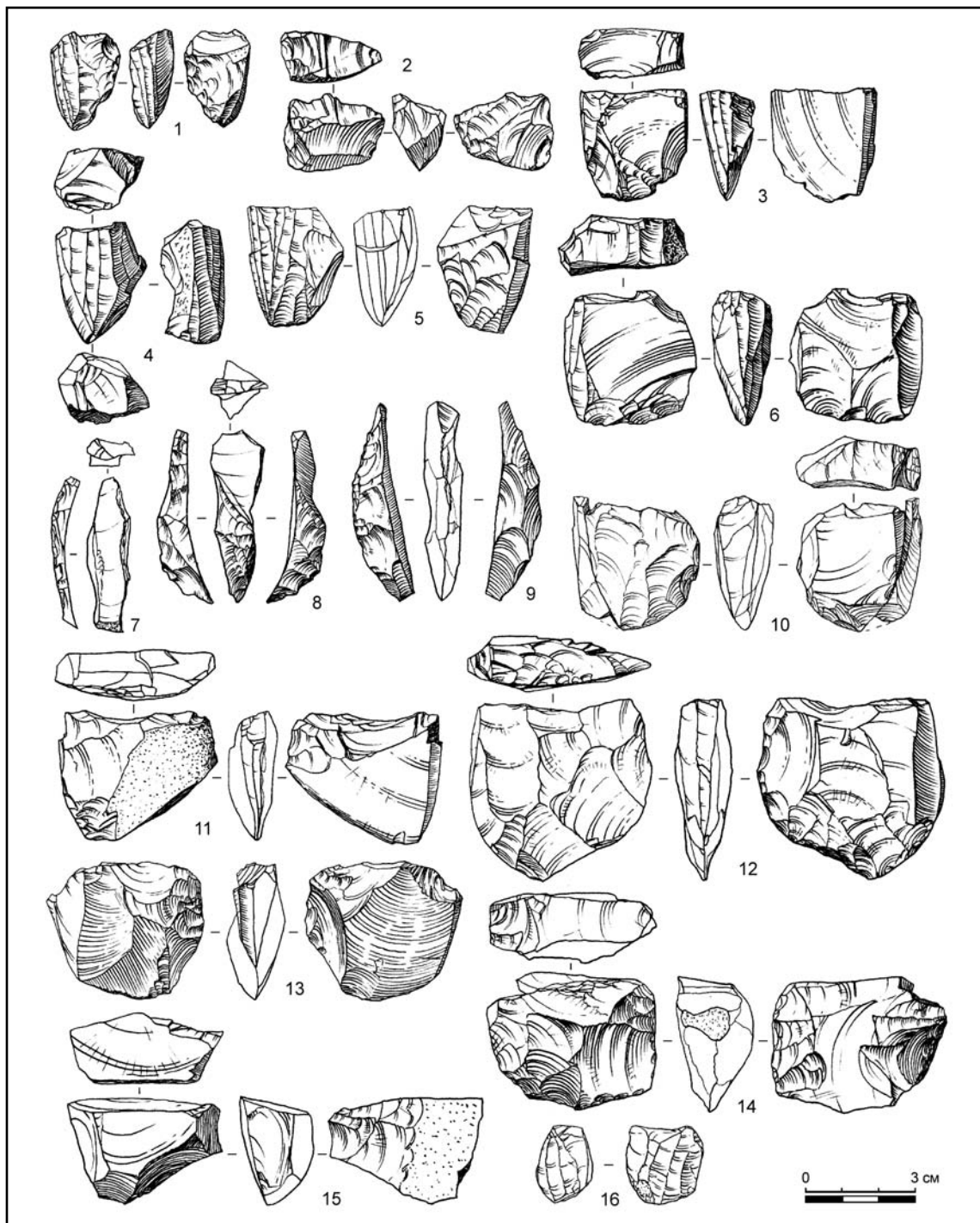


Рис. 4. Местонахождение Коврижка III, изделия из 2 культурного горизонта. 1, 3—6, 10—13, 16 — микронуклеусы; 2, 14, 15 — преформы микронуклеусов; 7, 8 — реберчатые лыжевидные сколы; 9 — краевой скол с бифаса.

Fig. 4. Kovrizhka III, cultural horizon 2. 1, 3—6, 10—13, 16 — microcores; 2, 14, 15 — microcore preforms; 7, 8 — crested blades; 9 — biface trimming flake.

слоя стоянки Коврижка III². Другие голоценовые вулканы Удоканского вулканического поля моложе (табл. 2) и потому не могут быть источником манупорта с Коврижки III.

² Перекрытие радиоуглеродных датировок происходит в случае использования калиброванных значений.

На рис. 8 приведены вариации химического состава лав и пирокластики Удоканского вулканического поля в сопоставлении с составом пемзовых артефактов с Коврижки III. Видно, что на диаграммах $\text{SiO}_2 - \text{P}_2\text{O}_5$, MgO , CaO первый образец находится в поле составов не только Удоканского поля в целом, но и непосредственно Трахитового вулкана.

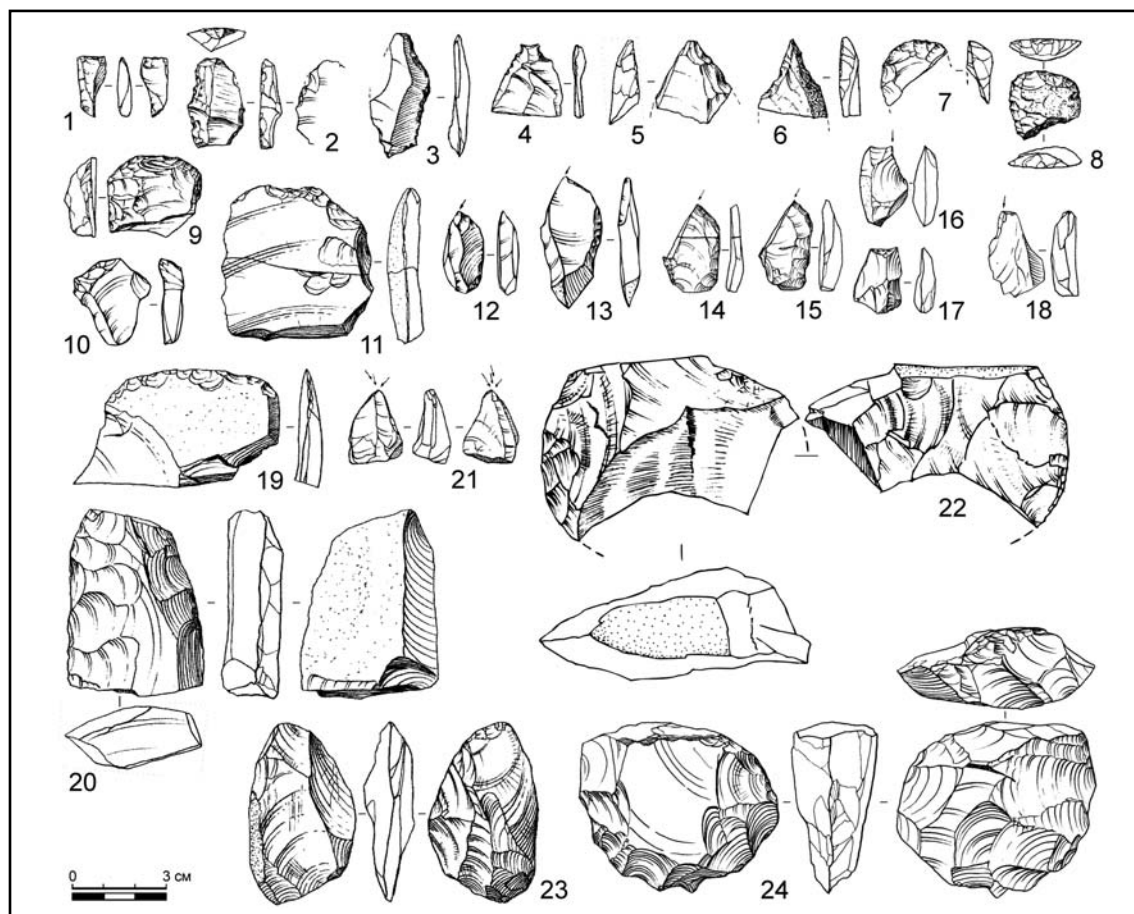


Рис. 5. Местонахождение Коврижка III, изделия из 2 культурного горизонта. 1 — долотовидное изделие; 2—5, 17 — отщепы с ретушью; 6 — проколка; 7—11 — скребки; 12—16, 18, 21 — резцы; 19 — нож; 20 — двойное боковое скребло; 22—24 — бифасы.

Fig. 5. Kovrizhka III, cultural horizon 2. 1 — chisel; 2—5, 17 — retouched flakes; 6 — perforator; 7—11 — endscrapers; 12—16, 18, 21 — burins; 19 — knife; 20 — double sidescraper; 22—24 — bifaces.

Однако артефакт отличается повышенными содержаниями FeO и TiO₂ и пониженными содержаниями Na₂O, K₂O и Al₂O₃. Последние три компонента являются составной частью щелочного полевого шпата, являющегося доминирующим минералом трахитов, тогда как первые два компонента связаны в титаномагнетите. Иными словами, предмет из пемзы с Коврижки III существенно обогащен титаномагнетитом и обеднен щелочным полевым шпатом в сравнении с пемзами и лавами вулкана Трахитовый. Тем не менее, несмотря на некоторые отличия состава куса пемзы с Коврижки III от состава лав и пироклаستي вулкана Трахитовый, их родство представляется весьма вероятным. Второй образец пемзы по своему составу похож как на породы Удоканского, так и Витимского поля. Аналогичные породы встречаются и на всех других полях, показанных на рис. 6. Тем не менее, нам представляется логичным, что оба образца происходят именно с Удоканского поля. Во-первых, это поле расположено бли-

же всего к стоянке Коврижка III. Во-вторых, только на нем встречаются трахиты, а состав одного из двух образцов — трахитовый. В-третьих, возраст вулкана Трахитовый совпадает или несколько древнее возраста культурного горизонта Коврижки III, в котором были найдены предметы из пемзы (табл. 2).

Обсуждение

Измеренное нами расстояние по речной сети от Коврижки до западной части Удоканского вулканического поля составляет около 520 км. Факт доставки с такого расстояния 11 тысяч лет назад сырья или заготовок артефактов для археологии Восточной Сибири отнюдь не тривиален и требует осмысления, поскольку способен пролить свет на целый ряд аспектов поведения древних людей в конце палеолита.

Исследования по поиску источников минерального сырья для производства артефактов проводились нами и ранее на основе ма-

№1. 2014

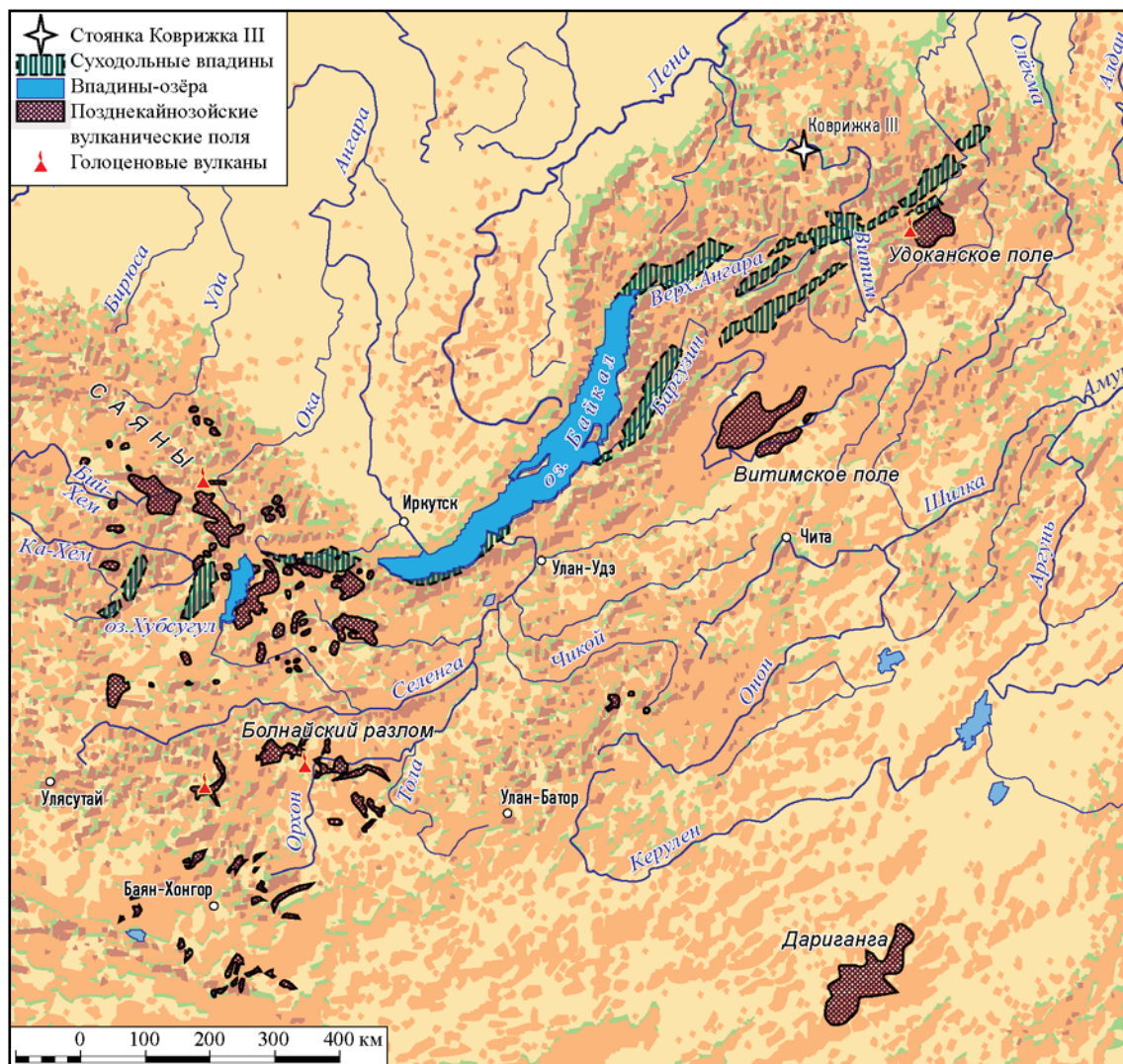


Рис. 6. Схема распространения позднекайнозойских вулканических полей на территории Байкальской Сибири и Монголии.

Fig. 6. Scheme of the Late Cenozoic volcanic fields near the Baikal in Siberia and Mongolia.

териалов финальнопалеолитических комплексов Большого Якоря I, расположенного в 2 км от Коврижки III (Инешин и др. 1998; Ветров и др. 2000). К числу экзотических пород, определенных как ресурсы удаленного доступа, на Большом Ягоре I отнесены андезит-гиалодацит, горный хрусталь (кварц), графитит. Графитит представлен всего четырьмя находками из культурных горизонтов 3В, 3В, 4В и 6. Это зашлифованные отдельности (обломки). В трех случаях их форма произвольна, поскольку шлифовка стала, по нашему мнению, результатом истирания кусков графитита как источника красящего вещества, а в одном случае шлифовкой была намеренно придана подтреугольная форма.

Доля горного хрусталя в продуктах расщепления камня комплексов Большого Якоря I составляет от 0,005 до 0,3%, за исключением 4В к.г., где артефакты из горного

хрусталя составляют 29% изделий из камня и отходов расщепления. Подобным же образом характеризуется по горизонтам андезит-гиалодацит, имеющий вулканическую природу образования. В 3В к.г. расщепление камня практически полностью представлено этой породой, во всех остальных культурных горизонтах изделия из этого камня крайне редки и составляют менее 0,01% в общей массе находок. Продукты первичного расщепления в культурных горизонтах 3В и 9 отсутствуют. По-видимому, изделия (бифасы) доставлялись на стоянку в виде полуфабрикатов, или в готовом виде. Аппликационные сборки бифасов из андезит-гиалодацита в 3В к.г. позволяют говорить о многократной и многоцелевой их реутилизации, а также о рачительном, бережном употреблении сырья. Использование исключительно импортного андезит-гиалодацитового сырья в 3В к.г. мо-

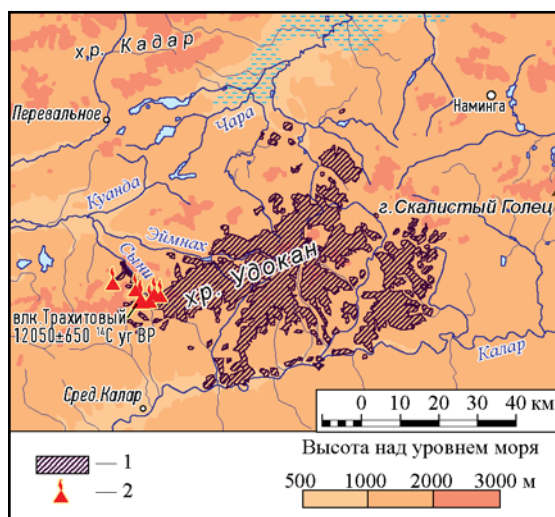


Рис. 7. Схема Удоканского вулканического поля. 1 — позднемиоценовое и голоценовое вулканическое поле; 2 — голоценовые вулканы.

Fig. 7. Scheme of the Udokan volcanic field. 1 — Late Miocene to Holocene volcanic field; 2 — Holocene volcanoes.

жет быть объяснено условиями зимы и состоянием снежного покрова, делающими поиск галек эффузивных пород (основного материала для Большого Якоря I) у реки, на пляже невозможным для охотников, сделавших непродолжительную остановку. В таком случае это означает существование планирования не только пищевого рациона, но и сырьевого-инструментального обеспечения в тяжелый зимний сезон.

Для графитита был установлен с высокой точностью разрешения источник в 40—80 км к северу от стоянки, а для андезит-гиалодацита определено его коренное месторождение в южной части Байкало-Патомского нагорья, в бассейне р. Правый Мамакан, примерно в 90 км (по речной сети) к ЮВ (Станевич 1997: 1643). Таким образом, графитит и гиалодацит маркируют субмеридиональные маршруты во внутренние части Байкало-Патомского нагорья. Выявленный новый источник каменного сырья на восточной окраине Муйско-Куандинской котловины — самый удаленный в регионе из всех известных нам на рубеже плейстоцена-голоцена. Он расположен за пределами Байкало-Патомского нагорья, в бассейне среднего течения Витима. Даже если предположить, что значительную часть пути до Удоканского вулканического поля люди «срезали» через водоразделы, все равно какую-то часть пути они проходили вдоль Витима, и в целом вектор маршрута доставки пемзы — витимский. А это свидетельствует о важной коммуникационной роли основного водотока региона — Витима.

Таблица 1.
Химический состав артефактов
из пемзы с Коврижки III

Компонент, Мас%	Обр. 1	Обр. 1 (дубль)	Обр. 2	Обр. 2 (дубль)
SiO ₂	58,24	57,84	49,72	49,53
TiO ₂	2,06	2,05	3,56	3,39
Al ₂ O ₃	14,34	15,07	14,71	14,59
Fe ₂ O ₃	8,36	7,96	13,44	12,58
FeO	1,46	1,45	1,54	1,85
MnO	0,12	0,11	0,16	0,17
MgO	2,58	2,40	3,47	3,78
CaO	4,03	3,83	4,82	5,50
Na ₂ O	2,96	3,00	2,89	2,89
K ₂ O	2,73	2,83	3,04	3,09
P ₂ O ₅	0,16	0,15	0,38	0,41
H ₂ O	0,58	0,52	0,31	0,41
П.п.п.*	2,48	2,71	1,82	1,81
Сумма	100,11	99,91	99,86	100,00

* П.п.п. — потери при прокаливании породы (в потери входят H₂O, Cl, F, CO₂).

Оценивать способ приноса пемзы на Коврижку III можно двояко: либо Удоканское вулканическое поле входило в зону хозяйственного освоения людьми, остановившимися на Коврижке, и это ресурс удаленного прямого доступа, полученный в результате перемещения населения от коренных источников сырья (пемзы) до стоянки; либо пемза попала к обитателям стоянки в результате обмена с населением, жившим выше по течению Витима, и это ресурс удаленного непрямого доступа.

Тема мобильности населения нижнего Витима в финале плейстоцена разработана более всего на материалах соседнего с Коврижкой III местонахождения Большой Якорь I (Инешин, Тетенькин 2010: 215). Этот памятник содержит 16 культурных горизонтов в возрастном диапазоне между 13—11 тыс. л.н. Комплексы Большого Якоря I интерпретированы как серия кратковременных охотничьих лагерей, основная задача которых состояла в заготовке впрок мяса и решалась добычей 1—5 крупных копытных животных (бизон, лошадь, лось, благородный и северный олень, овцебык, снежный баран). Нами смоделированы размеры мясных заготовок в пределах, как минимум, 300—700 кг. Судя по костным остаткам крупных животных, эта добыча почти не потреблялась на месте и была предназначена для транспортировки. На стоянке же потребляли зайца, песца, птицу, рыбу, а также непригодные для длительной транспортировки нижние части конечностей и головы крупных животных. Для 7, 6, 5 и 4Б культурных горизонтов отмечены редкие случаи

№1. 2014

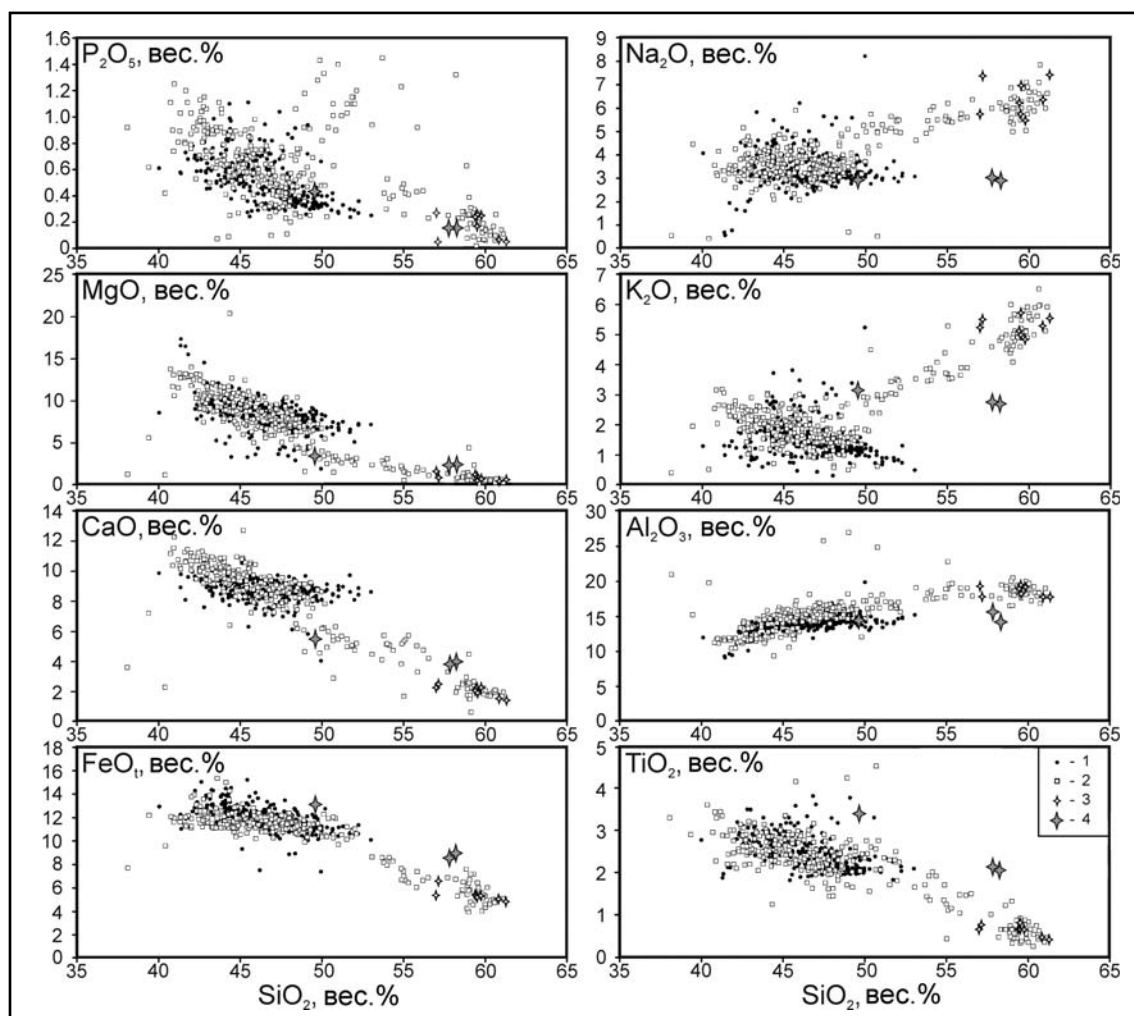


Рис. 8. Сопоставление химического состава образца пемзы с археологического памятника Коврижка III с составами пород Витимского и Удоканского вулканических полей (Расказов 1985; 1993; Ступак 1987; Расказов и др. 1997 и неопубликованные данные авторов). Условные обозначения: 1 — Витимское и Удоканское вулканические поля; 2 — все горные породы; 3 — вулкан Трахитовый; 4 — манупорты (Коврижка III).

Fig. 8. Comparison of the chemical composition of pumice from Kovrizhka III, and the Vitim and Udokan volcanic fields (Расказов 1985; 1993; Ступак 1987; Расказов и др. 1997 and the authors' unpublished data). Legend: 1 — Vitim and Udokan volcanic fields; 2 — all rocks; 3 — Trachytovy volcano; 4 — manuports (Kovrizhka 3).

потребления некоторых мясных частей туш. Продолжительность обитания людей в устье ручья Большой Якорь варьировала от нескольких часов до нескольких дней. Более длительные эпизоды обитания выражены в более сложной структуре искусственной организации пространства, большем количестве расщеплённого материала и орудий, более разнообразной хозяйственной деятельности. Во всех случаях сооружался очаг. Увеличение продолжительности обитания проявлялось не только в увеличении количества культурных остатков вокруг очага, но в увеличении числа самих очагов, появлении столиков-наковален, вымоستков. Интересны спаренные очаги, найденные в нескольких случаях (7, 6, 5 к.г.). Мы полагаем, что они принадлежали к одному для каждой пары эпизоду обитания и, воз-

можно, были каким-то специфическим способом адаптации к условиям холода, ночи, направления ветра. В трех случаях (8, 7, 3В к.г.) есть некоторые основания предполагать наличие легких переносных жилищ.

Синхронный 2-му культурному горизонту Коврижки III комплекс раскопан в 5 м ниже ее, на 17-метровой террасе. Это 5 к.г. Коврижки II с радиоуглеродной датой 11190 ± 390 л. н. (СОАН-4543). Он представлен маломощным очажным комплексом у стенки скального останца на аллювиальной пойме. На основе его сравнения с вышележащим и более сложным по формированию, составу элементов организации жилого пространства, набору инвентаря 2 к.г. Коврижки III мы делаем вывод, что относительно долговременные поселения устраива-

Таблица 2.

Сводка радиоуглеродных датировок

Номер образца	Радиоуглеродная датировка, ¹⁴ C л.н.	Калиброванная датировка, л.н. (CalPal Weniger et al., 2009)	Источник исходных данных
СОАН-7027	8135 ± 120	9063 ± 197	Тетенькин 2010
СОАН-5277	8180 ± 130	9142 ± 183	Инешин, Тетенькин 2010
СОАН-7964	10400 ± 200	12190 ± 351	Новые данные авторов
СОАН-7966	11050 ± 210	12996 ± 198	Новые данные авторов
СОАН-7965	8250 ± 190	9176 ± 237	Тетенькин 2010
СОАН-5276	8230 ± 100	10351 ± 343	Инешин, Тетенькин 2010
СОАН-4543	11190 ± 390	13128 ± 384	Тетенькин 2010
ГИН-9003	2800 ± 140	2972 ± 169	Инешин, Тетенькин 2010
СОАН-4545	5945 ± 90	6790 ± 107	Инешин, Тетенькин 2010
СОАН-4245	6095 ± 135	6977 ± 170	Инешин, Тетенькин 2010
СОАН-7294	7940 ± 205	8835 ± 257	Инешин, Тетенькин 2010
ГИН-4086 (вулкан Трахитовый)	12050 ± 650	14400 ± 920	Ступак, Ступак 1987
Мо830 (вулкан Сыни)	8980 ± 120	10060 ± 170	Ступак, Ступак 1987
Б.н. (вулкан Сыни)	8160 ± 70	9140 ± 100	Ступак, Ступак 1987
Б.н. (вулкан Сыни)	8250 ± 70	9240 ± 120	Ступак, Ступак 1987
Б.н. (вулкан Сыни)	8690 ± 220	9800 ± 280	Ступак, Ступак 1987
УПИ276 (вулкан Долинный)	7940 ± 110	8800 ± 160	Ступак 1987
ГИН-4088 (вулкан Аку)	4620 ± 100	5300 ± 170	Ступак, Ступак 1987
Мо831 (вулкан Чепе)	2040 ± 80	2020 ± 100	Девирц и др. 1981
УПИ275 (вулкан Чепе)	2230 ± 50	2240 ± 70	Ступак 1987
УПИ274 (вулкан Чепе)	2230 ± 40	2250 ± 60	Ступак 1987

лись на более высоких местах, а кратковременные — на береговых поймах.

Анализ фауны с Большого Якоря I (всего 26 видов) позволяет утверждать, что в окрестностях стоянки использовались все виды ландшафтов от водораздела до поймы. Субмеридиональные векторы доставки графитита и андезит-гиалодацита на Большой Якорь I и Коврижку II—III указывают на передвижение обитателей во внутренние районы Байкало-Патомского нагорья на расстояние до 100 км. Они в целом совпадают с существующим до настоящего времени миграционным путем северного оленя в этом районе. Следует обратить внимание на то, что стоянки, связанные с культурными горизонтами Большого Якоря I, располагались в устье притока, на берегу Витима. Витимская долинная их диспозиция не случайна, поскольку функционально лагерь оцениваются нами как места разделки охотничьей добычи и подготовки добытых туш животных к транспортировке. Ряд горизонтов Большого Якоря I (8, 7, 6 к.г.) определен как стоянки поздней осени-зимы, того времени, когда река уже встала.

При характеристике природной обстановки следует также принять во внимание, что какая-то часть нагорья была занята долинными ледниками (Инешин 2003), а Муйско-Куандинская котловина, расположенная к югу — юго-востоку от Байкало-Патомского

нагорья, на западной окраине Удоканского вулканического поля, являлась ложем неоднократно возникавшего в четвертичное время подпрудного озера. Подпрудный характер этого озера в равной степени возможен как в связи с тектоническими катастрофическими событиями, перекрывавшими витимский сток, так и в результате схода в долину Витима ледников (Синюгина 1960; Тищенко 1982: 79; Кульчицкий, Сквитина, Уфимцев 1997: 62; Ufimtsev, Skovitina, Kulchitsky 1998: 171, 172). Таким образом, велика вероятность того, что и озеро в Муйско-Куандинской котловине могло влиять на маршрут доставки пемзы на Нижний Витим.

В пределах среднего течения Витима, в Муйско-Куандинской котловине, памятников рубежа плейстоцен-голоцена пока не известно. Отчасти это обусловлено тем, что в позднечетвертичное время она неоднократно затапливалась вследствие подпора стока в Байкало-Патомском нагорье гляциальными либо тектоническими процессами. Характеризуя Витим в целом, следует отметить, что на всем его протяжении объекты позднего палеолита открыты только в районе Мамакана-Бодайбо (Мамакан VI, Авдеиха, Большой Якорь I, Коврижка II—III) и устья р. Каренги (группа стоянок Усть-Каренга I—XVI) (Ветров 1997; 2000; Аксенов и др. 2000: 22; Инешин, Тетенькин 2005; 2010: 13, 48).

№1. 2014

Следующий сюжет связан с возрастом извержения вулкана Трахитовый — 12050 ± 650 л.н. (ГИН-4086). Хранили ли в памяти древние обитатели Коврижки III событие извержения? Масштабы извержения вулкана (выброс пепла, колебания почвы) были таковы, что обитатели нижнего Витима могли быть прямыми свидетелями этого события и сохранять в какой-либо форме память о нем. Учитывая неоднократные голоценовые извержения вулканов (табл. 2), знания об этом явлении должны были сохраняться в течение долгого времени. В том числе можно говорить и о знании полезных свойств продуктов извержения (пемзы, вулканических стекол и др.). Датировка радиоуглеродным методом возраста продуктов вулканической деятельности, использовавшихся древним населением Байкало-Патомского нагорья и Витимского плоскогорья, в хронологическом диапазоне от 13 до 6 тыс. л.н., указывает на их происхождение из одних и тех же природных источников. Из результатов датирования и химического анализа следует вывод о доставке пемзы, найденной в ритуальном комплексе Усть-Каренги XVI, из района отложения продуктов извержения вулкана Трахитовый.

О том, зачем люди принесли пемзу, мы можем судить лишь предположительно. В Усть-Каренге XVI, в ритуальном (?) комплексе, датированном автором раскопок возрастом около 6—8 тыс. л.н., был найден «утюжок» из пемзы (Ветров 2008). Форма ему была придана искусственно. Этот предмет могли употреблять в качестве орудия для выделки шкур. Возможно, что так же использовалась пемза и людьми с Коврижки III.

Стоянки рубежа плейстоцена-голоцена, помимо района Мамакана-Бодайбо на Витиме, известны пока только в верхнем течении. Это исследуемая В.М. Ветровым группа стоянок Усть-Каренга I—XVI. От бодайбинской группы позднеплейстоценовых стоянок Усть-Каренга отстоит на расстояние около 800 км по речной сети. К концу плейстоцена — 13—10,5 тыс. л.н. — относятся нижние культурные горизонты 8а, 8, 7 Усть-Каренги XII, XIV, XVI. В 7 к.г. археологического комплекса этих пунктов найдена уникальная, древнейшая в регионе керамика, названная по эпониму усть-каренгской (Ветров 1992; 1997; 2000). Усть-каренгские археологические комплексы с керамикой финальноплейстоценового возраста входят в группу древнейших керамических ансамблей Восточной Азии, представляя собой ее самое крайнее северо-западное проявление (Ветров 2006; 2008б; 2010). Изделия

из камня из культурных горизонтов с керамикой не выходят за рамки бифасиальной микролитической традиции, представленной и на Большом Ягоре I аналогичными системами расщепления и номенклатурным набором (продольное расщепление бифаса — микро-нуклеусы клиновидного типа, микропластины, трансверсальные резцы и др.). Это обстоятельство делает последующие наши сравнения и выводы обеспеченными, помимо других результатов, данными оценки общего археологического фона. На Нижнем Витиме в синхронных комплексах керамики пока не найдено. Может ли способность людей доставлять ресурсы с расстояния порядка 800 км повлиять на решение вопроса о коммуникациях между населением Верхнего Витима, обладающим традицией изготовления керамики, и населением Нижнего Витима в хронологический период 13000—10000 л.н.? На наш взгляд, вполне допустимо, что если люди с Коврижки могли в это время осваивать территории на удалении в несколько сотен километров, то и люди с Усть-Каренги были способны на это. Для более позднего времени (около 6 тыс. л.н.), для 6 к.г. Усть-Каренги XVI (XI) установлено, что люди приносили гиалодацит из того же местонахождения в бассейне Правого Мамакана (Усть-Келянская толща), с которого происходит гиалодацит ЗВ и других культурных горизонтов Большого Ягора I (11,5 тыс. л.н.), Инвалидного III (6,1 тыс. л.н.), Колобовщины I (6,7 тыс. л.н.), 2 к.г. Коврижки I (6 тыс. л.н.). Этим же периодом датируется единственный на Верхнем Витиме предмет из графитита со следами истирания, относимый автором раскопок к 4 к.г. Усть-Каренги XVI (6—8 тыс. л.н.) (Ветров и др. 2000). Проведенные ранее специальные исследования показали наиболее вероятное происхождение его из месторождений графитита из долины р. Тахтыга, из тех же источников севернее Большого Ягора I, на удалении свыше 600 км по прямой от археологического местонахождения Усть-Каренга XVI. Вместе взятые, эти доводы позволяют считать контакты населения двух районов принципиально возможными. Следовательно, население усть-каренгского района Верхнего Витима, обладавшее керамической традицией, не было изолятом в коммуникационном смысле. Почему же тогда этой керамики нет на Нижнем Витиме? Объяснений мы видим несколько: 1) либо она еще не найдена, 2) либо усть-каренгская керамика была наделена каким-то статусом, препятствующим передаче ее соседнему населению, 3) либо отсутствие керамики связа-

но с функциональным назначением стоянок Большой Якорь I и Коврижка II и III как временных охотничьих лагерей. Керамика, таким образом, маркирует собой базовые долговременные поселения, существовавшие на Усть-Каренге.

Заключение

Установленная аналитическими методами связь предметов из пемзы из Коврижки III с Удоканским вулканическим плато позволила подтвердить и развить ранее высказанный

тезис об освоении людьми в конце плейстоцена, около 11 000 л.н., территории, отстоящей на 400—600 км от первоначального места их проживания (Ветров и др. 2000: 103, 106; Инешин и др. 2003: 57). Способность древних обитателей доставлять ресурсы с такого дальнего расстояния характеризует как мобильность охотников-рыболовов позднего палеолита, так и роль Витима в качестве транспортного или миграционного пути. Она показывает также возможность контактов между населением территорий, разделенных сотнями километров.

Литература

- Аксёнов и др. 2000: Аксёнов М.П., Ветров В.М., Инешин Е.М., Тетенькин А.В. 2000. История и некоторые результаты археологических исследований в бассейне р. Витим (Витимское плоскогорье и Байкало-Патомское нагорье). В: Ветров В.М. (ред.). *Байкальская Сибирь в древности* 2 (1). Иркутск: ИГПУ, 4—35.
- Алексеев и др. 2006: Алексеев А.Н., Ветров В.М., Дьяконов В.М., Секерин А.П., Тетенькин А.В. 2006. Витимский нефрит в археологии Восточной Сибири. *Известия Лаборатории древних технологий* 4, 74—79.
- Белоусов и др. 1990: Белоусов В.М., Инешин Е.М., Бураков К.С., Начасова И.Е. 1990. Некоторые итоги изучения плейстоценовых отложений археологических памятников Нижнего Витима. В: Деревянко А.П. (ред.). *Хроностратиграфия палеолита Северной, Центральной и Восточной Азии и Америки*. Новосибирск: Институт истории СО РАН, 60—65.
- Ветров В.М. 1992. *Каменный век Верхнего Витима*. Автореф. дисс. ... канд. ист. наук. Новосибирск.
- Ветров В.М. 1997. Усть-каренгская культура и ее место в системе археологических памятников сопредельных территорий. В: Пак Б.Д. (ред.). *Взаимоотношения народов России, Сибири, и стран Дальнего Востока* 2. Иркутск: ИГУ 176—180.
- Ветров В.М. 2000. Археология каменного века Витимского плоскогорья (культуры и хронология). В: Медведев Г.И. (ред.). *Архаические и традиционные культуры Северо-Восточной Азии. Проблемы происхождения и трансконтинентальных связей*. Программа и мат-лы Междунар. науч. семинара. Иркутск: ИГУ, 28—36.
- Ветров В.М. 2006. Проблемы сходства в технике изготовления и орнаментации сосудов ранних керамических комплексов Северной Евразии. В: Деревянко А.П. (ред.). *Современные проблемы археологии России* 1. Новосибирск: ИАЭ СО РАН, 173—176.
- Ветров В.М. 2008а. Ритуальный комплекс в устье р. Каренга (долина р. Витим) и некоторые проблемы неолита Восточной Сибири. *Известия Лаборатории древних технологий* 6, 28—43.
- Ветров В.М. 2008б. Древнейшие следы керамического производства в Восточной Азии (проблемы возникновения, периодизации, терминологии). В: Медведев Г.И. (ред.). *Антропоген. Палеоантропология, геоархеология, этнология Азии*. Иркутск: Оттиск, 29—34.
- Ветров В.М. 2010. Древнейшая керамика на Витиме. Некоторые вопросы датирования и периодизации в каменном веке Восточной Азии. В: Цибиктаров А.Д. (отв. ред.). *Древние культуры Монголии и Байкальской Сибири*. Улан-Удэ: Бурятский ГУ, 37—44.
- Ветров и др. 1993: Ветров В.М., Задонин О.В., Инешин Е.М. 1993. Многослойное местонахождение Нижняя Джилинда (Сивакон)-1 в Бамбульской котловине. В: Константинов М.В., Лбова Л.В. (отв. ред.). *Культуры и памятники эпохи камня и раннего металла Забайкалья*. Новосибирск: Наука, 98—112.
- Ветров и др. 2007: Ветров В.М., Инешин Е.М., Кононов Е.Е., Тетенькин А.В., Туркин Г.В. 2007. Новые объекты археологии на севере Республики Бурятия. *Известия Лаборатории древних технологий* 5, 100—117.
- Ветров и др. 2000: Ветров В.М., Инешин Е.М., Ревенко А.Г., Секерин А.П. 2000. Артефакты из экзотических видов сырья на археологических памятниках Витимского бассейна. В: Ветров В.М. (ред.). *Байкальская Сибирь в древности* 2 (1). Иркутск: ИГПУ, 98—116.
- Вулканические стекла... 2000: *Вулканические стекла Дальнего Востока России: геологические и археологические аспекты*. 2000. Владивосток: ДВГИ ДВО РАН.
- Девирц и др. 1981: Девирц А.Л., Рассказов С.В., Поляков А.И., Добкина Э.И. 1981. Радиоуглеродный возраст молодых вулканов хребта Удокан (северо-восточное Прибайкалье). *Геохимия* 8, 1250—1253.
- Инешин Е.М. 2003. Динамика развития ледниковых обстановок и заселение человеком Байкало-Патомского нагорья в плейстоцене — раннем голоцене. *Известия Лаборатории древних технологий* 1, 50—57.
- Инешин и др. 2003: Инешин Е.М., Ревенко А.Г., Секерин А.П. 2003. Экзотические виды сырья артефактов позднего плейстоцена бассейна реки Витим (Байкальская Сибирь) и пути его транспортировки. В: Деревянко А.П. (ред.). *Проблемы археологии, этнографии, антропологии Сибири и сопредельных территорий*. Новосибирск: Изд-во ИАЭ СО РАН, 108—114.
- Инешин Е.М., Тетенькин А.В. 1996. Новые данные к модели деятельности человека на рубеже плейстоцен-голоцена в бассейне р. Витим в пределах Байкало-Патомского нагорья. В: Деревянко А.П. (отв. ред.). *Новейшие археологические и этнографические открытия в Сибири*. Новосибирск: Изд-во ИАЭ СО РАН, 100—102.

№1. 2014

- Инешин Е. М., Тетенькин А. В. 2005. Проблемы изучения археологических памятников раннего голоцена на Нижнем Витиме. В: Харинский А. В. (ред). *Социогенез в Северной Азии*. Иркутск: ИрГТУ, 96—104.
- Инешин Е. М., Тетенькин А. В. 2010. *Человек и природная среда севера Байкальской Сибири в позднем плейстоцене. Местонахождение Большой Якорь I*. Новосибирск: Наука.
- Кульчицкий и др. 1997: Кульчицкий А. А., Сквитина Т. М., Уфимцев Г. Ф. 1997. Плотинные озера в днищах рифтов Восточной Сибири: свидетельства из прошлого и вероятность в будущем. *География и природные ресурсы* 1, 61—65.
- Мочанов Ю. А. 1977. *Древнейшие этапы заселения человеком Северо-Восточной Азии*. Новосибирск: Наука.
- Рассказов С. В. 1985. *Базальтоиды Удокана*. Новосибирск: Наука.
- Рассказов С. В. 1993. *Магматизм Байкальской рифтовой системы*. Новосибирск: Наука.
- Рассказов и др. 1997: Рассказов С. В., Бовен А., Андреев Л., Лиежуа Ж.-П., Иванов А. В., Пунзалан Л. 1997. Эволюция магматизма северо-востока Байкальской рифтовой системы. *Петрология* 5 (2), 115—136.
- Рассказов и др. 2000: Рассказов С. В., Логачев Н. А., Брандт И. С., Брандт С. Б., Иванов А. В. 2000. *Геохронология и геодинамика позднего кайнозоя (Южная Сибирь — Южная и Восточная Азия)*. Новосибирск: Наука.
- Секерин А. П., Секерина Н. В. 2000. Нефриты и их распространение в Южной Сибири. В: Ветров В. М. (ред.). *Байкальская Сибирь в древности* 2 (1). Иркутск: ИПТУ, 146—160.
- Синюгина Е. Я. 1960. О четвертичных отложениях в бассейне р. Бодайбо. *Труды ЦНИГРИ* 30, 58—87.
- Станевич А. М., Переляев В. И. 1997. К стратиграфии позднего докембрия Средневитимской горной страны (Делон-Уранский хребет). *Геология и геофизика* 381 (10), 1642—1652.
- Ступак Ф. М. 1987. *Кайнозойский вулканизм хребта Удокан*. Новосибирск: Наука.
- Ступак Ф. М., Ступак Р. М. 1987. Последовательность вулканических проявлений кайнозоя в хребте Удокан. В: *Геология кайнозоя Восточной Сибири*. Иркутск: ИЗК СО РАН.
- Тетенькин А. В. 2009. Развитие археологии Нижнего Витима в контексте исследований группы местонахождений Коврижка I—IV. В: *Вузовская научная археология и этнология Северной Азии. Иркутская школа 1918—1937 гг.* Иркутск: Амтера, 322—332.
- Тетенькин А. В. 2010. Материалы исследований ансамбля археологических местонахождений Коврижка на Нижнем Витиме (1995—2009 гг.). *Известия Лаборатории древних технологий* 8, 64—134.
- Тищенко Е. И. 1982. Некоторые вопросы истории позднечетвертичного осадконакопления в пределах Байкало-Патомского нагорья. В: Логачев Н. А. (отв. ред.). *Поздний плейстоцен и голоцен юга Восточной Сибири*. Новосибирск: Наука, 70—84.
- Glascok M. D., Braswell G. E., Cobean R. H. 1998. A Systematic Approach to Obsidian Source Characterization. In: Shackly M. S. (ed.). *Archaeological Obsidian Studies*. New York; London: Plenum Press, 15—65.
- Kimura H. 1998. Obsidian Humans Technology. В: Деревянко А. П. (отв. ред.). *Палеоэкология плейстоцена и культуры каменного века Северной Азии и сопредельных территорий* 2. Новосибирск: ИАЭ СО РАН, 302—314.
- Ufimsev G. F., Skovitina T. M., Kulchitsky A. A. 1998. Rockfall-dammed lakes in the Baikal Region: evidence from the past and prospects for the future. *Natural Hazards* 18, 167—183.
- Weninger et al. 2009: Weninger B., Jöris O., Danzeglocke U. 2009. CalPal-2007. Cologne Radiocarbon Calibration & Palaeoclimate Research Package. <http://www.calpal.de>. Date of access 10.01.2014.

References

- Aksenov, M. P., Vetrov, V. M., Ineshin, E. M., Tetenkin, A. V. 2000. In *Baikal'skaia Sibir' v drevnosti (Baikal Siberia in antiquity)* 2 (1). Irkutsk: IGPU, 4—35 (in Russian).
- Alekseev, A. N., Vetrov, V. M., Diakonov, V. M., Sekerin, A. P., Tetenkin, A. V. 2006. In *Izvestiia Laboratorii drevnikh tekhnologii (Proceedings of the laboratory of ancient technologies)* 4, 74—79 (in Russian).
- Belousov, V. M., Ineshin, E. M., Burakov, K. S., Nachasova, I. E. 1990. In *Khronostratigrafiia paleolita Severnoi, Tsentral'noi i Vostochnoi Azii i Ameriki (Chronostratigraphy of Paleolithic of Northern, Central and Eastern Asia and America)*. Novosibirsk: Institut istorii SO RAN, 60—65 (in Russian).
- Vetrov, V. M. 1992. *Kamennyi vek Verkhnego Vitima (Stone Age of Upper Vitim)*. Novosibirsk (in Russian).
- Vetrov V. M. 1997. In *Vzaimootnosheniia narodov Rossii, Sibiri, i stran Dal'nego Vostoka (Inter-relations between people of Russia, Siberia and the countries of Far East)* 2. Irkutsk: IGU 176—180 (in Russian).
- Vetrov, V. M. 2000. In *Arkhaicheskie i traditsionnye kul'tury Severo-Vostochnoi Azii. Problemy proiskhozhdeniia i transkontinental'nykh svyazei (Archaic and traditional cultures of North-Eastern Asia. Problems of their origin and transcontinental interconnections)*. Irkutsk: IGU, 28—36 (in Russian).
- Vetrov, V. M. 2006. In *Sovremennye problemy arkheologii Rossii (Actual problems of Russian archaeology)* 1. Novosibirsk: IAE SO RAN, 173—176 (in Russian).
- Vetrov, V. M. 2008a. In *Izvestiia Laboratorii drevnikh tekhnologii (Proceedings of the laboratory of ancient technologies)* 6, 28—43 (in Russian).
- Vetrov V. M. 2008b. In *Antropogen. Paleoantropologiya, geoarkheologiya, etnologiya Azii (Anthropogene. Paleoanthropology, geoarchaeology, ethnology of Asia)*. Irkutsk: Ottisk, 29—34 (in Russian).
- Vetrov, V. M. 2010. In *Drevnie kul'tury Mongolii i Baikal'skoi Sibiri (Ancient cultures of Mongolia and Baikal Siberia)*. Ulan-Ude: Buryatskii GU, 37—44 (in Russian).
- Vetrov, V. M., Zadinin, O. V., Ineshin, E. M. 1993. In *Kul'tury i pamiatniki epokhi kamnia i rannego metalla Zabaikal'ia (Cultures and sites of the Stone and Early Metal ages in Zabaikal'ie)*. Novosibirsk: Nauka, 98—112 (in Russian).
- Vetrov, V. M., Ineshin E. M., Kononov E. E., Teten'kin A. V., Turkin G. V. 2007. In *Izvestiia Laboratorii drevnikh tekhnologii (Proceedings of the laboratory of ancient technologies)* 5, 100—117 (in Russian).
- Vetrov, V. M., Ineshin, E. M., Revenko, A. G., Sekerin, A. P. 2000. In *Baikal'skaia Sibir' v drevnosti (Baikal Siberia in antiquity)* 2 (1). Irkutsk: IGPU, 98—116 (in Russian).
- Vulkanicheskie stekla Dal'nego Vostoka Rossii: geologicheskie i arkheologicheskie aspekty (Volcanic glass of the Russian Far East: geological and archaeological aspects)*. 2000. Vladivostok: DVGI DVO RAN (in Russian).
- Devirts, A. L., Rasskazov, S. V., Polyakov, A. I., Dobkina, E. I. 1981. In *Geokhimiia (Geochemistry)* 8, 1250—1253 (in Russian).
- Ineshin, E. M. 2003. In *Izvestiia Laboratorii drevnikh tekhnologii (Proceedings of the laboratory of ancient technologies)* 1, 50—57 (in Russian).
- Ineshin, E. M., Revenko, A. G., Sekerin, A. P. 2003. In *Problemy arkheologii, etnografii, antropologii Sibiri i sopredel'nykh territorii (Problems of archaeology, ethnography and an-*

- thropology of Siberia and the adjacent territories). Novosibirsk: IAE SO RAN, 108—114 (in Russian).
- Ineshin, E. M., Tetenkin, A. V. 1996. In *Noveishie arkhеologicheskie i etnograficheskie otkrytiia v Sibiri (Latest archaeological and ethnographical discoveries in Siberia)*. Novosibirsk: IAE SO RAN, 100—102 (in Russian).
- Ineshin, E. M., Tetenkin, A. V. 2005. In *Sotsiogenez v Severnoi Azii (Sociogenesis in Northern Asia)*. Irkutsk: IrGTU, 96—104 (in Russian).
- Ineshin, E. M., Tetenkin, A. V. 2010. *Chelovek i prirodnaia sreda severa Baikalskoi Sibiri v pozdnem pleistotsene. Mestonakhozhdenie Bol'shoi Iakor' I (Man and natural environment of the North of Baikal Siberia in late pleistocene. The site Bol'shoi Iakor' I)*. Novosibirsk: Nauka (in Russian).
- Kulchitsky, A. A., Skovitina, T. M., Ufimtsev, G. F. 1997. In *Geografiia i prirodnye resursy (Geography and natural resources)* 1, 61—65 (in Russian).
- Mochanov, Yu. A. 1977. *Drevneishie etapy zaseleniia chelovekom Severo-Vostochnoi Azii (Ancient stages of peopling of North-Eastern Asia)*. Novosibirsk: Nauka (in Russian).
- Rasskazov, S. V. 1985. *Bazaltoidy Udokana (Basaltoids of Udokan)*. Novosibirsk: Nauka (in Russian).
- Rasskazov, S. V. 1993. *Magmatizm Baikalskoi riftovoi sistemy (Magmatism of the Baikal rift system)*. Novosibirsk: Nauka (in Russian).
- Rasskazov, S. V., Boven, A., Andre, L., Lejoi, J.-P., Ivanov, A. V., Punzalan, L. 1997. In *Petrologiia (Petrology)* 5 (2), 115—136 (in Russian).
- Rasskazov, S. V., Logachev, N. A., Brandt, I. S., Brandt, S. B., Ivanov, A. V. 2000. *Geokhronologiya i geodinamika pozdnego kainozoya (Iuzhnaia Sibir' — Iuzhnaia i Vostochnaia Azia) (Geochronology and geodynamics of the late Cenozoic period (Southern Siberia — Southern and Eastern Asia))*. Novosibirsk: Nauka (in Russian).
- Sekerin, A. P., Sekerina, N. V. 2000. In *Baikalskaia Sibir' v drevnosti (Baikal Siberia in antiquity)* 2 (1). Irkutsk: IGPU, 146—160 (in Russian).
- Sinyugina, E. Ya. 1960. In *Trudy Tsentral'nogo nauchno-issledovatel'skogo geologorazvedochnogo instituta (Works of the Central scientific and research geological prospecting Institute)* 30, 58—87 (in Russian).
- Stanevich, A. M., Perelyaev, V. I. 1997. In *Geologiya i geofizika (Geology and Geophysics)* 381 (10), 1642—1652 (in Russian).
- Stupak, F. M. 1987. *Kainozoiskii vulkanizm khrebtа Udokan (Cenozoic volcanism of the Udokan ridge)*. Novosibirsk: Nauka (in Russian).
- Stupak, F. M., Stupak, R. M. 1987. In *Geologiya kainozoya Vostochnoi Sibiri (Cenozoic geology of Eastern Siberia)*. Irkutsk: IZK SO RAN (in Russian).
- Tetenkin, A. V. 2009. In *Vuzovskaia nauchnaia arkhеologiya i etnologiya Severnoi Azii. Irkutskaya shkola 1918—1937 gg. (Institutional scientific archaeology and ethnology of Northern Asia. The Irkutsk school 1918-1937)*. Irkutsk: Amtera, 322—332 (in Russian).
- Tetenkin, A. V. 2010. In *Izvestiia Laboratorii drevnikh tekhnologii (Proceedings of the laboratory of ancient technologies)* 8, 64—134 (in Russian).
- Tishchenko, E. I. 1982. In *Pozdnii pleistotsen i golotsen iuga Vostochnoi Sibiri (Late Pleistocene and Holocene of the South of Eastern Siberia)*. Novosibirsk: Nauka, 70—84 (in Russian).
- Glascok, M. D., Braswell, G. E., Cobean, R. H. 1998. A Systematic Approach to Obsidian Source Characterization. In: Shackly M. S. (ed.). *Archaeological Obsidian Studies*. New York: London: Plenum Press, 15—65.
- Kimura, H. 1998. Obsidian Humans Technology. In: Derevyanko A. P. (ed.). *Paleoekologiya pleistotsena i kul'tury kamennogo veka Severnoi Azii i sopredel'nykh territorii (Paleoecology of Pleistocene and Stone Age cultures of Northern Asia and adjacent territories)* 2. Novosibirsk: IAET SO RAN, 302—314.
- Ufimtsev, G. F., Skovitina, T. M., Kulchitsky, A. A. 1998. Rockfall-dammed lakes in the Baikal Region: evidence from the past and prospects for the future. *Natural Hazards* 18, 167—183.
- Weninger, B., Jöris, O., Danzeglocke, U. 2009. CalPal-2007. Cologne Radiocarbon Calibration & Palaeoclimate Research Package. <http://www.calpal.de>. Date of access 10.01.2014.

Статья поступила в номер 25 марта 2013 г.

Elena Demonterova (Irkutsk, Russia). Candidate of Geology and Mineralogy. Institute of Crust, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences¹.

Elena Demonterova (Irkutsk, Rusia). Candidat în științe geologice și mineralogice. Institutul Scoalței Terestre al Departamentului Siberian al Academiei de Științe a Rusiei.

Демонтерова Елена Ивановна (Иркутск, Россия). Кандидат геолого-минералогических наук. Институт земной коры Сибирского отделения Российской Академии наук.

E-mail: dem@crust.irk.ru

Aleksey Ivanov (Irkutsk, Russia). Doctor of Geology and Mineralogy. Institute of Crust, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences².

Aleksey Ivanov (Irkutsk, Rusia). Doctor în științe geologice și mineralogice. Institutul Scoalței Terestre al Departamentului Siberian al Academiei de Științe a Rusiei.

Иванов Алексей Викторович (Иркутск, Россия). Доктор геолого-минералогических наук. Институт земной коры Сибирского отделения Российской Академии наук.

E-mail: aivanov@crust.irk.ru

Evgeny Ineshin (Irkutsk, Russia). Candidate of Historical Sciences. Irkutsk State Technical University³.

Evgeny Ineshin (Irkutsk, Rusia). Candidat în științe istorice. Universitatea Tehnică de Stat din Irkutsk.

Инешин Евгений Матвеевич (Иркутск, Россия). Кандидат исторических наук. Иркутский государственный технический университет.

E-mail: ineshin.evgen@yandex.ru

Aleksey Tetenkin (Irkutsk, Russia). Candidate of Historical Sciences. Irkutsk State Technical University⁴.

Aleksey Tetenkin (Irkutsk, Rusia). Candidat în științe istorice. Universitatea Tehnică de Stat din Irkutsk.

Тетенкин Алексей Владимирович (Иркутск, Россия). Кандидат исторических наук. Иркутский государственный технический университет.

E-mail: altet@list.ru